



Education

EDUCATIEVE BACHELOR SECUNDAIR
ONDERWIJS

ACADEMIEJAAR
2022-2023

Bachelorproef: Een gedifferentieerd contractwerk

**Wat is het effect op het welbevinden, de leerwinst en
leermotivatie in vergelijking met klassieke herhalingslessen?**

Student: De Baere Karlien
Promotor: De Schepper Nele

Indiendatum: 02/06/2023

1 Woord vooraf

Al vanaf het begin van mijn lerarenopleiding op Odisee ben ik geboeid door het onderwerp 'differentiatie'. Dit onderwerp kwam ook doorheen de opleiding in verschillende opleidingsonderdelen aan bod. Door mijn grote interesse hierin wist ik al snel dat ik in mijn onderzoek aan de slag wou gaan rond differentiatie.

Het schrijven van mijn bachelorproef was een proces van vallen en opstaan. Het was een proces dat veel tijd heeft gekost maar ook zeer interessant was. Door me steeds verder te verdiepen in dit onderwerp, raakte ik meer en meer geboeid. Dit heeft ervoor gezorgd dat ik het schrijven niet als een verplichting zag, maar als een opportuniteit om mezelf te ontplooiën als onderzoeker. Ik zag het als een uitdaging voor mezelf die ik zeer graag tot een goed einde wou brengen.

Deze bachelorproef vormt het sluitstuk van mijn lerarenopleiding. Doorheen de opleiding ben ik niet alleen gegroeid op vlak van 'leraar worden', maar ook als persoon. Ik ben dankbaar voor de vele stages waarin ik mezelf kon ontpoppen tot een echte leerkracht.

Ik blik terug op een fijne periode en ben nu klaar om naar het volgende hoofdstuk te gaan.

Mijn bachelorproef is tot stand gekomen met de hulp van een aantal mensen die ik graag zou willen bedanken.

Allereerst wil ik graag mijn promotor, Nele De Schepper, bedanken. Zij stond steeds paraat om mijn eindeloze vragen te beantwoorden. Wanneer ik even vast zat, bracht ze nieuwe inzichten die mij opnieuw motiveerden om door te zetten. Haar wijze raad en constructieve feedback hebben geleid tot deze bachelorproef waar ik zeer trots op ben.

Ik wil ook graag mijn mentor van de praktijkcontext waar ik mijn bachelorproef heb mogen uitvoeren, Ilse Coddens, bedanken. Zij heeft haar lesplanning volledig omgegooid zodat ik mijn bachelorproef in haar lessen kon uitvoeren. Zonder haar flexibiliteit was dit project nooit gelukt. Hierbij wil ik ook graag de leerlingen van Berkenboom Humaniora bedanken voor de medewerking aan mijn onderzoek.

Verder wil ik de mensen die dicht rondom mij staan, familie en vrienden, bedanken. Ik waardeer alle goede moed en begrip tijdens deze periode. Hun onvoorwaardelijke steun zorgde ervoor dat ik bleef doorzetten, ondanks de moeilijke periodes.

En ten slotte wil ik u, als lezer, bedanken voor de interesse in mijn onderzoek. Ik hoop dat mijn werk u zal inspireren.

Karliën De Baere

Sint-Niklaas, 2 juni 2023

2 Inhoudsopgave

Inhoud

1	Woord vooraf	1
2	Inhoudsopgave	2
3	Abstract.....	5
4	Inleiding	7
5	Synthese van de wetenschappelijke literatuur	8
5.1	Differentiatie	8
5.1.1	Wat is differentiatie?	8
5.1.2	Nood aan differentiatie	11
5.1.3	Mening van leerkrachten wiskunde en leerlingen over binnenklasdifferentiatie tijdens de lessen wiskunde	18
5.2	Vormen van differentiatie	19
5.2.1	Externe en interne	19
5.2.2	Convergente en divergente	19
5.2.3	In functie van leerstatus, leerprofiel en interesse.....	20
5.3	Gedifferentieerde lessen ontwerpen en bijsturen.....	24
5.3.1	Stap 1 - Doelgericht leren met het oog op leerrendement	24
5.3.2	Stap 2- Betekenisvolle taken en boeiende leeractiviteiten	24
5.3.3	Stap 3 - Basisinstructie en rijke informatiebronnen	24
5.3.4	Stap 4 - Ondersteuning en uitdaging op maat.....	25
5.3.5	Stap 5 - Terugkoppeling en feedback over leren	25
5.4	Enkele didactische toepassingen	25
5.4.1	Verschillen in interesses	25
5.4.2	Verschillen in leerstatus	26
5.4.3	Verschillen in leerprofiel.....	28
5.4.4	Holistische toepassingen van binnenklasdifferentiatie.....	28
5.5	Contractwerk.....	29
5.5.1	Wat?	29
5.5.2	Oorsprong van het contractwerk (Freinetonderwijs).....	29

5.5.3	Gedifferentieerd contract.....	29
5.6	Onderzoek naar contractwerk	30
5.6.1	Contractwerk in het basisonderwijs	30
5.6.2	Contractwerk in het secundair onderwijs	31
5.7	Voorwaarden waaraan een gedifferentieerd contractwerk in het secundair onderwijs moet voldoen	31
5.8	Het onderzoeksdoel en de onderzoeksvragen.....	32
5.8.1	Onderzoeksdoel.....	32
5.8.2	Onderzoeksvragen.....	32
6	Aanpak	32
6.1	Tijdslijn	32
6.2	Aanpak praktijkgedeelte	33
6.2.1	Onderzoeksplan.....	33
6.2.2	Uitwerking van het gedifferentieerd contractwerk.....	34
7	Resultaten.....	45
7.1	Resultaten welbevinden leerlingen.....	45
7.1.1	Boeiende/interessante activiteiten	45
7.1.2	Hoe goed voelde je je tijdens deze les?.....	46
7.1.3	Ik durfde hulp te vragen aan	47
7.2	Resultaten leermotivatie leerlingen.....	48
7.2.1	Ik deed mijn best om de opdrachten zo goed mogelijk op te lossen.....	48
7.2.2	Ik deed meer mijn best om de opdrachten zo goed mogelijk op te lossen t.o.v. andere herhalingslessen.....	49
7.3	Resultaten leerwinst leerlingen	50
7.3.1	Leerwinst wiskundig zwakkere klasgroep	50
7.3.2	Leerwinst wiskundig sterkere klasgroep	52
7.3.3	Leerwinst controlegroep	53
7.3.4	Vergelijking klasgroepen.....	54
7.4	Resultaten m.b.t. tot de uitwerking	54
7.4.1	Boeiende activiteiten gedifferentieerd contractwerk.....	55
7.4.2	Niveau verplichte opdrachten gedifferentieerd contractwerk	56

7.4.3	Per twee werken gedifferentieerd contractwerk.....	57
7.4.4	Keuzevrijheden gedifferentieerd contractwerk	57
7.4.5	SOS-website.....	58
7.4.6	Traject op maat.....	60
7.4.7	Moeilijkheidsgraad opdrachten herhalingsles	61
7.5	Resultaat leerkracht praktijkcontext.....	62
8	Besluit en discussie.....	64
8.1	Terugkoppeling onderzoeksvraag en synthese wetenschappelijke literatuur	64
8.2	Kritische opmerkingen onderzoek en vervolgonderzoek	67
8.3	Gevolgtrekkingen voor het onderwijs.....	69
9	Bibliografie.....	70
9.1	Literatuurlijst	70
9.2	Bronnen figuren:	73
9.3	Leerplan.....	75
9.4	Leerboeken wiskunde	75
10	Bijlagen	75

3 Abstract

- **Kern- / trefwoorden bachelorproef**

Differentiatie – contractwerk – wiskunde – leerwinst – welbevinden – leermotivatie

- **Onderzoeksvraag**

“Welk effect heeft een gedifferentieerd contractwerk binnen de lessen wiskunde in de 1ste graad A van het secundair onderwijs op de leerwinst, welbevinden en leermotivatie van leerlingen in vergelijking met klassieke herhalingslessen?”

- **Korte samenvatting bachelorproef**

Om het effect van een gedifferentieerd contractwerk op het welbevinden, de leerwinst en leermotivatie te onderzoeken, werd er gewerkt met een controlegroep en twee experimentele groepen, een wiskundig zwakkere klasgroep en een wiskundig sterkere klasgroep. Dit bood de uitgelezen kans om te bestuderen in welke klasgroep het gedifferentieerd contractwerk het meest effect had.

Voor het ontwerp van mijn gedifferentieerd contractwerk baseerde ik mij op een aantal voorwaarden die ik eerder had opgesteld vanuit de wetenschappelijke literatuur. In samenwerking met het werkveld, Berkenboom Humaniora, ontwikkelde ik uiteindelijk een gedifferentieerd contractwerk over een meetkundig onderwerp uit de eerste graad A-stroom. Dit gedifferentieerd contractwerk onderscheidt zich van traditionele contractwerken door verschillende differentiërende elementen zoals een traject op maat, SOS-website, mini-escape room, echte figuren, Bookwidgets en drie verschillende versies van het contractwerk.

Na analyse van de resultaten van de enquêtes afgenomen in de twee experimentele groepen en de controlegroep en de vergelijking tussen toets- en examenresultaten in de groepen kon ik een besluit vormen over het effect van mijn gedifferentieerd contractwerk.

Als we kijken naar het effect op de leerwinst, kunnen we besluiten dat in dit geval een gedifferentieerd contractwerk geen of zelfs een negatief effect heeft. Daarnaast vonden we ook dat een gedifferentieerd contractwerk in deze klassen geen extra leermotivatie oplevert voor leerlingen. We zien wel dat een gedifferentieerd contractwerk in dit geval een positief effect heeft op het welbevinden van leerlingen. We kunnen dus concluderen dat een gedifferentieerd contractwerk kan worden ingezet om het welbevinden van de leerlingen te verhogen. Het contract kan het best worden geïmplementeerd in een wiskundig zwakkere klasgroep.

Het is belangrijk om hierbij te vermelden dat het moeilijk is om heel algemene conclusies te trekken. Het is namelijk een kleinschalig onderzoek en er zijn naast het gedifferentieerd contractwerk nog heel wat andere factoren die een invloed kunnen hebben op het welbevinden en de leerwinst van de leerlingen in dit onderzoek.

Door het uitwerken van een gedifferentieerd contractwerk en dit uit te voeren in de praktijk kon ik een aantal aandachtspunten opstellen waarmee u als leerkracht best rekening houdt als u zelf een gedifferentieerd contractwerk wilt implementeren in uw lessen.

- **Referentielijst:**

Castelein, E., Coens, J., De Witte, K., Houben, A., Lauwers, W., Segers, J., & Van den Branden, K. (z.d.). *Binnenklasdifferentiatie een beroepshouding, geen recept*. Geraadpleegd op 10 december 2022 via <https://www.arts.kuleuven.be/cto/thema-taalverwerving/binnenklasdifferentiatie-een-beroepshouding-geen.pdf>

Heylen, L., & Van den Meerssche, J. (2009, October). Contractwerk werkt! Argumenten om contractwerk zinvol te houden. *Egoscoop Jaargang (14) NIET CURSIEF*, 4–9. <https://docplayer.nl/50548489-Contractwerk-werkt-argumenten-om-contractwerk-zinvol-te-houden.html>

Roels, N. (2022). *Zorg in onderwijs, les 1: Zorgbeleid* [Presentatieslides]. PowerPoint. <https://toledo.kuleuven.be/portal>

Smets, W., De Neve, D., & Struyven, K. (2017). Binnenklasdifferentiatie in vogelvlucht: pleidooi voor een hechtere relatie tussen onderwijsonderzoek en onderwijspraktijk. *Tijdschrift Voor Onderwijsrecht En Onderwijsbeleid*. https://www.researchgate.net/profile/Wouter-Smets/publication/317718864_Binnenklasdifferentiatie_in_vogelvlucht_pleidooi_voor_een_hechtere_relatie_tussen_onderwijsonderzoek_en_onderwijspraktijk/links/594a4941a6fdcc89090c8a35/Binnenklasdifferentiatie-in-vogelvlucht-pleidooi-voor-een-hechtere-relatie-tussen-onderwijsonderzoek-en-onderwijspraktijk.pdf

Struyven, K., Gheysens, E., Coubergs, C., Hadewijch De Doncker, & Debbie De Neve. (2019). *Binnenklasdifferentiatie in de praktijk ieders leer-kracht realiseren*. *Acco*.

4 Inleiding

De leerlingen die terechtkomen in een eerste jaar A-stroom of B-stroom vormen een heterogene groep en de verschillen tussen deze leerlingen, vooral op vlak van leerstatus (leerniveau van de leerlingen), worden steeds groter en groter. Inclusief onderwijs, een term die de laatste jaren steeds meer in the picture komt, vergroot ook de verschillen tussen de leerlingen. Daarnaast zorgt de leerachterstand die opgelopen werd tijdens de coronaperiode ook weer voor meer verschillen tussen de leerlingen op vlak van leerstatus. Hieruit kunnen we concluderen dat het inspelen op de verschillen tussen leerlingen in een klas (differentiëren) een absolute noodzaak is.

Differentiatie kent vele toepassingen die rekening houden met de verschillen in leerstatus, interesse en/of leerprofiel (manier waarop leerlingen leren en omgaan met de leerstof). In mijn onderzoek wil ik mij op één differentiatievorm toespitsen en onderzoeken wat het effect op de leerwinst, het welbevinden en de leermotivatie bij leerlingen is. Ik baken hierbij mijn onderzoeksgroep en onderzoeksgebied af tot de lessen wiskunde in de 1^{ste} graad A-stroom van het secundair onderwijs. Ik koos hierbij voor het vak wiskunde omdat in dit vak de verschillen tussen leerlingen meestal het grootst zijn.

Uit een eerste verkenning van de literatuur rond differentiatie bleek dat er voorlopig nog heel weinig onderzoek bestaat naar het uitproberen van bepaalde differentiatievormen, die al vele jaren hun nut bewezen in het basisonderwijs, in andere contexten. Kijk maar naar bijvoorbeeld contractwerk, het is een differentiatievorm die men vaak toepast in het basisonderwijs, maar bijna niet in het secundair onderwijs. En dat vind ik een zeer spijtige zaak. Het is namelijk een zeer interessante differentiatievorm waarbij men niet alleen kan inspelen op de verschillen tussen de leerlingen op vlak van leerstatus maar ook op vlak van leerprofiel en interesses en waarbij men dus ook een invloed kan hebben op het welbevinden en de leermotivatie van leerlingen.

Het eindproduct van mijn bachelorproef zal dus een differentiërend contractwerk binnen wiskunde worden. Ik wil graag het contractwerk in een “secundair” jasje steken. Contractwerk wordt vooral toegepast in het basisonderwijs en het kan nogal kinderlijk overkomen voor leerlingen uit het secundair onderwijs. Aan de term ‘contractwerk’ hangt ook een connotatie die linkt naar het basisonderwijs. Daarom zou ik deze differentiatievorm ook graag een andere naam geven.

5 Synthese van de wetenschappelijke literatuur

5.1 Differentiatie

5.1.1 Wat is differentiatie?

5.1.1.1 Diversiteit

Iedereen is anders, onze leerlingen dus ook. Net als in de samenleving is diversiteit in het onderwijs onbetwistbaar. Geen enkele leerling is namelijk hetzelfde, ook al hebben ze dezelfde leeftijd of hetzelfde geslacht, kiezen ze voor dezelfde studierichting enzoverder. Elke leerling heeft andere interesses, (leer)voorkeuren, talenten, voorkennis en een andere achtergrond. En het zijn deze verschillen die het lesgeven interessant en veelzijdig maken. Maar deze verschillen zorgen ook voor een uitdaging voor de leerkracht (Struyven et al., 2019).

De verschillen tussen de leerlingen zorgen voor diversiteit in de klas. De verschillen kunnen zichtbaar, minder zichtbaar of onzichtbaar zijn. Zichtbare diversiteit heeft betrekking op leeftijd, gender en etniciteit. Waarden, talenten, voorkennis, capaciteiten, ervaringen, afkomst, kansarmoede en leerproblemen zijn minder zichtbaar. En het is deze diversiteit die het centrale uitgangspunt vormt bij differentiatie¹ (Struyven et al., 2019).

5.1.1.2 Differentiatie

Bade & Bult (1981) beschrijven differentiatie als volgt:

“Differentiatie is de verzameling van alle maatregelen die het onderwijs kan nemen om in te spelen op verschillen tussen de leerlingen.”

Het gaat hierbij dus om de verschillen op vlak van cognitief niveau, interesse, motivatie, leerstijl, werktempo, sociaaleconomische status enzoverder (Struyven et al., 2019). Sommige leerlingen hebben meer begeleiding nodig en anderen gaan dan weer liever zelfstandig te werk. Andere leerlingen hebben meer moeite met de volgorde van bewerkingen terwijl anderen dit meteen onder de knie hebben. De manier waarop de leerkracht inspeelt op deze verschillen, heet dus differentiatie. Het belangrijkste doel van differentiatie is om alle leerlingen van de klas maximale leerkansen te geven (Struyven et al., 2019).

In de definitie van Castelein et al. (z.d.) wordt de manier hoe er moet worden omgegaan met de verschillen tussen leerlingen in een klas nauwkeuriger omschreven:

“Binnenklasdifferentiatie is omgaan met verschillen tussen leerlingen in een klas op een proactieve, positieve en planmatige manier om te komen tot verhoogde motivatie, welbevinden, leerwinst en/of leerefficiëntie.”

¹ Wanneer we spreken over differentiatie, gaat het in deze context eigenlijk over binnenklasdifferentiatie. Bij deze vorm van differentiatie differentieert de leerkracht in de klas of in een bepaalde groep. We spreken dus hier van differentiatie op microniveau. Zie ook 5.2.1 p19.

Als je differentieert, doe je dit dus op een vooruitziende manier, je bereidt je zo goed mogelijk voor op wat er zich in de klas kan voordoen. Daarnaast is het belangrijk dat je de verschillen tussen de leerlingen ziet als iets positief en niet als een probleem dat moet worden opgelost.

Het belangrijkste doel van differentiatie, alle leerlingen optimale leerkansen bieden, vindt men ook terug in de definitie van Castelein et al. (z.d.). Afhankelijk van op welke verschillen tussen leerlingen je inspeelt, verhoogt de motivatie, welbevinden, leerwinst en/of leerefficiëntie².

5.1.1.3 Differentiatie en adaptief onderwijs

De termen differentiatie en adaptief onderwijs hangen nauw samen met elkaar en worden in de literatuur vaak door elkaar gebruikt. Beide termen worden door verschillende auteurs anders geïnterpreteerd en er worden andere accenten gelegd. Maar de begrippen benadrukken beide het belang van het omgaan met verschillen binnen de klas (Bulterman-Bos, 2007).

5.1.1.4 Misvattingen

"Er is geen nood aan differentiatie, ik heb een homogene klasgroep."

"Ik heb geen tijd om te differentiëren, daar houd ik mij niet mee bezig."

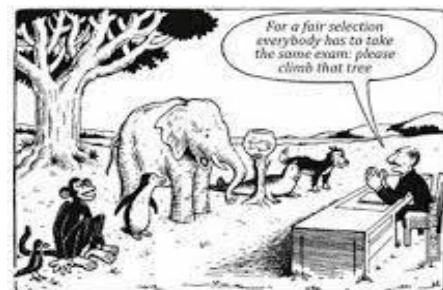
"Er is heel veel discussie over evaluatie. Maar je kan moeilijk zeggen: die leerling heeft het wat moeilijk, dus die moet dat en dat niet kunnen. De eindtermen moeten voor iedereen gelijk zijn."

Bovenstaande uitspraken tonen aan dat er heel wat misverstanden over differentiatie bestaan. Deze misvattingen weerspiegelen de denkwijze van leraren omtrent diversiteit. Deze leraren zien deze diversiteit niet, erkennen het niet en gebruiken het niet als uitgangspunt voor goed onderwijs (Anthonissen et al., 2015).

Om succesvol te differentiëren, is er dus nood aan een correcte grondhouding rond diversiteit en differentiatie (Anthonissen et al., 2015). Deze grondhouding houdt in dat de leerkracht de verschillen tussen de leerlingen omarmt en ervoor zorgt dat de leerlingen zichzelf kunnen zijn (Heylen, 2006).

5.1.1.5 Basisfilosofie

Differentiatie wordt opgevat als een basisfilosofie die ervan uitgaat dat leren een proces is van groei en ontwikkeling dat alle leerlingen doormaken. Twee denkprincipes staan in deze basisfilosofie centraal.



Our Education System

"Everybody is a genius. But if you judge a fish by its ability to climb a tree, it will live its whole life believing that it is stupid."

- Albert Einstein

Figuur 1: Mindset leerkracht op verschillen tussen leerlingen (Basisschool De Brug, z.d.)

² Zie ook 5.2.3 vanaf p20.

Denkprincipe 1: Groeigericht denken

Groeigericht denken vereist het opzetten van een bepaalde bril. Deze bril symboliseert een geloof in de groei en ontwikkeling van elke leerling (Struyven et al., 2019). Dweck (2016) spreekt van een 'growth mindset', dit is het geloof in de ontwikkeling van talenten door hard te werken, een goede aanpak en inbreng van anderen. Mensen met een growth mindset hebben de drang om verder te komen dan mensen met een 'fixed mindset'. Deze mensen geloven dat talenten zijn bepaald door hun genetische kenmerken en hun achtergrond.

Leerkrachten die groeigericht denken, gaan er dus van uit dat het succes van hun leerlingen verband houdt met de geleverde inspanningen. Leerlingen die hard werken en zich echt inzetten, kunnen meer bereiken dan we initieel voor ogen hebben (Struyven et al., 2019).

De mindset van leerkrachten is van essentieel belang in het lesgeven. Onderzoek van Hattie (2008) toont namelijk aan dat leraren ook een invloed hebben op de prestaties van leerlingen.



Figuur 2: Growth vs fixed mindset (van der Haak, 2020)

Leraren met een 'growth mindset' durven leerlingen uit te dagen, elke leerling kan namelijk vooruitgang boeken (Struyven et al., 2019). Een concept waar leraren met een 'growth mindset' (misschien onbewust) gebruik van maken is de 'zone van naaste ontwikkeling' van Vygotsky



Figuur 3: Zone van naaste ontwikkeling (Prodia, 2019)

Leeractiviteiten in de zone van actuele ontwikkeling, hetgeen wat de leerling al kent en beheerst, wordt niet als motiverend of uitdagend ervaren. Leeractiviteiten die ver buiten de 'zone van naaste ontwikkeling' liggen, ontmoedigen de leerlingen. Leerlingen kunnen deze taak namelijk nog niet alleen uitvoeren, ook niet onder begeleiding (Verhoeven, 2015).

Leeractiviteiten die binnen de 'zone van naaste ontwikkeling' liggen, kunnen leerlingen uitvoeren met (beperkte) externe

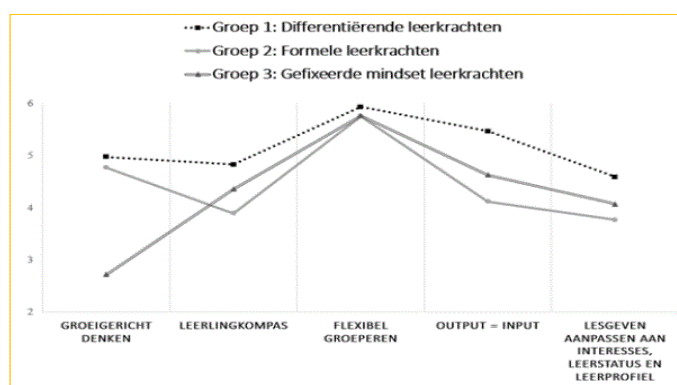
Denkprincipe 2: Leerlingkompas

In het tweede denkprincipe staat de leerling centraal. Men vertrekt vanuit de vraag wat de leerling nodig heeft om tot leren te komen. Richtlijnen van leerplannen en handboeken, verwachtingen van directie, inspectie enzoverder hebben een invloed op hoe een leerkracht lesgeeft. Maar het is belangrijk dat binnen al deze invloeden de leerling centraal staat. De leerlingen van jouw klas vormen een kompas en wijzen de weg tijdens het lesgeven. Leraren die

leerlingen gebruiken als hun kompas tijdens het lesgeven, zijn autonoom en flexibel in hun lesplannen en leerdoelen. Ze maken een onderscheid tussen basisleerstof en uitbreidingsleerstof. Ze maken gebruik van de informatie die ze verkrijgen uit observaties van leerlingen en zijn bereidwillig om hun leerdoelen aan te passen (Potential, z.d.).

Onderzoek denkprincipes

Onderzoek toont aan dat leraren die zowel groeigericht als leerlinggericht denken, vaker en effectiever differentiëren (zie figuur 4). Wanneer leraren zwak zijn in één van de twee denkprincipes, blijkt dat ze minder differentiëren (Griful-Freixenet et al., 2019).



Figuur 4: Onderzoekresultaten Griful-Freixenet et al. (2019)

5.1.2 Nood aan differentiatie

5.1.2.1 Verschillen tussen leerlingen van de eerste graad A-stroom

Uit de wiskundepeilingen van 2011³ werd er vastgesteld dat leerlingen die starten in het eerste leerjaar A niet allemaal dezelfde wiskundige achtergrond hebben. Scholen krijgen tijdens het eerste leerjaar A te maken met kinderen uit meerdere basisscholen, andere achtergronden, culturen en een grote diversiteit aan afgelegde trajecten (Willems et al., 2011).

Scholen geven, omwille van deze grote verschillen tussen de leerlingen, prioriteit aan differentiatie. Maar het probleem hierbij is dat men differentiatie nog te vaak ziet als een middel waarmee de verschillen tussen de leerlingen kunnen worden verkleind, in plaats van een middel om effectief in te spelen op die verschillen. In combinatie met de grote klasgroepen in de eerste graad, zorgt dit ervoor dat de sterk wiskundige leerlingen minder uitdaging krijgen en de meer praktijkgerichte leerlingen te maken krijgen met mechanische oefenreeksen zonder context (Willems et al., 2011).

Uit het bovenstaande volgt dat differentiatie essentieel is.

³ Er zijn recentere wiskundepeilingen (2022) maar hierin wordt er geen specifieke info gegeven over de verschillen tussen leerlingen.

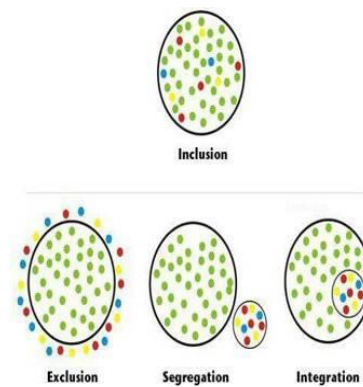
5.1.2.2 Inclusief onderwijs

Definitie

Vanpeperstraete (2017) beschrijft inclusief onderwijs als volgt:

"Inclusief onderwijs is een onderwijsmodel dat aan alle leerlingen onderwijs wil aanbieden in één totaal onderwijsgebeuren, binnen één omgeving die zich aanpast aan ieders noden. Alle leerlingen worden opgenomen in één geheel, waarin participatie van elke leerling wordt nagestreefd."

In deze definitie wijzen de woorden 'die zich aanpast aan ieders noden' duidelijk naar differentiatie. Om kwalitatief inclusief onderwijs in te richten is er dus nood aan differentiatie.



Figuur 5: Inclusie (Redeker, 2015)

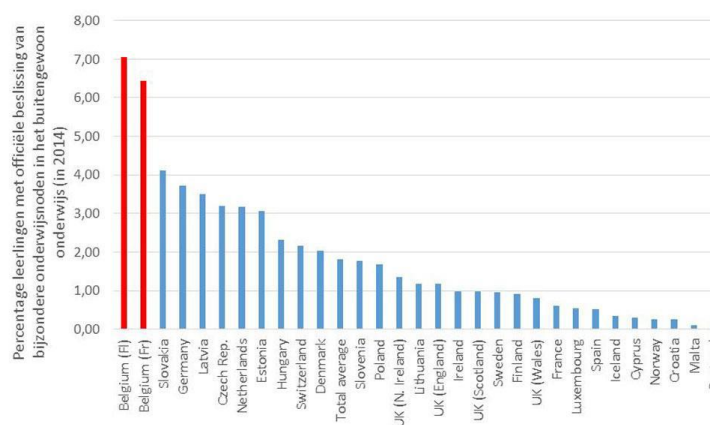
Geschiedenis van het inclusief onderwijs

Tot 1970 bestond er nog geen buitengewoon onderwijs en ook geen inclusie. In 1970 kwam hier verandering in door de wet op buitengewoon onderwijs (Roels, 2022).

Het Geïntegreerd Onderwijs (GON) is opgericht in de jaren tachtig. De samenwerking tussen het buitengewoon en regulier onderwijs maakte het mogelijk om leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften lessen en activiteiten te laten volgen in het gewoon onderwijs (Vanpeperstraete, 2017). Beide partijen vatten de aard van de beperking van de leerling en een regeling voor begeleiding en evaluatie samen in een integratieplan. Op een reguliere school krijgt een leerling gemiddeld twee tot vier uur ondersteuning vanuit het buitengewoon onderwijs (Broekaert & Van Hove, 2005). Het doel is om de individuele ontwikkelingsdoelen te bereiken, geen eindtermen. Men focust hierbij op de integratie⁴ van de leerling in het bestaande schoolsysteem (De Geyter, 2004). De bedoeling hierbij was het "aanpassen" van de leerling met specifieke onderwijsbehoeften aan de schoolcontext.

⁴ Integratie is geen inclusie, zie figuur 5.

Figuur 6 toont ons het percentage van de 9-jarigen die naar school gaan in het buitengewoon onderwijs. In vergelijking met andere landen zijn dit zeer hoge cijfers. Deze hoge cijfers zijn te verklaren door de wet op het buitengewoon onderwijs (Hindriks, 2019).



Figuur 6: Percentage leerlingen met officiële beslissing van specifieke onderwijsbehoeften in het buitengewoon onderwijs (in 2014) (Hindriks, 2019)

In 2008 werd er een voorontwerp van decreet betreffende leerzorg opgesteld (Roels, 2022). Minister Vandenbroucke, Vlaams minister van onderwijs gaf de Vlor⁵ de opdracht om te onderzoeken of er een draagvlak is in het onderwijs om het onderwijs voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften op een nieuwe manier te organiseren (Vlor, 2008).

Artikel 24 van het VN-verdrag van 2009 inzake de rechten van personen met een handicap (IVRPH) is volledig gewijd aan onderwijs. Dit artikel verklaart dat mensen met een beperking recht hebben op inclusief onderwijs en redelijke aanpassingen op alle onderwijsniveaus. Met redelijke aanpassingen bedoelt men vereiste en passende veranderingen die geen onevenredige of onnodige last veroorzaken (Roels, 2022).

Een belangrijke stap in de richting van inclusief onderwijs was het 'Decreet betreffende maatregelen voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften'. De implementering van dit M-decreet vormde een belangrijke stap in het realiseren van het IVRPH (Vanpeperstraete, 2017). In 2005 trad het M-decreet in werking (Roels, 2022).

Met het M-decreet is inclusief onderwijs nu de eerste optie. Elke leerling met specifieke onderwijsbehoeften heeft dus het recht op het volgen van onderwijs in een reguliere school. Het M-decreet had dan ook de doelstelling om meer leerlingen les te laten volgen in het regulier onderwijs i.p.v. een doorverwijzing naar het buitengewoon onderwijs. Scholen bouwen een zorgcontinuüm uit en zoeken samen met leerkrachten, ouders en het CLB naar redelijke aanpassingen of maatregelen die de leerling met specifieke onderwijsbehoeften nodig heeft om de lessen te kunnen volgen (Onderwijs Vlaanderen, 2022a).

De leerling kan het normale curriculum volgen indien de leerling voldoet aan de toelatingsvoorwaarden voor het regulier onderwijs en een motivatieverslag kan voorleggen. De leerling kan ook een individueel aangepast curriculum (IAC) volgen mits de leerling een verslag

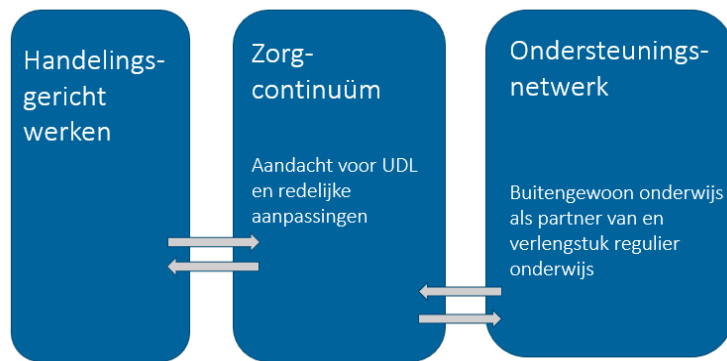
⁵ "De Vlor is de strategische adviesraad voor het beleidsdomein Onderwijs en Vorming. Als advies- en overlegorgaan speelt hij een belangrijke rol in de voorbereiding van het onderwijsbeleid, maar hij werkt onafhankelijk van de bevoegde minister en de Onderwijsadministratie" (Vlor, z.d.).

voor toegang tot buitengewoon onderwijs heeft. In het M-decreet is er ook collegiale ondersteuning door leraren en paramedisch personeel uit het buitengewoon onderwijs voorzien. Ondersteuning is ook op andere manieren mogelijk (Onderwijs Vlaanderen, 2022a).

Om het M-decreet te bereiken zijn er 3 belangrijke pijlers opgesteld:

- Handelingsgericht werken
- Zorgcontinuüm
- Ondersteuningsnetwerk

Een wisselwerking tussen deze 3 pijlers is van belang (Roels, 2022).



Figuur 7: Pijlers om M-decreet te bereiken (Roels, 2022)

Handelingsgericht werken – 7 uitgangspunten

Handelingsgericht werken (HGW) biedt je een bril om te kijken naar de begeleiding van de leerlingen. De visie en aanpak van HGW optimaliseert de werking van de school. Het bundelt de krachten van alle partijen: schoolteam, pedagogische begeleidingsdienst, het CLB en eventuele andere schoolexternen (Katholiek Onderwijs Vlaanderen, 2019).

HGW vertrekt vanuit zeven uitgangspunten. Deze hangen zeer sterk samen. Ze zijn herkenbaar voor de praktijk maar tegelijkertijd is het een grote uitdaging om ze strikt toe te passen (Katholiek Onderwijs Vlaanderen, 2019).



Figuur 8: Handelingsgericht werken - 7 uitgangspunten (Kasterlinden, z.d.)

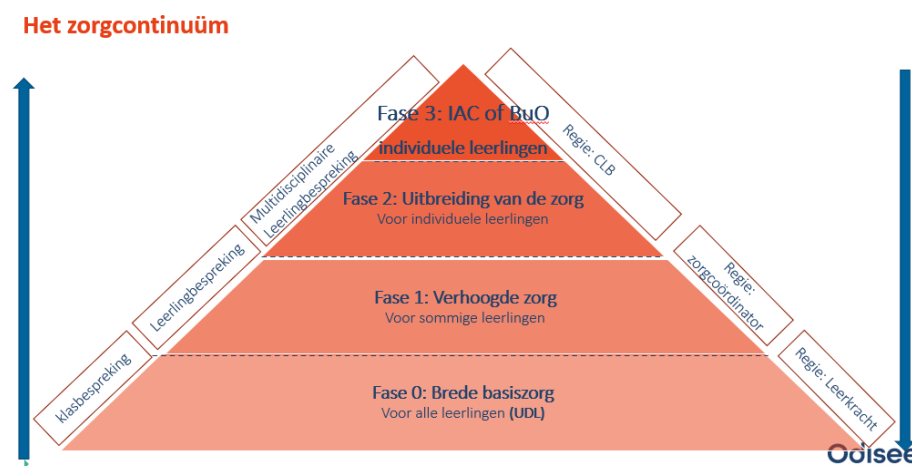
7 uitgangspunten HGW (Roels, 2022):

1. HGW is doelgericht.
Zonder doelen, geen koers en geen waardevolle feedback.
2. HGW gaat om wisselwerking en afstemming.
Verandert de leerkracht of ouder, dan verandert de leerling en omgekeerd.

3. Onderwijs-en opvoedingsbehoeften staan centraal.
Van 'wat een leerling heeft of is' naar 'wat een leerling nodig heeft om...'
4. Leerkrachten maken het verschil, ouders doen er evenzeer toe.
Wat heeft de leerkracht/ouder nodig om de gewenste aanpak te bieden?
5. Positieve aspecten van leerlingen, leerkrachten en ouders zijn van groot belang.
Aandacht voor positieve aspecten vormt de motor tot verandering.
6. De betrokkenen werken constructief samen.
We praten vooral mét elkaar en zo weinig mogelijk over of tégen elkaar.
7. De werkwijze is systematisch en transparant.
We zeggen wat we doen en we doen wat we zeggen.

Zorgcontinuüm

Het zorgcontinuüm bestaat uit vier fasen en geeft scholen houvast bij het ontwikkelen van kwaliteitszorg voor leerlingen. Dit zorgcontinuüm dient als ondersteuning en inspiratie. Het beleid van de school rond zorg wordt opgebouwd a.d.h.v. dit continuüm.



Figuur 9: Zorgcontinuüm (Roels, 2022)

In het zorgcontinuüm kunnen we vier fasen onderscheiden.

Brede basiszorg (fase 0):

Elke leerkracht biedt in zijn lespraktijk brede basiszorg voor alle leerlingen. Er wordt een krachtige leeromgeving georganiseerd, de leerlingen worden consequent opgevolgd en de beschermende factoren⁶ worden versterkt. De leeromgeving voldoet aan de onderwijsbehoeften van een diverse groep leerlingen (Katholiek Onderwijs Vlaanderen, 2019).

⁶ Beschermende factoren werken als een soort schokdemper tegen risicofactoren om zo de kans op het ontstaan van problemen te verkleinen. Een voorbeeld van een beschermende factor is een sterk sociaal netwerk. Risicofactoren daarentegen zijn factoren die de kans op het ontstaan van problemen vergroten. Een voorbeeld van een risicofactor is een gebrek aan zelfvertrouwen (Richtlijnen jeugdhulp en jeugdbescherming, 2020).

Een belangrijk principe hierbij is Universal Design for Learning (UDL). Bij UDL wordt het curriculum als uitgangspunt genomen en wordt er gezocht naar manieren om dit toegankelijk te maken voor alle leerlingen. “Kortom, hoe universeler het onderwijs wordt georganiseerd, hoe minder redelijke aanpassingen nodig zijn” (Katholiek Onderwijs Vlaanderen, 2019).

Verhoogde zorg (fase 1):

Wanneer de brede basiszorg niet (meer) voldoet aan de onderwijsbehoeften van een leerling, wordt de verhoogde zorg geïnstalleerd. Er wordt extra begeleiding voorzien in de vorm van REDICODIS-maatregelen. Voor deze maatregelen wordt er nog geen beroep gedaan op externe hulp (Katholiek Onderwijs Vlaanderen, 2019). De regie van deze fase ligt in handen van de zorgcoördinator (Roels, 2022).

REDICODIS-maatregelen (Onderwijs Vlaanderen, 2015):

- Remediëren
Het aanbieden van individuele leerhulp.
- Dispenseren
Een leerling vrijstellen van delen van het curriculum en deze vervangen door evenredige doelstellingen en activiteiten.
- Compenseren
Hulpmiddelen zoals bijvoorbeeld een leesprogramma of spellingcorrectie voor een dyslectische leerling toestaan.
- Differentiëren
Het installeren van variatie in de leerstof en aanpak om tegemoet te komen aan de individuele behoeften van leerlingen.

Uitbreiding van zorg (fase 2):

Voor enkele leerlingen volstaat de verhoogde zorg die wordt georganiseerd niet. In dit geval zijn bijkomende inzichten noodzakelijk. Er kan een handelingsgericht diagnostisch traject (HGD-traject) worden opgesteld door het CLB dat eventueel kan uitmonden in een (gemotiveerd) verslag. In deze fase worden de maatregelen uit fase 1 nog steeds uitgevoerd (Katholiek Onderwijs Vlaanderen, 2019).

Individueel aangepast curriculum (fase 3):

Een aantal leerlingen beschikken over een verslag. Deze leerlingen kunnen ervoor kiezen om onderwijs te volgen in het regulier onderwijs, een individueel aangepast curriculum te volgen of om onderwijs te volgen in het buitengewoon onderwijs (Katholiek Onderwijs Vlaanderen, 2019).



Figuur 10: Principe UDL (Disability studies in Nederland, 2015)

Decreet leersteun

Vanaf 1 september 2023 wordt het M-decreet voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften vervangen door het decreet leersteun. Er wordt een nieuw model voor ondersteuning van leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften in het regulier onderwijs ingericht, 'het leersteunmodel' (Onderwijs Vlaanderen, 2022b).

Dit is hetgeen wat er voorlopig⁷ zal veranderen:

- Versterkte leerlingenbegeleiding in het gewoon onderwijs
- Onderwijspartners krijgen een prominentere rol
- Kwaliteitsvolle leersteun voor wie dat nodig heeft
- Vast aanspreekpunt voor school en ouders: het leersteuncentrum
- Stabiele arbeidsvoorwaarden voor leerondersteuners
- Scholen kunnen leerlingen met zware zorgnoden weigeren als aanpassingen niet redelijk zijn
- Meer samenwerking tussen gewoon en buitengewoon onderwijs

Voor meer info over dit beleid verwijst ik naar het artikel van Fastenau & Deboes (2021) in Klasse.

5.1.2.3 Leerachterstand corona

Het is onbetwistbaar dat de lockdown en de schoolsluitingen gezorgd hebben voor leerachterstand. Wanneer we ons gaan vergelijken met Nederland blijkt dat Vlaanderen een hogere leerachterstand door corona heeft opgelopen (Commissie Voor Onderwijs, 2022).

In september 2020 zijn de verschillen tussen de leerlingen groter dan ooit omwille van het coronavirus. Volgens Katrien Struyven kan je alleen door differentiatie iedereen weer aan het leren krijgen, ook de staart en de kop (De Wilde, 2020).

Bij het afstandslernen kwam het besef dat differentiatie geen luxe is maar een noodzaak. Voor corona was het zo dat sommige leraren weinig of geen diversiteit kenden hun klassen en daardoor niet eens aan differentiatie dachten. Maar deze groep van leerkrachten zal tijdens het afstandslernen de verschillen zeker en vast hebben ontdekt. Sommige leerlingen bleven door moeilijke omstandigheden bijna stil staan, anderen maakten wel vooruitgang (De Wilde, 2020).

5.1.2.4 Didactische principes (RAHABIMI)

De didactische principes zijn een aantal vuistregels, algemene voorschriften waarmee de leerkracht in elke les zoveel mogelijk rekening houdt. Ze begeleiden het didactisch handelen, zijn voorwaarden om tot zinvol leren te komen en geven richting aan het pedagogisch didactisch basisschema⁸ (Decroos, 2020).

⁷ De beleidsvoorstellen zijn nog niet definitief. Pas wanneer het Vlaams Parlement het decreet Leersteun definitief goedkeurt, is er sprake van een beslist beleid.

⁸ Het pedagogisch didactisch basisschema is een schema dat een aantal belangrijke componenten van het lesgebeuren weergeeft (Standaert et al., 2018).

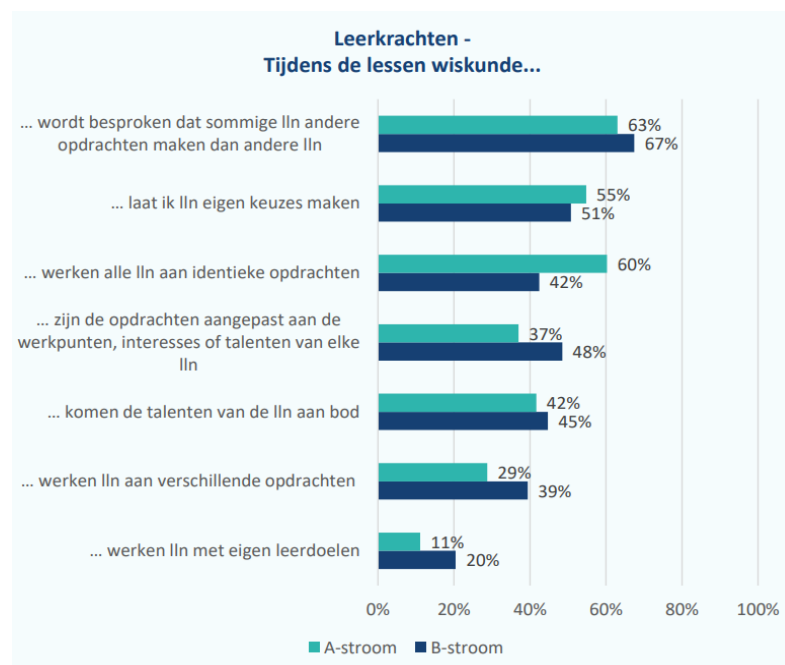
Didactische principes:

- Realiteitsprincipe
- Aanschouwelijkheidsprincipe
- Herhalingsprincipe
- Activiteitsprincipe
- Beperkings-en geleidelijkheidsprincipe
- Integratieprincipe
- Motivatieprincipe
- Individualisatie- of differentiatieprincipe

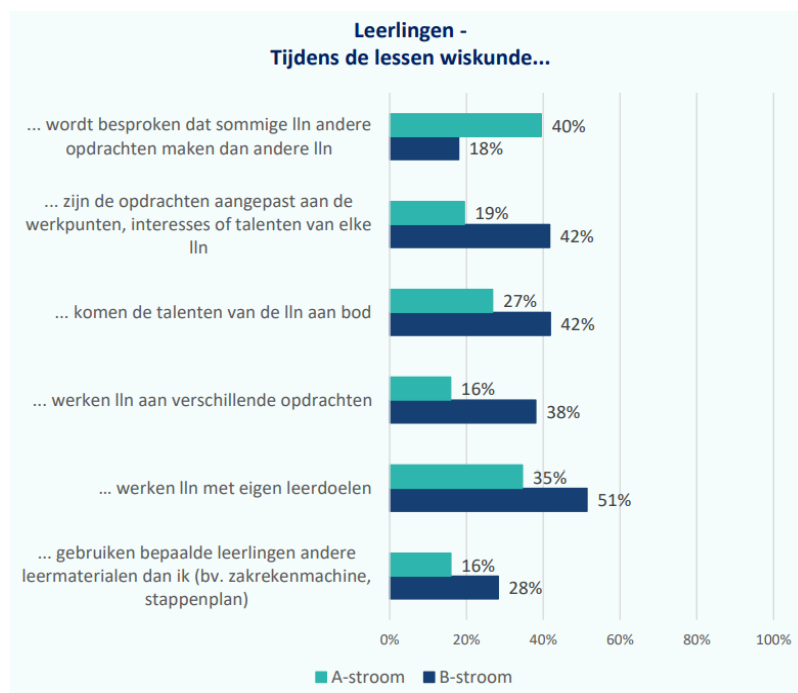
Bij het laatste principe staat het principe van de zorgverbreding centraal, de leerkracht moet zo veel mogelijk rekening houden met elke individuele leerling in zijn klas om optimale ontplooiingskansen te bieden (Decroos, 2020).

5.1.3 Mening van leerkrachten wiskunde en leerlingen over binnenklasdifferentiatie tijdens de lessen wiskunde

In de peilingen voor wiskunde in de eerste graad A- en B-stroom (2022) werd er gevraagd naar de mening van leerkrachten wiskunde en leerlingen over binnenklasdifferentiatie tijdens de lessen wiskunde. Leerkrachten geven hier gemiddeld eerder matige scores voor. Een opvallend verschil is dat de leerkrachten van de B-stroom iets positiever zijn dan de leerkrachten van de A-stroom. De leerlingen geven ook eerder een matige score en leerlingen van de B-stroom zijn iets positiever dan de leerlingen van de A-stroom (Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen, 2022). We kunnen hieruit dus besluiten dat toch een aantal leerkrachten (nog) niet voldoende differentiëren tijdens hun lessen.



Figuur 11: Binnenklasdifferentiatie tijdens de lessen wiskunde volgens de leerkrachten (percentage leerkrachten dat een beetje of helemaal eens is met de stellingen) (Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen, 2022)



Figuur 12: Binnenklasdifferentiatie tijdens de lessen wiskunde volgens de leerlingen (percentage leerlingen dat een beetje of helemaal eens is met de stellingen) (Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen, 2022)

5.2 Vormen van differentiatie

5.2.1 Externe en interne

We spreken van externe differentiatie⁹ wanneer er rekening gehouden wordt met de verschillen tussen leerlingen door de wijze waarop klassen worden samengesteld, door een gedifferentieerd lerarenteam of door het vastleggen van studierichtingen en onderwijsvormen waarbij het potentieel en/of interesses van leerlingen altijd voorop staat. Externe differentiatie situeert zich dus op het niveau van de school, op mesoniveau (Op 't Eynde, 2004).

Interne differentiatie, ook wel binnenklasdifferentiatie genoemd, is differentiatie die plaatsvindt op klasniveau, microniveau. Men spreekt van binnenklasdifferentiatie wanneer de leerkracht tijdens het leerproces via verschillende maatregelen en op een systematische manier aandacht schenkt aan de verschillen tussen de leerlingen van de klas (Op 't Eynde, 2004).

5.2.2 Convergente en divergente

Binnen interne differentiatie kunnen we een opsplitsing maken tussen convergente en divergente differentiatie (van der Vegt et al., 2019).

Bij divergente differentiatie krijgen de leerlingen de kans om te werken op hun eigen tempo en op hun eigen niveau. Hierdoor lopen de leerlingen die inhoudelijk sterker zijn voor op degenen die wat trager zijn in het verwerken van de inhoud. De vorderingen van de leerlingen zullen

⁹ Externe differentiatie wordt soms ook buitenklasdifferentiatie genoemd.

daarom sterk uiteenlopen, divergeren. Divergente differentiatie zorgt er dus voor dat de verschillen tussen de leerlingen groter worden (Arteveldehogeschool, 2020).

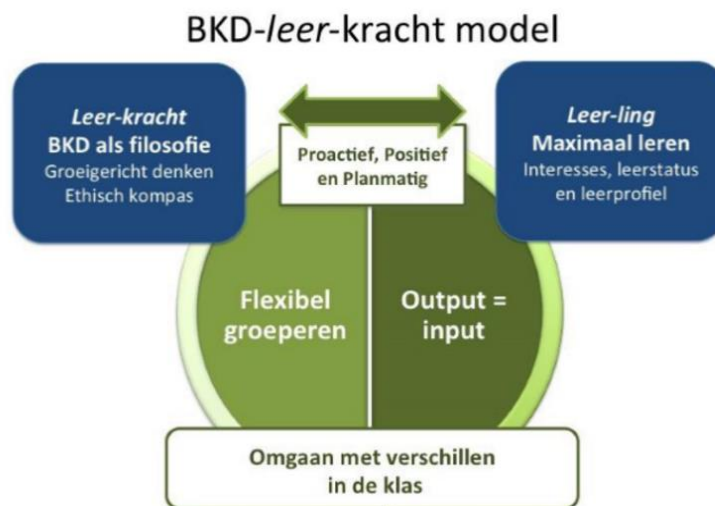
Wanneer men doet aan convergente differentiatie worden de minimumdoelen als uitgangspunt gesteld voor alle leerlingen. De verschillende leerwegen, waarbij men rekening houdt met het feit dat de ene leerling meer tijd besteedt aan het verwerken van de leerstof dan een andere leerling of een andere leerstijl heeft, leiden allemaal op unieke wijze naar hetzelfde einddoel: de basisleerstof. Zo zullen de vorderingen van de leerlingen bij elkaar blijven, convergeren. Convergente differentiatie zorgt er dus voor dat de verschillen tussen de leerlingen kleiner worden (Arteveldehogeschool, 2020).

5.2.3 In functie van leerstatus, leerprofiel en interesse

Om een onderscheid te maken in differentiatievormen op basis van interesses, leerstatus en leerprofiel is het noodzakelijk om eerst het BKD-leer-kracht-model te bekijken van Struyven (2019). Deze paragraaf is dus gebaseerd op hoofdstuk 1 uit *Binnenklasdifferentiatie in de praktijk ieders leer-kracht realiseren* (Struyven et al., 2019).

5.2.3.1 Het BKD-leer-kracht-model

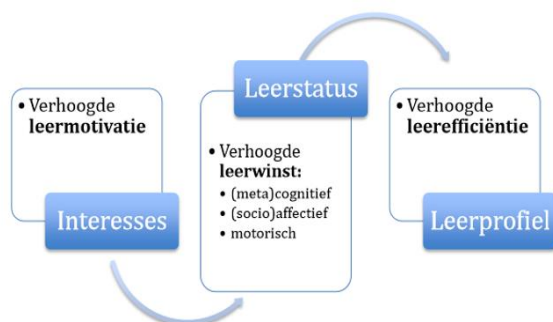
“Het BKD-leer-kracht-model is gebaseerd op een praktijkgerichte literatuurstudie over binnenklasdifferentiatie, het volgen van een professionaliseringstraject over binnenklasdifferentiatie aan de Curry School of education, University of Virginia, onder leiding van Carol Ann Tomlinson, pionier op het vlak van binnenklasdifferentiatie; en de validering van een meetinstrument om de praktijken van binnenklasdifferentiatie in kaart te brengen” (Struyven et al., 2019).



Figuur 13: Het BKD-leer-kracht-model (Coubergs et al., 2015)

We bekijken de componenten van dit model wat van dichterbij.

5.2.3.2 Binnenklasdifferentiatie heeft als doel het maximaal leren te faciliteren bij elke leerling



Figuur 14: Verschillen tussen leerlingen in relatie tot leerrendement (Coubergs et al., 2015)

Binnen het BKD-*leer*-kracht-model wordt er een onderscheid gemaakt in 3 overkoepelende termen voor verschillen tussen leerlingen:

- Verschillen in interesses: waarom leert een leerling?
- Verschillen in leerstatus: wat leert een leerling?
- Verschillen in leerprofiel: hoe leert een leerling?

Rekening houdend met interesses, leerstatus en leerprofielen heeft binnenklasdifferentiatie als doel elke leerling in staat te stellen een maximaal leerrendement te behalen. Leerrendement heeft betrekking op leermotivatie, leerwinst en leerefficiëntie.

Figuur 14 geeft de verschillen tussen leerlingen weer in relatie tot het leerrendement dat ze willen bereiken. De volgorde van die verschillen is hierbij belangrijk. Elk leerproces begint met een interesse, een trigger om meer te weten te komen over de inhoud. Hierbij hebben alle leerlingen voldoende uitdaging en ondersteuning nodig. Tenslotte verloopt leren dat aangepast, gevarieerd en flexibel is, meestal vlotter.

Verschillen in interesse: leermotivatie verhogen

Leerlingen verschillen in hoe geïnteresseerd ze zijn in een bepaald onderwerp of vak. Bij deze vorm van binnenklasdifferentiatie krijgen leerlingen de mogelijkheid om bepaalde opdrachten of inhoud te kiezen in functie van hun interesses. Op deze manier verhogen we de motivatie van leerlingen om te leren. Het inspelen op de interesses van leerlingen blijkt verband te houden met positievere leerervaringen van leerlingen op zowel korte als lange termijn (Woolfolk, 2008). Het ontwikkelen van interesse, tevredenheid en inzet tijdens het leerproces wordt bereikt door het begrijpen wat leerlingen beïnvloedt (Ryan & Deci, 2000). Het gaat dus niet om hoe leraren leerlingen motiveren maar hoe ze hun lessen kunnen vormgeven op een manier die aansluit bij de verschillende fascinaties van hun leerlingen (Tomlinson et al, 2003).

Verschillen in leerstatus: inzetten op leerwinst

Struyven et al. (2019) spreken bewust over leerstatus in plaats van het leerniveau om te laten zien dat 'hoever de leerling staat' altijd een momentopname is en dus veranderlijk. Ook merken

ze op dat de leerstatus breder is dan verschillen in voorkennis en de mogelijkheden die de leerlingen hebben als gevolg van hun aanleg en talenten, scholing, eigen ervaringen en/of sturing van thuis uit. Daarnaast zijn er ook verschillen op sociaal-affectief en (psycho)motorisch vlak. Door in te spelen op deze drie dimensies wordt de leerwinst van de leerlingen verhoogd.

Verschillen in leerprofiel: leerefficiëntie stimuleren

Het leerprofiel of leerstijl van een leerling is de manier waarop leerlingen leren en omgaan met de leerstof. Leerlingen kunnen op basis van hun leerprofiel ook verschillen van elkaar. Deze verschillen hebben meestal betrekking op leerstrategieën die leerlingen het liefst gebruiken en hun leervoorkeuren voor bepaalde leeractiviteiten zoals de uitvoering van een bepaalde werkvorm of het gebruiken van een specifiek leermiddel. Sommige leerlingen leren bijvoorbeeld liever door te lezen, terwijl anderen liever meteen nieuwe dingen uitproberen. Het gebruik van verschillende soorten werkvormen en leermiddelen zorgt ervoor dat er wordt ingespeeld op de verschillen in leerprofiel en dit brengt een verhoging van de leerefficiëntie met zich mee.

5.2.3.3 Binnenklasdifferentiatie is een basisfilosofie

Voor deze component van het BKD-/leer-kracht-model verwijs ik naar 5.1.1.5.

5.2.3.4 Binnenklasdifferentiatie vraagt een proactieve, positieve en planmatige aanpak in de praktijk

Binnenklasdifferentiatie omvat naast een doel (5.2.3.2.) en een basisfilosofie (5.2.3.3.) ook een praktijk in de klas. Deze praktijk houdt in dat we proactief, positief en op een planmatige manier omgaan met de verschillen¹⁰.

Twee doe-principes staan in deze praktijk centraal.

Doe-principe 1: flexibel groeperen met het oog op routes op maat

Bij binnenklasdifferentiatie wordt er ingezet op het maken van verschillende routes op maat. Dit kan worden aangepakt op verschillende manieren. De wegen kunnen verschillend worden ontworpen om in te spelen op verschillen in interesses, leerstatus en leerprofiel. Het is belangrijk om flexibel om te gaan met deze leerroutes om zoveel mogelijk leerlingen te bereiken.

Bepaalde routes kunnen bijvoorbeeld extra begeleiding en ondersteunend materiaal voorzien om de leerlingen die dat nodig hebben hiervan gebruik te laten maken. Routes kunnen ook bepaald worden door de leerling erbij te betrekken en deze keuzes aan te bieden (Coubergs et al.,2015).

Door flexibele routes op maat van leerlingen te creëren worden leerlingen betrokken bij het leerproces. Hierdoor komt 'eigenaarschap' tot stand. De leerlingen krijgen de kans om keuzes, betrokkenheid en ondersteuning af te stemmen op het eigen leerproces. Op basis van de leerling wordt de leeromgeving afgestemd (Coubergs et al.,2015).

¹⁰ Zie p8 voor een verdere verduidelijking.

Leerlingen kunnen tijdens deze leerroutes in verschillende groepen van leerlingen terecht komen. Je kan leerlingen homogeen of heterogeen gaan groeperen. Bij een heterogene groep zijn er grote verschillen tussen de leerlingen. In homogene groepen zijn de verschillen tussen de leerlingen kleiner. Voor- en nadelen van deze groepeeringsvormen zijn terug te vinden in onderstaande tabel (Castelein et al., z.d.)

Homogeen	Heterogeen
<p><u>Voordelen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Het leertempo wordt bepaald door een kleinere groep, de snelste leerlingen worden veel minder belemmerd. ✓ Het is gemakkelijker om in te spelen op de interesses en motivatie van leerlingen. ✓ Er is meer participatie van de zwakste leerlingen. ✓ Homogene groepen gaan sneller van start met het oplossen van een probleem. 	<p><u>Voordelen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Zwakkere leerlingen hebben baat bij de begeleiding en het voorbeeld van de betere leerlingen, ze trekken zich op aan het cognitief niveau van de sterkere in de groep. ✓ Sterke leerlingen kunnen een dieper inzicht verwerven in de leerinhouden wanneer ze deze expliciteren aan zwakkere leerlingen. ✓ Verwachtingen van leerkrachten ten opzichte van zwakkere leerlingen blijven hoger liggen door participatie in de heterogene groep ✓ Leerlingen ontwikkelen meer mogelijkheden om in diversiteit samen te werken.
<p><u>Nadelen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lagere verwachtingen van leerkrachten ten aanzien van zwakkere groepen wat resulteert in minder leerkansen. ✓ Zwakkere leerlingen kunnen moeilijk opklimmen naar een sterkere groep, zeker niet wanneer het groepswerk op zich de verschillen tussen de groepen vergroot. 	<p><u>Nadelen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Zwakkere leerlingen ontwikkelen minder snel leidinggevende eigenschappen in deze groepsvorm. ✓ In heterogene groepen is het moeilijker om alle leerlingen een taak te geven die aansluit bij hun zone van naaste ontwikkeling.

Figuur 15: Voor- en nadelen van homogene en heterogene groepen (Castelein et al., z.d.)

Tijdens de leerroutes kunnen leerlingen werken in homogene of heterogene groepen, afhankelijk van de lesinhoud. Het is van essentieel belang om flexibel te zijn in de groepeeringsvormen, d.w.z. dat er afgewisseld moet worden tussen homogeniteit en heterogeniteit (Castelein et al., z.d.)

Doe-principe 2: Output = input

Het tweede doe-principe van Struyven et al. (2019) omvat het opvolgen van het onderwijs- en het leerproces van leerlingen. Informatie over leerlingen die men verkreeg tijdens het lesgeven, informele gesprekken en/of via evaluatie, de output dus, wordt gebruikt als 'input' voor nieuwe lessen en volgende leeractiviteiten. Leren wordt op deze manier een cyclisch proces.

5.3 Gedifferentieerde lessen ontwerpen en bijsturen

Om een gedifferentieerde les te ontwerpen stelde Struyven et al. (2019) een stappenplan op. Dit stappenplan is ter inspiratie bedoeld en om men vrij om aan de slag te laten gaan met variaties, aanvullingen en aanpassingen die aanspreken. Dit hoofdstuk is gebaseerd op hoofdstuk 2 uit *Binnenklasdifferentiatie in de praktijk ieders leer-kracht realiseren* (Struyven et al., 2019).

5.3.1 Stap 1 - Doelgericht leren met het oog op leerrendement

De centrale doelstelling van differentiatie is om een zo groot mogelijk leerrendement te behalen voor elke leerling. Om dat te bereiken is het van essentieel belang om inzicht te hebben in de leerdoelen die je nastreeft. Je moet op de hoogte zijn van de samenhang tussen leerdoelen, welke doelen belangrijk en minder belangrijk zijn en de volgorde van de doelen. Het is dan ook de bedoeling dat je bewust en selectief aan de slag gaat met de doelen en het aantal van deze doelen indien nodig te beperkt. Zo blijft de les doelgericht en haalbaar.

Als leerkracht is het belangrijk om je te richten op de kerndoelen. Deze komen meermaals aan bod. Daarnaast moet je jezelf afvragen welk leren je wil 'zien' en hoe we dit leerrendement kunnen vaststellen.

5.3.2 Stap 2- Betekenisvolle taken en boeiende leeractiviteiten

In deze stap, die motivatiebevorderend werkt, kan je een link leggen tussen de doelstellingen en de brede leefwereld van de leerlingen (bijvoorbeeld ervaringen, actuele gebeurtenissen, hobby's, trends, herkenbare of observeerbare fenomenen, gebruiksvoorwerpen, media...). Dit is een manier om de relevantie van de leerstof te verhogen.

Wanneer je betekenisvolle taken en boeiende leeractiviteiten voorziet is het belangrijk om de inspanningen die leerlingen leveren te erkennen en te waarderen. Je kan bijvoorbeeld punten laten meetellen, een bonuspunt geven of hun werk tonen aan anderen.

5.3.3 Stap 3 - Basisinstructie en rijke informatiebronnen

Leerkrachten geven vaak heel veel uitleg aan leerlingen. Maar niet elke leerling heeft evenveel instructie nodig. Voor de ene leerling is een deel van de uitleg overbodig, voor de andere leerling is dit dan wel nodig en voor nog een andere leerling is er nog meer uitleg nodig. Daarom is het van belang om na te gaan welke leerlingen je direct aan het werk kan zetten, welke leerlingen voldoende op weg worden gezet met de basisinformatie en welke leerlingen behoefte hebben aan extra uitleg. De extra uitleg die sommige leerlingen nodig hebben kan je geven d.m.v. pre-teaching (je geeft voorafgaand aan de les al extra uitleg) of verlengde instructie (je voorziet extra uitleg, materiaal of inoefening bij een kleine groep van leerlingen).

De uitleg van de leerkracht is slechts één manier waarop informatie kan worden gegeven aan leerlingen. Gebruik daarom meerdere informatiebronnen zoals bijvoorbeeld kennisclips, video's, geschreven teksten enzoverder. Door dit toe te passen wordt de leeromgeving rijker en gedifferentieerder. Informatie is op deze manier ook steeds beschikbaar (ook buiten de les) voor leerlingen. Belangrijk hierbij is dat de kwaliteit van deze bronnen primeert op de kwantiteit.

5.3.4 Stap 4 - Ondersteuning en uitdaging op maat

Om een maximaal leerrendement te verkrijgen moet er gezorgd worden voor ondersteuning en uitdaging op maat die uitgaat van de leeromgeving. Elke vorm van leren moet voor leerlingen een uitdaging vormen om hen te motiveren. Deze uitdaging wordt gerealiseerd door aan te sluiten bij de interesses, leerstatus en leerprofiel van leerlingen. Het leren gaat niet altijd zonder problemen, daarom is ondersteuning op maat nodig om gemotiveerd te blijven. Deze ondersteuning hoeft niet altijd van de leraar te komen, ook leerlingen kunnen dit bieden aan elkaar.

5.3.5 Stap 5 - Terugkoppeling en feedback over leren

In deze laatste stap vindt men het tweede doe-principe (output=input) terug. Leren is een cyclisch proces en feedback is hierbij de motor van het leren. Het leerproces wordt zo bijgestuurd en het maakt nieuw leren mogelijk. Het is belangrijk om vertrouwen te stellen in elke leerling, ook wanneer het minder goed loopt en durf hierbij hoge verwachtingen aanhouden.

5.4 Enkele didactische toepassingen

Het is een onmogelijke opdracht voor leraren om de interesses, leerstatus en het leerprofiel van al hun leerlingen te weten te komen en deze op te volgen. Dit is dan ook geen vereiste om succesvol te kunnen differentiëren. In wat volgt komen er een aantal didactische toepassingen aan bod die het mogelijk stellen om in te spelen op de verschillen tussen leerlingen, zonder al je leerlingen goed te kennen. Dit hoofdstuk is gebaseerd op hoofdstuk 3 uit *Binnenklasdifferentiatie in de praktijk ieders leer-kracht realiseren* (Struyven et al., 2019).

5.4.1 Verschillen in interesses

5.4.1.1 Keuzes bieden

Leerkrachten kunnen leerlingen laten kiezen welke taak ze maken, niet elke leerling moet namelijk dezelfde taak maken. Dit geeft leerlingen inspraak en hun interesses en voorkeuren worden aangesproken. De ene taak kan bijvoorbeeld een creatieve taak zijn, de andere een toepassingsgerichte taak. Er kan ook gewerkt worden met verplichte taken en keuzetaken.

5.4.1.2 Aansluiten bij bestaande interesses

Leerkrachten kunnen taken ook zoveel mogelijk afstemmen op de bestaande interesses van leerlingen. Op deze manier wordt er beroep gedaan op de intrinsieke motivatie van de leerlingen. De wiskundeleraar kan bijvoorbeeld de leerlingen sportoefeningen laten uitvoeren met polshartslagmeters om de volgende dag met de data aan de slag te gaan en de afgeleiden te berekenen.

5.4.1.3 Nieuwe interesses aanspreken

Taken kunnen linken naar afbeeldingen, teksten, getuigenissen, video's of andere media die de leefwereld van de leerlingen vertegenwoordigen. Zo kan interesse voor nieuwe inhoud gewekt worden.

5.4.2 Verschillen in leerstatus

5.4.2.1 Tempoverschillen op basis van moeilijkheidsgraad – uitdaging op maat

Tempoverschillen kunnen duiden op verschillen in leerstatus. Een leerling die de inhoud makkelijker vindt, is vaak sneller in het maken van oefeningen op deze inhoud. Iemand die moeite heeft met leerinhoud, heeft vaak meer tijd nodig om de oefeningen te maken.

Om in te spelen op deze tempoverschillen kan je als leerkracht uitdagende vervolgtaken voorzien die leerlingen kunnen maken wanneer ze vroeger klaar zijn. Het is belangrijk om de inhoud van deze vervolgtaken te laten aansluiten bij de leerinhouden waarmee de leerlingen bezig zijn. Deze vervolgtaken moeten ook motiverend zijn.

Een andere manier om in te spelen op deze tempoverschillen is het werken met langlopende opdrachten. Wanneer leerlingen vroeger klaar zijn kunnen ze aan de slag met deze taak. Dit kan bijvoorbeeld werken aan hun portfolio, lezen of digitale vaardigheidsoefeningen zijn. Deze taak kan voor iedereen hetzelfde zijn of verschillend per leerling.

Nog een andere manier om tempoverschillen op te vangen is leerlingen in te schakelen als hulpleerkrachten. Het is belangrijk om hier voorzichtig mee om te springen want sommige leerlingen zullen dit niet graag doen en deze werkvorm kan ook stigmatiserend overkomen voor de tragere leerlingen. Daarnaast kan het ook frustrerend zijn omdat sommige van de tragere leerlingen dit ook wel eens willen doen. Het kan daarom helpen om iedereen eens aan bod te laten komen als hulpleerkracht. Wanneer er vragen zijn die de hulpleerkracht niet kan beantwoorden, worden deze opgeschreven zodat deze nadien kunnen worden beantwoord door de leerkracht.

5.4.2.2 Werken met meerdere sporen – uitdaging op maat

Een veel voorkomende toepassing van differentiatie is werken met meerdere sporen of een meersporenbeleid. Leerlingen werken hierbij in twee of meer groepen, die worden gevormd op basis van hun leerstatus of wat ze op dat moment aan het leren zijn. Een les of lessenreeks begint vaak tezamen en de groep wordt daarna verdeeld in twee of meer homogene groepen afhankelijk van de leerstatus.

Binnen het meersporenbeleid kan je de volgende toepassingen uitvoeren:

Miniklas en verlengde instructie – ondersteuning op maat

Een miniklas is een werkvorm waarbij een leraar werkt met een kleine groep leerlingen terwijl de andere leerlingen zelfstandig aan het werk zijn. In de miniklas wordt er vaak verlengde instructie gegeven, maar het kan ook worden gebruikt om hulp te bieden of verdiepende vragen

te stellen aan de leerlingen die met de uitdagende opdrachten aan de slag gaan. De miniklas is handig om in te zetten tijdens contractwerk of persoonlijke werktijd.

Pre-teaching – ondersteuning op maat

Bij pre-teaching worden de leerlingen die het wat moeilijker hebben geholpen. Hierbij worden bepaalde onderdelen van lessen door de leerlingen op voorhand al eens doorgenomen. Leerlingen moeten bijvoorbeeld voor de les een bepaalde tekst doorlezen of inleidende vragen oplossen. Flipping the classroom kan ook een vorm zijn van pre-teaching (zie 5.4.2.4.). De essentie van pre-teaching is dat leerstof ten minste twee keer aan bod moet komen (Vanhoyweghen & Surma, 2020). Hierdoor hebben deze leerlingen dan alvast kapstokken voor de inhoud van de les zodat ze actiever aan die les kunnen deelnemen. Daarnaast kunnen ze tijdens de les de leerinhouden beter opnemen (Struyven et al., 2019).

Exit en entry cards – uitdaging op maat

Exit of entry cards zijn kaarten met daarop een vraag of meerdere vragen die leerlingen beantwoorden bij het binnenkomen of verlaten van de klas. Hierdoor kan de leerkracht makkelijk peilen naar de leerstatus van leerlingen op dat moment. Op basis van deze exit of entry cards kunnen leerlingen worden ingedeeld in groepen op basis van hun leerstatus. Je kan ook met deze informatie bepalen welke leerlingen in de mini-klas terechtkomen.

5.4.2.3 Hulpbronnen – ondersteuning op maat

Het ter beschikking stellen van hulpmiddelen bevordert de zelfredzaamheid van leerlingen. In plaats van leerlingen het antwoord of de oplossing te geven is het veel leerrijker om de nodige tools aan te reiken waarmee de leerling zelf tot de oplossing kan komen. Niet alle leerlingen durven hulp vragen aan de leerkracht, in deze situatie is het dus van belang dat de hulpmiddelen laagdrempelig zijn. Je kan bijvoorbeeld leerlingen laten overleggen met hun buur of ze een stappenplan laten gebruiken.

5.4.2.4 Flipped leren – meer tijd voor ondersteuning en verwerking

Bij flipping the classroom wordt de traditionele manier van lesgeven omgedraaid en verwacht de leerkracht dat de leerlingen met behulp van educatieve video's of een artikel zich inwerken in de

leerinhouden vooraleer ze naar de les komen. De lestijd wordt op deze manier optimaal benut om vragen te beantwoorden, voor verdere uitbreiding of verdieping, extra instructie of ondersteuning en werkvormen die actievere denkprocessen vragen van de leerlingen. De leerlingen krijgen dus als huiswerk het bekijken van een instructievideo of een inleidende tekst als voorbereiding op de contacttijd in de klas. Zo is er in de voorbereiding en in de les meer ruimte voor differentiatie.



Figuur 16: Flipping the classroom (University of Washington, z.d.)

5.4.3 Verschillen in leerprofiel

5.4.3.1 Variëren om te leren

Om in te spelen op de verschillen in leervoorkeuren van leerlingen is het zeer belangrijk om te variëren. De ene opdracht, werkvorm of methodiek is voor een bepaalde groep van leerlingen gunstiger dan voor een andere groep. Door hierin te variëren worden er verschillende leerprofielen aangesproken en worden er dus meer leerlingen bereikt.

Je kan variëren in de weergave van de leerstof door te werken met verschillende representaties (beelden, foto's, video's, echt materiaal, figuren, handboek, luisterfragment...). Je kan ook variëren via diverse opdrachten en werkvormen en ook in rollen en verantwoordelijkheden. Door dat laatste ontdekken leerlingen waar ze goed in zijn en waar ze minder goed in zijn.

5.4.3.2 Keuzes en flexibiliteit

Naast variatie kan je ook inspelen op de verschillen in leerprofiel door de leerlingen keuzes te laten maken en hierin flexibel te zijn. Je kan leerlingen bijvoorbeeld de keuze geven om de taak zelfstandig of in duo uit te voeren, om de taak op papier of online te maken, om gebruik te maken van een hoofdtelefoon tijdens het maken van oefeningen of niet.

5.4.4 Holistische toepassingen van binnenklasdifferentiatie

Met holistische toepassingen bedoelen we toepassingen die zowel inspelen op de verschillen in interesse als leerstatus en leerprofiel.

5.4.4.1 Contractwerk

Voor deze toepassing verwijs ik naar 5.5. Contractwerk.

5.4.4.2 Hoekenwerk

Hoekenwerk is een werkvorm waarbij leerlingen zelfstandig en/of in groepjes, verschillende taken uitvoeren op bepaalde plekken in de klas: hoeken. Leerlingen werken in deze hoeken aan themagebonden of specifieke opdrachten op basis van hun interesse, leerstatus en/of leerprofiel. Het belangrijkste kenmerk van deze werkvorm is dus de inrichting van de klas. De klas is verdeeld in hoeken die vast of flexibel, vakgebonden of vakoverschrijdend en echt of figuurlijk aan een tafel met stoelen kunnen zijn.

5.4.4.3 Projectwerk

Projectwerk is een werkvorm waarbij leerlingen werken rond een thema dat dicht bij de reële en ervaringswereld aanleunt. Leerlingen gaan aan de slag rond een probleem of een maatschappelijk onderwerp waarbij de creativiteit van de leerlingen wordt aangesproken. Projectwerk legt de focus op het leerproces van de leerlingen aangezien het aanzet tot een actieve leerhouding en zelfstandigheid. Bovendien biedt projectwerk nog eens de mogelijkheid om vakoverschrijdend te werken.

5.5 Contractwerk

5.5.1 Wat?

Een contractwerk omvat een activiteitenpakket op maat van elke leerling. Leerlingen krijgen een bepaalde tijd waarbinnen ze hun opdrachten moeten voltooien. Door een contractwerk te organiseren wordt er beter ingespeeld op de verschillen in interesses, leerstatus en leerprofiel. Om dit te doen wordt er binnen een contractwerk gewerkt met 'moet' en 'mag' opdrachten en door de leerlingen keuzes te geven (in de 'mag' opdrachten) (Struyven et al., 2019). Tijdens een contractwerk kunnen de leerlingen op hun eigen tempo werken en hierbij zullen de leerlingen leren om te plannen. De 'moet' opdrachten moeten namelijk worden afgewerkt binnen een bepaalde periode (Ghesquière et al., 2003).

5.5.2 Oorsprong van het contractwerk (Freinetonderwijs)

Een contractwerk is één van de typerende technieken die dagelijks wordt toegepast in het Freinetonderwijs. Freinetonderwijs is een methodeschool, opgericht door de Franse onderwijzer Célestin Freinet, waarbij men vertrekt van de ervaringen en belevingen van leerlingen. Leerlingen werken aan onderwerpen die hen interesseren volgens eigen planning en tempo. Deze kenmerken vinden we ook duidelijk terug bij een contractwerk (Audenaert, 2023). Deze Freinettechniek vond uiteindelijk zijn ingang in het traditioneel onderwijs in de jaren zestig onder invloed van het ervaringsgericht denken (de Bilde et al., 2013).

5.5.3 Gedifferentieerd contract

5.5.3.1 Wat?

Bij een gedifferentieerd contractwerk wordt er nog beter en actiever ingespeeld op de verschillen in interesses, leerstatus en leerprofiel in vergelijking met een gewoon contract. Het takenpakket is afgestemd op de noden en de beginsituatie van leerlingen (Struyven et al., 2019). Je kan een gewoon contract aanpassen tot een gedifferentieerd contract door gebruik te maken van één of meer van de volgende toepassingen:

- Exit cards of entry cards
- Meersporenbeleid
- Mini-klas en verlengde instructie
- SOS-hoek met hulpmaterialen
- Keuzevrijheden

5.5.3.2 Exit cards of entry cards

In de les voor het contractwerk kan er een exit card worden gegeven aan de leerlingen. Hierop staan enkele vragen over het onderwerp van het contractwerk die peilen naar de leerstatus van de leerling omtrent dit onderwerp. Op basis van hoe de leerlingen het gedaan hebben op deze exit card, kan de leerkracht bepalen welke 'moet' opdrachten en welke 'mag' opdrachten een leerling kan maken. Er kan ook een entry card gegeven worden in het begin van het contractwerk. Op voorhand moet er dan wel grondig worden nagedacht over welke 'moet'

opdrachten en welke 'mag' opdrachten leerlingen krijgen wanneer ze fouten hebben gemaakt bij een bepaalde oefening van de entry card. Er is namelijk geen tijd hiervoor wanneer de leerlingen meteen na de entry card starten met het contractwerk.

5.5.3.3 Meersporenbeleid

Op basis van de exit of entry cards krijgen de leerlingen 'moet' of 'mag' opdrachten toegewezen. Dit is niet voor elke leerling hetzelfde, we krijgen verschillende sporen waarop leerlingen werken.

5.5.3.4 Mini-klas en verlengde instructie

Het kan ook zijn dat leerlingen op basis van de exit cards of entry cards terechtkomen in een mini-klas. De mini-klas kan verlengde instructie bieden aan leerlingen die dat nodig hebben. In deze mini-klas wordt er extra uitleg, materiaal of inoefening bij een klein groepje leerlingen voorzien (Struyven et al., 2019).

5.5.3.5 SOS-hoek met hulpmaterialen

Tijdens het contractwerk kan er een SOS-hoek voorzien worden voor de leerlingen. In deze SOS-hoek zijn er verschillende hulpmaterialen terug te vinden (Struyven et al., 2019). Als hulpmiddel kan men uitleg, uitgewerkte voorbeelden, deeltaken of figuren voorzien. Bij elk hulpmiddel kan je variëren in de hoeveelheid hulp die wordt aangeboden. Je kan een volledig uitgewerkt voorbeeld geven of slechts een deel daarvan. Je kan er ook voor kiezen om slechts enkele hints te geven (Janssen et al., 2016).

5.5.3.6 Keuzevrijheden

Wanneer je nog beter wil inspelen op de verschillen in leerprofiel van leerlingen kan je leerlingen keuzevrijheden geven in de mate waarin leerlingen kunnen samenwerken. Zo kan je bij bepaalde opdrachten leerlingen laten kiezen of ze alleen, per twee of per drie werken (Struyven et al., 2019). Door te werken met 'mag' opdrachten geef je sowieso al keuzevrijheden aan leerlingen. Leerlingen kiezen namelijk zelf welke opdracht ze zullen maken.

5.6 Onderzoek naar contractwerk

5.6.1 Contractwerk in het basisonderwijs

Over het algemeen kunnen we stellen dat er in het basisonderwijs meer wordt gedifferentieerd dan in het secundair onderwijs. Dit is geen verrassing aangezien leerkrachten in het basisonderwijs een heel jaar, dag in dag uit, elk uur bij de leerlingen staan. Leerkrachten uit het basisonderwijs kennen hun leerlingen vaak veel beter dan leerkrachten uit het secundair onderwijs. Deze leerkrachten spenderen nu eenmaal minder tijd met hun leerlingen (Bouamrani, 2018). Alhoewel je als leerkracht je leerlingen niet door en door moet kennen om succesvol te kunnen differentiëren, ga je automatisch meer gaan differentiëren wanneer je je leerlingen beter kent (Struyven et al., 2019).

Er zijn veel basisscholen die heel wat aandacht vestigen aan werkvormen zoals contractwerk waarbij er een grotere autonomie wordt gevraagd van de leerlingen (Vlor, 2003).

5.6.2 Contractwerk in het secundair onderwijs

Uit onderzoek van Pelgrims (2012) is gebleken dat er in het secundair onderwijs meer aandacht moet worden besteed aan differentiatie en zelfsturend leren. Dit is iets waar men al op de basisschool aan werkt in de vorm van zelfstandig werk en hoeken- en contractwerk. Niet alleen in het basisonderwijs vraagt men bij deze werkvormen een grote mate van zelfstandigheid van leerlingen, ook in het hoger onderwijs vraagt men zelfstandigheid van studenten. Het secundair onderwijs mag geen breuklijn vormen tussen deze twee (Vlor, 2003).

Het is evident om strategieën zoals contractwerk die in het basisonderwijs zeer succesvol blijken te zijn, ook uit te proberen in een andere context zoals het secundair onderwijs. Toch bestaat er voorlopig nog te weinig onderzoek dat de mogelijkheid hiervan aantoonst. Veel leraren maken zich zorgen over de manier waarop deze strategieën worden overgedragen. Men vernoemt vaak de druk die er is in het secundair onderwijs om de leerplandoelen te behalen. Daarnaast zijn leraren ook bezorgd om de organisatorische kant, leraren in het secundair onderwijs geven namelijk maar een beperkt aantal uren aan hun leerlingen (Smets et al., 2017).

5.7 Voorwaarden waaraan een gedifferentieerd contractwerk in het secundair onderwijs moet voldoen

Het bestuderen van een aantal bronnen van Struyven et al. (2019) en Heylen & Van den Meerssche (2009), leidt tot een aantal voorwaarden waaraan een gedifferentieerd contractwerk in het secundair onderwijs moet voldoen:

- 1 Het contractwerk moet boeiende activiteiten voorzien zodat de leerlingen zin krijgen om te werken aan het contractwerk.
- 2 Correctiesleutels moeten aanwezig zijn zodat leerlingen zo veel mogelijk zelfstandig aan de slag kunnen gaan.
- 3 Leerlingen die het moeilijk hebben met bepaalde inhouden moeten ook de kans krijgen om aan de 'mag' opdrachten te werken (een ideale verhouding tussen 'moet' en 'mag' taken is 40/60).
- 4 Het contractwerk mag niet kinderlijk overkomen.
- 5 Het contractwerk moet inspelen op de verschillen in interesses.
- 6 Het contractwerk moet inspelen op de verschillen in leerstatus, er wordt een contract op maat van de leerling opgesteld.
- 7 Het contractwerk moet inspelen op de verschillen in leerprofiel.

5.8 Het onderzoeksdoel en de onderzoeksvragen

5.8.1 Onderzoeksdoel

Het doel van dit onderzoek is om na te gaan welk effect een gedifferentieerd contractwerk heeft op het welbevinden, de leerwinst en leermotivatie van leerlingen in het secundair onderwijs.

5.8.2 Onderzoeksvragen

Door een grondige literatuurstudie en in samenspraak met mijn promotor en de praktijkcontext ben ik gekomen tot de volgende hoofdonderzoeksvraag:

“Welk effect heeft een gedifferentieerd contractwerk binnen de lessen wiskunde in de 1ste graad A van het secundair onderwijs op het welbevinden, de leerwinst en leermotivatie van leerlingen in vergelijking met klassieke herhalingslessen?”

Bij deze hoofdonderzoeksvraag kan ik nog een aantal deelvragen opstellen:

- Is het effect van een gedifferentieerd contractwerk het grootst op de leerwinst, het welbevinden of de leermotivatie?
- Is een gedifferentieerd contractwerk het meest effectief in een eerder wiskundig zwakkere klasgroep of eerder in een wiskundig sterkere klasgroep?
- Welke elementen zijn een meerwaarde voor een gedifferentieerd contractwerk?
- Waarmee moet je rekening houden bij het uitwerken van een gedifferentieerd contractwerk?

6 Aanpak

6.1 Tijdlijn

Juni 2022

Met het 3^{de} jaar van de lerarenopleiding in het vooruitzicht, dacht ik al in juni na over welk onderwerp ik in mijn bachelorproef ging behandelen. Ik wist al heel snel dat ik iets wou doen rond differentiatie binnen de lessen wiskunde. Ik dacht na over een onderzoeksvraag en mailde alvast naar mevrouw De Schepper met de vraag of zij mijn promotor wilde zijn.

September 2022

In september zat ik voor de eerste keer samen met mijn promotor, mevrouw De Schepper, om mijn ideeën te bespreken.

Oktober 2022

Na het gesprek met mijn promotor, deed ik een literatuuronderzoek om na te gaan waar er precies hiaten waren in het onderzoek naar differentiatietoepassingen. Hieruit bleek dat er zeer weinig onderzoek bestaat naar gedifferentieerde contractwerken. Met deze vaststelling kon ik mijn onderzoeksvraag opstellen en het eerste essay schrijven waarin ik mijn onderzoeksidee

omschreef en de relevantie daarvan. Hierna begon ik alvast met het inlezen in de literatuur. Op aanraden van mijn promotor hield ik een overzicht bij van de bronnen die ik had doorgenomen, waar ik ze kon terugvinden en wat er interessant was aan deze bron.

December 2022

In december maakte ik vervolgens een synthese van de wetenschappelijke literatuur. Hierbij nam ik ook een aantal voorwaarden op waaraan een gedifferentieerd contractwerk moet voldoen op basis van de literatuurstudie.

Januari 2023

In januari diende ik de synthese van de wetenschappelijke literatuur in bij mijn promotor en ontving ik feedback van haar waarmee ik aan de slag ging. Eind januari zat ik voor het eerst samen met de praktijkcontext, een leerkracht van Berkenboom Humaniora (stageschool 2^{de} jaar lerarenopleiding). Na dit overleg was het duidelijk wat het onderwerp ging worden van het gedifferentieerd contractwerk en wanneer ik dit kon uitvoeren. Zo kon ik een tijdsplan opstellen en schreef ik zo het onderzoeksplan.

Februari 2023

In februari begon ik met het uitwerken van het gedifferentieerd contractwerk. Dit deed ik op basis van de voorwaarden die ik opstelde bij de synthese van de wetenschappelijke literatuur. Ik stelde ook een aantal enquêtes op. Al het materiaal stuurde ik door naar mijn promotor en mentor van de praktijkcontext ter feedback. Op basis van hun feedback paste ik mijn materiaal aan.

Maart 2023

In de week van 13 maart, de week voor de paasexamens van de leerlingen, voerde ik mijn onderzoek uit.

April 2023

In april analyseerde ik de resultaten, formuleerde ik de conclusies, wierp ik een kritische blik op mijn onderzoek en formuleerde ik ook enkele gevolgtrekkingen voor het onderwijs.

Mei 2023

Na feedback van mijn promotor paste ik mijn rapport aan en werkte ik dit volledig af.

6.2 Aanpak praktijkgedeelte

6.2.1 Onderzoeksplan

Om het effect van een gedifferentieerd contractwerk op het welbevinden, de leerwinst en leermotivatie te onderzoeken, wordt er gewerkt met een controlegroep. In de controlegroep zal de leerkracht lesgeven over een bepaald onderwerp. Na overleg met de mentor van Berkenboom Humaniora is dit het volgende onderwerp geworden: 'omtrek en oppervlakte van een rechthoek, vierkant, ruit, parallellogram, trapezium en volume en oppervlakte van een balk of kubus (M15, M16, M17; Matrix Wiskunde 1 Meetkunde Leerwerkboek, Pelckmans)'. Volgens

de mentor is dit al jaren een onderwerp dat een aantal leerlingen heel goed kunnen maar ook een aantal leerlingen helemaal niet goed kunnen. Ideaal dus voor een differentiatietoepassing zoals een gedifferentieerd contractwerk. Als gevolg van de corona-pandemie is dit ook een onderwerp geworden dat minder goed gekend is vanuit het lager onderwijs in vergelijking met de periode voor de coronacrisis.

Nadat de leerstof door de leerlingen van de controlegroep is gezien, wordt er een toets gemaakt over dit onderwerp. Vervolgens vindt er voor het paasexamen een klassieke herhalingsles (van 50 minuten) plaats over het onderwerp. Nadien worden de deelresultaten van dit onderdeel op het examen opgevraagd om zicht te krijgen op de leerwinst van de leerlingen van de controlegroep. Daarnaast zullen de leerlingen op het einde van de herhalingsles ook een enquête invullen om hun welbevinden en leermotivatie in kaart te brengen.

In de experimentele groepen, een wiskundig zwakkere klasgroep en een wiskundig sterkere klasgroep, zal de leerkracht op exact dezelfde manier lesgeven als bij de controlegroep over hetzelfde onderwerp. Er wordt vervolgens ook een toets afgenomen over dit onderwerp. Nadien volgt er als herhalingsles (van 50 minuten) een gedifferentieerd contractwerk met op het einde een enquête. De deelresultaten van dit onderdeel op het examen worden ook opgevraagd.

Het is belangrijk om te weten dat zowel de controlegroep als de twee experimentele groepen dezelfde studierichting in het eerste jaar A-stroom volgen.

6.2.2 Uitwerking van het gedifferentieerd contractwerk

Om het gedifferentieerd contractwerk op te stellen, bekeek ik hoe ik precies de voorwaarden die ik opstelde bij de synthese van de wetenschappelijke literatuur, praktisch kan uitvoeren.

6.2.2.1 Voorwaarden:

- 1) Het gedifferentieerd contractwerk moet boeiende activiteiten voorzien zodat de leerlingen zin krijgen om te werken aan het contractwerk.
 - ◇ Opdrachten met gebruik van echte figuren
 - ◇ Opdrachten met afbeeldingen die een link hebben met de leefwereld van de leerlingen
 - ◇ Mini-escape room
 - ◇ Onderzoeksopdracht
 - ◇ Online opdrachten (bookwidgets)

- 2) Correctiesleutels moeten aanwezig zijn zodat leerlingen zo veel mogelijk zelfstandig aan de slag kunnen gaan.
 - ◇ Correctiesleutels op papier
 - ◇ Na elke oefening moeten de leerlingen hun oefening verbeteren, daarna moeten ze de correctiesleutel terugbrengen.

- 3) Leerlingen die het moeilijk hebben met bepaalde inhoud moeten ook de kans krijgen om aan de 'mag' opdrachten te werken (een ideale verhouding tussen 'moet' en 'mag' taken is 40/60).
 - ◇ De verhouding tussen de verplichte en vrijwillige opdrachten is ongeveer 60/40.

- 4) Het gedifferentieerd contractwerk mag niet kinderlijk overkomen.
 - ◇ Ik steek het contractwerk in een nieuw jasje en ik benoem het als DIWA, de afkorting van 'differentiated work agreement'.
 - ◇ Er wordt niet gesproken van 'moetjes' en 'magjes'. We vervangen dit door verplichte en vrijwillige opdrachten.
 - ◇ Leerlingen krijgen inspraak:
 - Leerlingen zullen mogen kiezen in welke volgorde ze de verplichte en vrijwillige opdrachten maken.
 - Leerlingen zullen zelf mogen kiezen welke vrijwillige opdrachten ze maken.
 - ◇ De vrijwillige opdrachten bevatten nog steeds uitdagende opdrachten voor de leerlingen (dus geen kruiswoordraadsels, woordzoekers...).
 - ◇ Ik voorzie een aantrekkelijk logo en een lay-out die de leerlingen aanspreekt.

- 5) Het gedifferentieerd contractwerk moet inspelen op de verschillen in interesses.
 - ◇ Keuzes bieden:
 - Leerlingen zullen mogen kiezen in welke volgorde ze de verplichte en vrijwillige opdrachten maken.
 - Leerlingen zullen zelf mogen kiezen welke vrijwillige opdrachten ze maken.
 - ◇ Nieuwe interesses aanspreken:
 - Opdrachten met afbeeldingen die een link hebben met de leefwereld van de leerlingen.

- 6) Het gedifferentieerd contractwerk moet inspelen op de verschillen in leerstatus, er wordt een contract op maat van de leerling opgesteld.
 - ◇ Er wordt een uniek traject op maat opgesteld voor elke leerling door informatie verkregen via de mentor en een exit enquête die peilt naar de leerstatus van de leerling op dat moment.
 - ◇ Er moet ook hulp op maat worden geboden in een SOS-hoek. Deze moet laagdrempelig zijn en verschillende vormen van hulp aanbieden; uitleg, uitgewerkte voorbeelden, deeltaken, figuren, hints...

- 7) Het gedifferentieerd contractwerk moet inspelen op de verschillen in leerprofiel.
 - ◇ Variatie in weergave (foto's, echte figuren)
 - ◇ Diverse opdrachten

◇ Keuzes geven:

- Leerlingen zullen mogen kiezen in welke volgorde ze de verplichte en vrijwillige opdrachten maken.
- Leerlingen zullen zelf mogen kiezen welke vrijwillige opdrachten ze maken.

6.2.2.2 Eindproduct

Rekening houdend met deze voorwaarden, heb ik een gedifferentieerd contractwerk opgesteld. In wat volgt, belicht ik telkens een aspect van het gedifferentieerd contractwerk en leg ik uit waarom ik bepaalde keuzes heb gemaakt zodat u zich uiteindelijk een totaalbeeld van het gedifferentieerd contractwerk kan vormen.

Algemeen document 'DIWA'

Allereerst stelde ik een algemeen document op van het gedifferentieerd contractwerk. Dit document vindt u terug in bijlage 1.

Het document bevat een voorblad met het logo van 'DIWA', zie figuur 17. Dit aantrekkelijk voorblad zorgt voor een 'volwassenere' uitstraling van het gedifferentieerd contractwerk, een voorwaarde waaraan moest worden voldaan. Op dit voorblad werd de naam en de klas van de leerling al op voorhand ingevuld door mezelf.



Figuur 17: logo 'DIWA'

Na het voorblad is er uitleg over het gedifferentieerd contractwerk opgenomen, zodat leerlingen dit eventueel nog eens na de klassikale uitleg kunnen nalezen. Ik koos ervoor om deze info overzichtelijk weer te geven en ook niet te lang te maken (maximum 1 pagina) omdat leerlingen anders snel zouden afhaken om dit nog eens te lezen.

Vervolgens werden de inhoudelijke doelstellingen, die ik zelf had geformuleerd op basis van de leerplandoelstellingen, ook opgenomen in de bundel om deze transparant te maken voor de leerlingen.

Op de volgende pagina's vindt u alle opdrachten van het gedifferentieerd contractwerk terug. Deze opdrachten zijn een selectie uit verschillende bronnen over het onderwerp 'omtrek en oppervlakte van een rechthoek, vierkant, ruit, parallellogram, trapezium en volume en oppervlakte van een balk of kubus (M15, M16, M17; Matrix Wiskunde 1 Meetkunde Leerwerkboek, Pelckmans)'. Er is voldoende plaats voorzien om de opdrachten in de bundel zelf te maken. De leerlingen zitten namelijk in het eerste jaar en hebben nog voldoende structuur nodig.

Als de leerlingen het icoontje van figuur 18 zien staan naast een opdracht, mogen ze voor deze opdracht hun rekenmachine gebruiken. Dit icoontje staat niet bij elke opdracht, bij sommige opdrachten kunnen de berekeningen namelijk uit het hoofd gebeuren.



Figuur 18: icoontje gebruik van rekenmachine

Uiteraard werd er van dit algemeen document ook een verbeter sleutel opgesteld (zie bijlage 2), afgedrukt en ter beschikking gesteld van de leerlingen. De verbeter sleutel werd niet online ter beschikking gesteld omdat leerlingen anders te snel hiernaar zouden grijpen.

Drie verschillende versies

Omdat het algemeen document heel veel opdrachten bevat (32) en het niet haalbaar is voor de leerlingen om deze allemaal te maken, is ervoor gekozen om drie verschillende versies van het algemeen document op te stellen. Bovendien zou het voor de leerlingen ook veel te veel kosten om alle pagina's (21) van het gedifferentieerd contractwerk voor hen te laten afdrucken.

De drie versies zijn niet zomaar lukraak opgesteld. Elke versie heeft een ander niveau. Zo is versie 1 speciaal opgesteld voor de wiskundig zwakkere leerlingen, versie 2 voor de gemiddelde leerlingen en versie 3 voor de wiskundig sterkere leerlingen. De verschillende versies vindt u terug in bijlage 3, 4 en 5.

Elke versie heeft een unieke combinatie aan opdrachten, afhankelijk van de moeilijkheidsgraad van de opdrachten. Om dit op te stellen, werd er eerst een overzicht gemaakt van de verschillende opdrachten per doel en werd er aan elke opdracht een moeilijkheidsgraad toegekend. Dit overzicht vindt u terug in bijlage 8.

Om het verbeteren voor de leerlingen eenvoudig te maken, werd de nummering van de opdrachten in elke versie behouden. Het kan dus zijn dat na 'opdracht 18', opdracht '21' volgt.

De verschillende versies zijn elk voorzien van hetzelfde voorblad, uitleg en doelen.

Traject op maat








Om een gedifferentieerd contractwerk op te stellen waarbij er wordt ingespeeld op de verschillen in leerstatus, werd er een 'traject op maat' voor elke leerling opgesteld. Dit document kregen de leerlingen apart bij hun bundeltje¹¹. Op dit overzicht konden de leerlingen terugvinden welke verplichte opdrachten ze moesten maken en welke vrijwillige opdrachten ze konden maken. Het traject op maat gaf ook weer waar ze de opdrachten konden terugvinden en met hoeveel ze de opdracht mochten maken (alleen, per 2 of per 4). Wanneer de leerlingen een opdracht hebben gemaakt, moeten ze een kruisje zetten in de kolom 'Gemaakt?', aangeven of ze de SOS-website (zie verder) hebben gebruikt en de zelfevaluatie invullen (zie figuur 19). U vindt dit document terug in bijlage 6.

De trajecten op maat, specifiek aangepast aan de leerling, kon ik opstellen door middel van de informatie die ik kreeg van mijn mentor en een exit enquête (zie bijlage 7).

Van de mentor kreeg ik van beide experimentele klasgroepen een overzicht van welke versie (1,2,3) elke leerling zou moeten krijgen. Er werd dus een inschatting gemaakt van het niveau

¹¹ De leerlingen kregen dit apart om de praktische reden dat ze dit op het einde van de les moesten afgeven aan mij (zodat ik dit kon bestuderen). Bovendien zou het voor de leerlingen ook omslachtiger zijn om telkens te moeten terugbladeren in het bundeltje naar dit overzicht.

van de leerlingen (zwak, gemiddeld, sterk) met betrekking tot het onderwerp van het gedifferentieerd contractwerk.

TRAJECT OP MAAT							
VERPLICHTE OPDRACHTEN							
Opdracht 	Waar te vinden? 	Alleen / per 2 / per 4 	Gemaakt? 	SOS-website gebruikt? ja/nee	Zelfevaluatie		
							
7	p5	alleen					
10	p6	alleen					
18	p11	alleen					
Kunnen jullie de code kraken?	Zie uitleg p2!	Per 4					

Figuur 19: Voorbeeld van een 'traject op maat', ingezoomd op het onderdeel 'verplichte opdrachten'

Op maandag 13 maart werd er een exit enquête (op het einde van de les) afgenomen bij de leerlingen van de experimentele groepen. Deze exit enquête vindt u terug in bijlage 7. Leerlingen moesten hierbij aanduiden met welke drie onderwerpen (bijvoorbeeld: vraagstukken over het volume van een balk oplossen) ze het nog moeilijk hebben en welke drie onderwerpen ze fijn vinden om daarop oefeningen te maken. De leerlingen moesten zichzelf ook een cijfer geven in welke mate ze denken de leerstof over dit thema te beheersen.

Op basis van deze info selecteerde ik voor elke leerling drie verplichte opdrachten en noteerde deze (met pen) op hun traject op maat. De overige opdrachten uit het bundeltje (versie 1, 2 of 3) noteerde ik bij de vrijwillige opdrachten. Om dit efficiënt te laten verlopen, stelde ik m.b.v. een excel een overzicht van de opdrachten van versie 1,2 en 3 op. Dit document vindt u terug in bijlage 9.

Omdat elke leerling een unieke combinatie aan verplichte opdrachten had, was het praktisch niet mogelijk om de leerlingen samen te laten werken met hun buur.

SOS-website

Na lang nadenken over de SOS-hoek, een middel waarmee er hulp op maat moet worden geboden aan de leerlingen, kwam ik op het idee om een SOS-website te maken. Deze website heb ik gemaakt via 'Google Sites'. Ik had namelijk al wat ervaring opgebouwd in het maken van websites via deze tool doorheen de opleiding.

Dit is de link naar de SOS-website: <https://sites.google.com/view/sos-diwa/home>

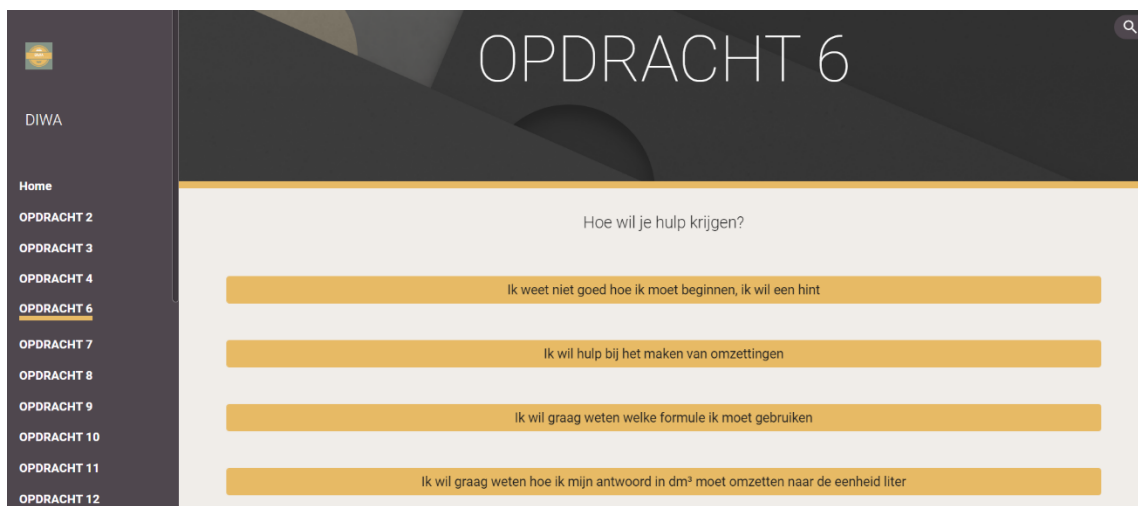
Wanneer je op de link klikt zie je de volgende pagina:



Figuur 20: SOS-website (homescreen)

Leerlingen kunnen vervolgens via de zijbalk of de gele knoppen kiezen bij welke opdracht ze hulp willen krijgen.

Wanneer ze op een opdracht hebben geklikt, kunnen ze nadien kiezen hoe ze precies hulp willen krijgen. Wanneer leerlingen bijvoorbeeld niet goed weten hoe ze moeten starten met de opdracht kunnen ze een hint krijgen door op deze knop te klikken. Of wanneer leerlingen niet meer zo goed weten hoe ze hun antwoord in dm^3 moeten omzetten naar de eenheid liter kunnen ze op de laatste knop klikken (zie figuur 21).



Figuur 21: Voorbeeld - opdracht 6

Figuur 22 toont een voorbeeld van een hint.

Hint

15 l = 15 dm³

Elke 100 dm² (1 m²) valt er dus 15 dm³ water.

Schets:

Gele oppervlakte = 100 dm²

Volume balk = 15 dm³

$V_{balk} = \text{gele oppervlakte} \cdot h$

Los vervolgens bovenstaande vergelijking op.

Figuur 22: Hint bij opdracht 28

Leerlingen kunnen dus voor elke opdracht van het gedifferentieerd contractwerk hulp op maat verkrijgen via de SOS-website.

Mini-escape room

In het gedifferentieerd contractwerk is er ook een mini-escape room voorzien. Nadat de leerlingen al hun verplichte opdrachten hebben gemaakt, zetten ze hun naam op bord bij een tafel (zie figuur 23).



Figuur 23: overzicht van de tafels van de mini-escape room op bord

Als er vier namen bij een tafel staan, mogen ze met hun groepje naar de juiste tafel gaan. Wanneer er leerlingen aan het wachten zijn tot er een groepje kan worden gevormd, moeten ze al starten met de vrijwillige opdrachten tot ze kunnen beginnen met de mini-escape room. De mini-escape room is opgenomen als een verplichte opdracht, deze heet: 'Kunnen jullie de code kraken?' (zie ook figuur 19).

Op de aparte tafel vinden de leerlingen een envelop met een slot aan (figuur 24) en een blad met instructies (zie bijlage 10). Door drie opdrachten uit het bundeltje correct op te lossen, vinden ze telkens een cijfer van het cijferslot. Als ze de code kunnen kraken, kunnen ze de



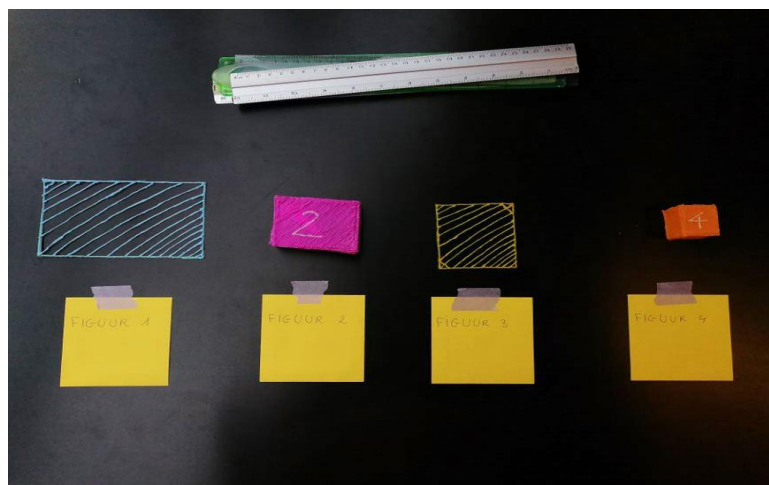
Figuur 24: Enveloppen met slotjes aan voor de mini-escape room

envelop openen waarin een papiertje zit dat ze op het einde van de les kunnen inruilen voor een verrassing. In dit geval was dit een paaseitje.

Er is rekening gehouden met het feit dat niet elke leerling dezelfde opdrachten heeft in het bundeltje (door de verschillende versies). Elke versie bezit namelijk de drie opdrachten die de leerlingen bij de mini-escape room moeten maken (zie ook bijlage 8). Uiteraard worden deze drie opdrachten niet opgenomen bij de vrijwillige opdrachten in het traject op maat zodat niemand deze al heeft gemaakt.

In principe was er geen specifieke tijdslimiet bij de mini-escape room maar de leerlingen moesten wel alle verplichte opdrachten (ook de mini-escape room dus) af hebben voor het einde van de les. Er werd een timer op bord geprojecteerd zodat de leerlingen konden zien hoeveel tijd ze nog hadden om de opdrachten af te werken.

Echte figuren



Figuur 25: Overzicht figuren van de figurentafel

Om te voldoen aan de voorwaarde om boeiende opdrachten te voorzien, moesten de leerlingen bij sommige opdrachten werken met echte 3D-figuren (zie figuur 25). Deze figuren heb ik op maat gemaakt met een 3D-pen. De leerlingen konden deze figuren samen met enkele meetlatten terugvinden op de 'figurentafel'. Ze mochten zo'n figuur en meetlat meenemen naar hun tafel en nadien terugbrengen.

Het was wel belangrijk om de afmetingen van de figuren af te ronden tot op 1 cm en verder te rekenen met deze afgeronde waarden omdat niet alle afmetingen als gevolg van de 3D-pen volledig juist waren. Dit werd gezegd aan de leerlingen en stond ook vermeld in de uitleg van het gedifferentieerd contractwerk.

Bookwidgets

In de opdrachten van het gedifferentieerd contractwerk werden er ook een aantal bookwidgets opgenomen. Alle leerlingen beschikten over hun eigen chromebook en konden via de link op smartschool naar de juiste bookwidget gaan. Bij alle bookwidgets werd na het indienen de verbetering getoond.

Dit zijn de links naar de bookwidgets:

- ◇ Opdracht 1: https://www.bookwidgets.com/play/DoDwrgZi-iQAEVN6JogAAA/PDgXUP6/formules-combin?teacher_id=5464902819381248
- ◇ Opdracht 5: https://www.bookwidgets.com/play/7rtAflVK-iQAESQ-TogAAA/UDg62UF/vraagstukken-o?teacher_id=5464902819381248
- ◇ Opdracht 32: https://www.bookwidgets.com/play/d5Byoma3-iQAFfAMcogAAA/NDgSFNS/onderzoeksopdra?teacher_id=5464902819381248

Opdracht 32 was eveneens een onderzoeksopdracht waarbij de leerlingen onderzochten hoe economisch een verpakking van een kubus en een balk is.

6.2.2.3 Uitvoering

Op donderdag 16 maart voerde ik het gedifferentieerd contractwerk uit in de wiskundig zwakkere klasgroep en in de wiskundig sterkere klasgroep. Elke klasgroep bestaat uit 20 leerlingen.

Via deze link vindt u een filmpje waarin er een overzicht wordt gegeven van het lokaal: <https://youtube.com/shorts/acPvEdJUkgE?feature=share>

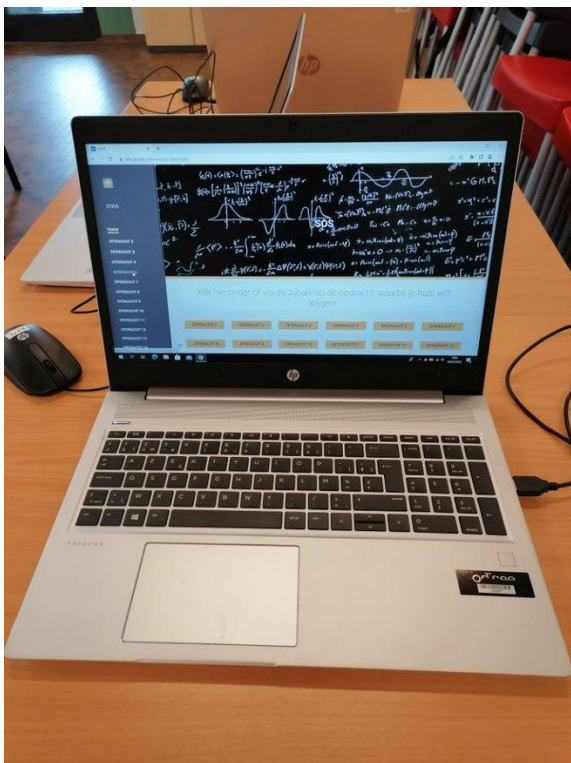
Op de volgende pagina vindt u een aantal foto's van de uitvoering.



Figuur 26: Overzicht van het lokaal



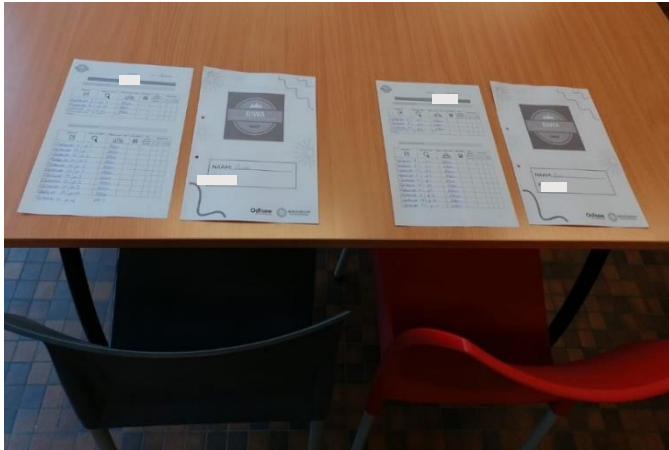
Figuur 27: Tafel met drie laptops waarop de SOS-website staat geopend



Figuur 28: Laptop waarop de SOS-website staat geopend



Figuur 29: Figurentafel



Figuur 30: 'Traject op maat' met bundeltje 'DIWA'



Figuur 31: Geprojecteerde PowerPoint



Figuur 32: Verbetersleutels



Figuur 33: Leerlingen aan het werk tijdens het gedifferentieerd contractwerk

Op figuur 31 ziet u dat er een PowerPoint wordt geprojecteerd, de hand-outs van deze PowerPoint vindt u terug in bijlage 11. In één van de dia's zal u ook een link terugvinden naar een timer. Deze werd geprojecteerd tijdens het gedifferentieerd contractwerk zodat de leerlingen konden zien hoeveel tijd ze nog hadden om de opdrachten af te werken.

Ongeveer 5 à 10 minuten voor het einde van de les werd er een enquête afgenomen bij de leerlingen van de experimentele groepen.

6.2.2.4 Klassieke herhalingsles

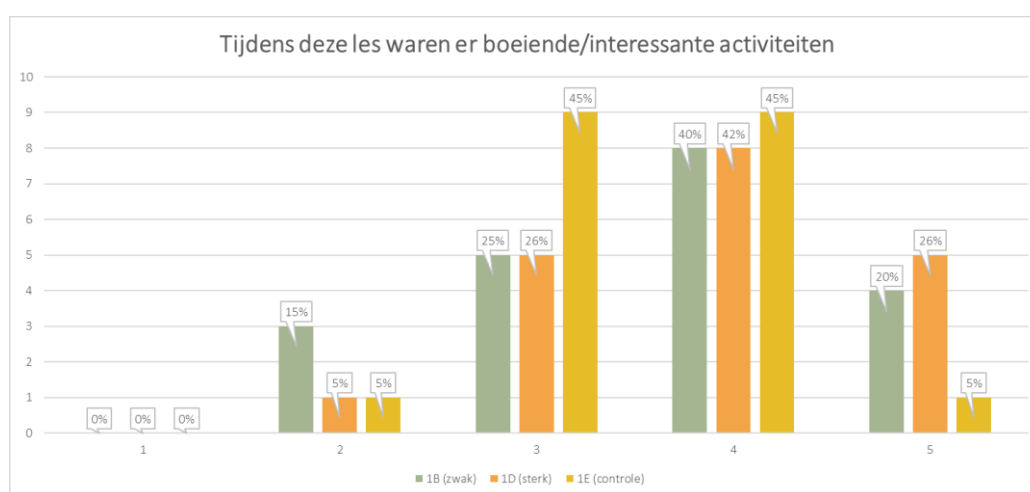
De klassieke herhalingsles werd gegeven door de mentor om zo min mogelijk invloed te hebben op het onderzoek. In deze les mochten de leerlingen werken aan een aantal opdrachten, dezelfde als op het gedifferentieerd contractwerk (geselecteerd door de mentor). Omdat er onvoldoende tijd was (tijdsdruk omwille van het paasexamen in het vooruitzicht), hebben de leerlingen geen volledig lesuur kunnen werken aan de opdrachten.

7 Resultaten

7.1 Resultaten welbevinden leerlingen

Om het welbevinden van de leerlingen bij een gedifferentieerd contractwerk in kaart te brengen, werd er een enquête bij de leerlingen afgenomen op het einde van het gedifferentieerd contractwerk. Ook in de controlegroep, de klasgroep die een klassieke herhalingsles i.p.v. een gedifferentieerd contractwerk kreeg, werd er een enquête afgenomen op het einde van de les die peilt naar hun welbevinden. In wat volgt, bekijken we per vraag de resultaten van de enquête en vergelijken we de resultaten van de verschillende klasgroepen.

7.1.1 Boeiende/interessante activiteiten



Figuur 34

Aan de leerlingen uit elke klasgroep werd er gevraagd in welke mate men akkoord ging met de volgende stelling: “Tijdens deze les waren er boeiende/interessante activiteiten.” Wanneer de leerlingen een score gaven van 1 waren ze niet akkoord, een score van 5 betekent akkoord.

In de wiskundig zwakkere klasgroep, 1B, gaf 60 % van de leerlingen aan dat er boeiende of interessante activiteiten waren tijdens het gedifferentieerd contractwerk (gaf een score van 4 of 5). 25% van de leerlingen van 1B vond de activiteiten eerder neutraal en 15% gaf aan dat er tijdens deze les (bijna) geen boeiende of interessante activiteiten waren.

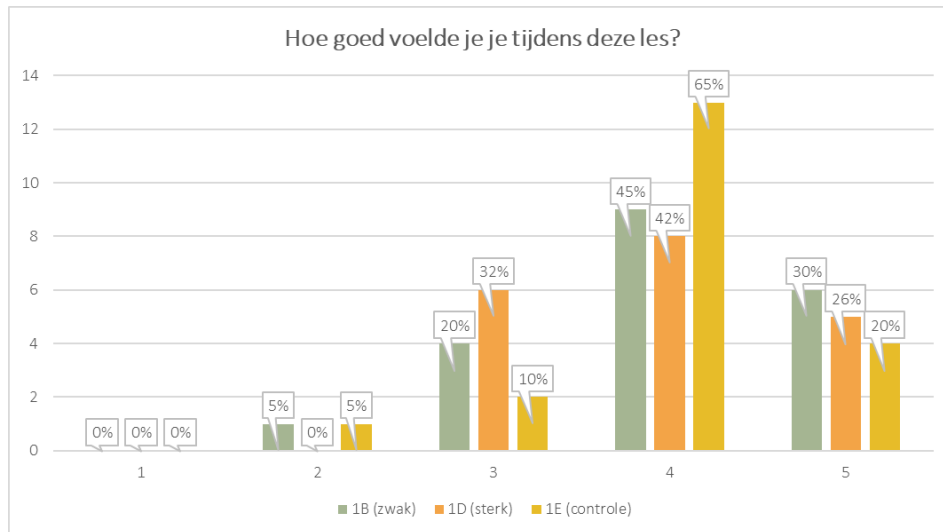
In de wiskundig sterkere klasgroep¹², 1D, gaven er iets meer leerlingen t.o.v. 1B aan dat er boeiende of interessante activiteiten waren tijdens het gedifferentieerd contractwerk. 68% van de leerlingen van 1D gaf namelijk een score van 4 of 5. 26% van de leerlingen vond de activiteiten eerder neutraal en slechts 5% van de leerlingen vond dat er tijdens deze les (bijna) geen boeiende of interessante activiteiten werden georganiseerd.

¹² In de wiskundig sterkere klasgroep was er één leerling afwezig tijdens de uitvoering van het gedifferentieerd contractwerk.

In de controlegroep, 1E, zien we dat er duidelijk minder leerlingen aangaven dat er tijdens de gewone herhalingsles boeiende of interessante activiteiten werden georganiseerd in vergelijking met de andere klassen. 50 % van de leerlingen gaf namelijk een score van 4 of 5. 45% van de leerlingen van 1E vonden de activiteiten tijdens de les eerder neutraal. Opvallend was wel dat slechts 5% van de leerlingen vond dat er (bijna) geen boeiende of interessante activiteiten waren.

Wanneer we de klassen onderling met elkaar vergelijken, zien we dat er in de wiskundig sterkere klas, 1D, meer leerlingen waren die vonden dat er boeiende of interessante activiteiten in het gedifferentieerd contractwerk zaten (68%). Nadien volgt de wiskundig zwakkere klasgroep, 1B, met 60 % en ten slotte de controlegroep, 1E, met 50%.

7.1.2 Hoe goed voelde je je tijdens deze les?



Figuur 35

Aan de leerlingen uit elke klasgroep werd er gevraagd in welke mate ze zich goed voelden tijdens deze les. Wanneer een leerling een score gaf van 1 voelde de leerling zich niet goed tijdens de les, een score van 5 betekent dat deze leerling zich wel goed voelde tijdens de les.

In de wiskundig zwakkere klasgroep, 1B, gaf 75 % van de leerlingen aan dat ze zich goed voelde tijdens het gedifferentieerd contractwerk (gaf een score van 4 of 5). 20% van de leerlingen van 1B voelde zich eerder neutraal en 5% van de leerlingen gaf aan dat ze zich eerder niet goed voelde tijdens het gedifferentieerd contractwerk.

In de wiskundig sterkere klasgroep, 1D, gaven er iets minder leerlingen t.o.v. 1B aan dat ze zich goed voelden tijdens de les. 68% van de leerlingen van 1D gaf namelijk een score van 4 of 5. 32% van de leerlingen voelde zich eerder neutraal maar geen enkele leerling voelde zich niet goed tijdens het gedifferentieerd contractwerk.

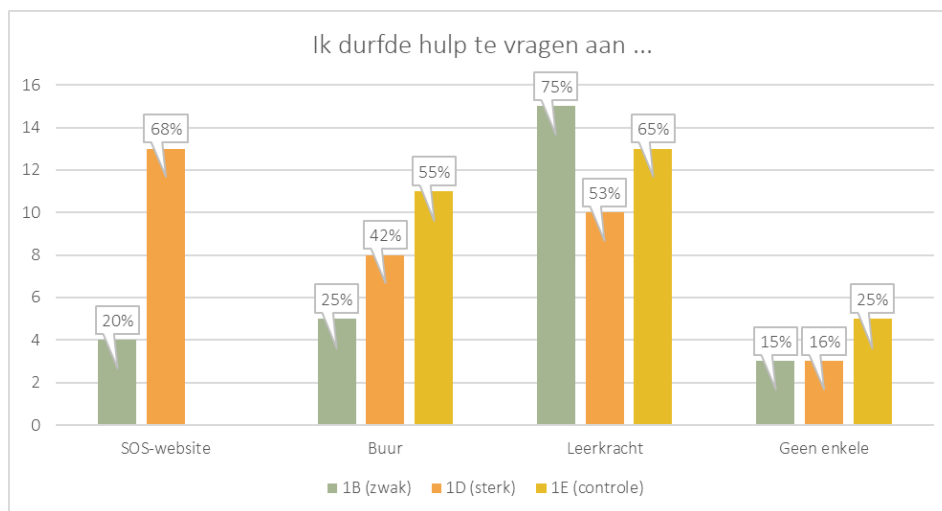
In de controlegroep, 1E, zien we dat er opvallend meer leerlingen aangaven dat ze zich goed voelden tijdens de gewone herhalingsles. 85% van de leerlingen gaf namelijk een score van 4 of

5. 10% van de leerlingen van 1E voelde zich eerder neutraal tijdens de herhalingsles. 5% van de leerlingen voelde zich niet goed tijdens de herhalingsles.

Wanneer we de klassen onderling met elkaar vergelijkingen, zien we dat de leerlingen zich het best voelden in de controlegroep, 1E (85%). Nadien volgt de wiskundig zwakkere klasgroep, 1B, met 75 % en ten slotte de wiskundig sterkere klasgroep met 68%.

Het is belangrijk om hierbij al te vermelden dat de vraag: “Hoe goed voelde je je tijdens deze les?” nogal subjectief is. Er kunnen namelijk tal van redenen zijn waarom de leerlingen zich niet of minder goed voelden tijdens de les. Ik verduidelijk dit verder in 8.2.

7.1.3 Ik durfde hulp te vragen aan ...



Figuur 36

Omdat de controlegroep, 1E, een gewone herhalingsles kreeg i.p.v. een gedifferentieerd contractwerk en dus niet gebruik kon maken van de SOS-website, konden de leerlingen van 1E deze optie niet aankruisen.

Wat betreft het durven gebruik maken van de SOS-website, zien we een groot verschil tussen de wiskundig zwakkere en sterkere klasgroep. Slechts 20% van de leerlingen van de wiskundig zwakkere klasgroep, 1B, durfde effectief gebruik te maken van de website. In de wiskundig sterkere klasgroep, 1D, ligt dit percentage een pak hoger en durfde maar liefst 68% van de leerlingen gebruik maken van de website.

In de wiskundig zwakkere klasgroep, 1B, durfde 25% van de leerlingen hulp vragen aan zijn buur. In de wiskundig sterkere klasgroep, 1D, lag dat aantal wat hoger, 42% . In de controlegroep, 1E, durfde 55% van de leerlingen hulp te vragen aan zijn buur. In de controlegroep durfden de leerlingen dus het meest hulp vragen aan hun buur.

Wanneer we kijken naar de percentages in verband met het hulp vragen aan de leerkracht, zien we dat deze bij alle klassen een stuk hoger liggen in vergelijking met het hulp vragen aan de buur. In de wiskundig zwakkere klas, 1B, durfden de leerlingen het meest hulp vragen aan de

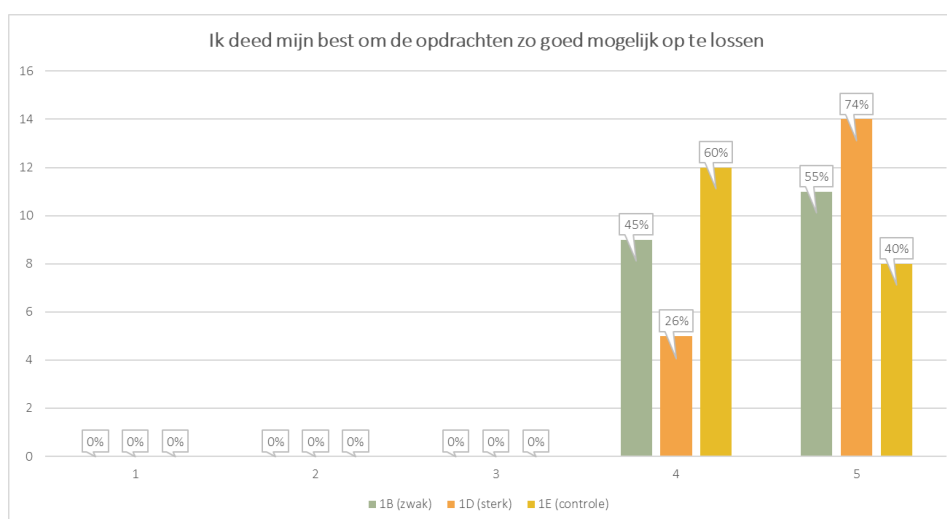
leerkracht (75%). Daarna volgt de controlegroep (65%) en ten slotte de wiskundig sterkere klasgroep (53%).

Het is opvallend dat er meer leerlingen van de controlegroep, die les kregen van hun gewone leerkracht, geen hulp durfden te vragen (aan leerkracht of buur) in vergelijking met de andere twee klassen (die les kregen van mij, een onbekend iemand). In de wiskundig zwakkere en sterkere klasgroep waren er ongeveer evenveel leerlingen (15 à 16%) die geen hulp durfde te vragen (aan leerkracht, buur of via SOS-website). In de controlegroep durfde één vierde van de leerlingen geen hulp te vragen.

7.2 Resultaten leermotivatie leerlingen

De enquête die het welbevinden van de leerlingen in kaart bracht bij zowel de klasgroepen die het gedifferentieerd contractwerk uitvoerden als de leerlingen van de controlegroep, bevatte ook een aantal vragen die peilden naar de leermotivatie van de leerlingen. We bekijken nu per vraag de resultaten van de enquête en vergelijken ze voor de verschillende klasgroepen.

7.2.1 Ik deed mijn best om de opdrachten zo goed mogelijk op te lossen



Figuur 37

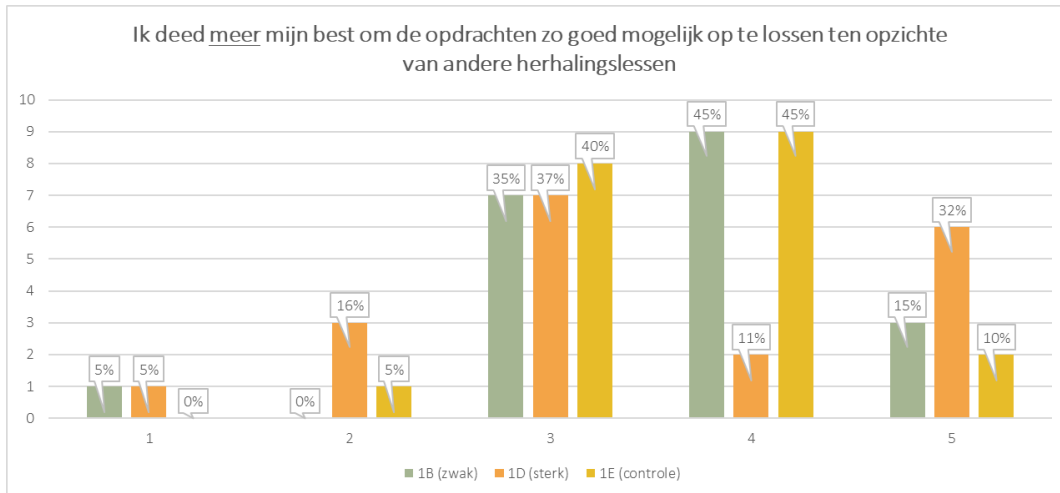
Aan de leerlingen uit elke klasgroep werd er gevraagd in welke mate men akkoord ging met de volgende stelling: “Ik deed mijn best om de opdrachten zo goed mogelijk op te lossen.” Wanneer men een score gaf van 1 waren de leerlingen niet akkoord, een score van 5 betekent akkoord.

Het eerste wat opvalt aan deze resultaten is dat alle leerlingen een score van 4 of 5 gaven. Dit wil dus zeggen dat alle leerlingen, ongeacht de klasgroep, hun best deden om de opdrachten zo goed mogelijk op te lossen.

We zien ook dat de wiskundig sterkere klasgroep, 1D, naar eigen aanvoelen het meest zijn best deed tijdens de les. 74 % van de leerlingen gaf score 5. Nadien volgt 1B (55%) en ten slotte 1E (40%).

7.2.2 Ik deed meer mijn best om de opdrachten zo goed mogelijk op te lossen t.o.v. andere herhalingslessen

Aan de leerlingen uit elke klasgroep werd er gevraagd in welke mate men akkoord ging met de volgende stelling: "Ik deed meer mijn best om de opdrachten zo goed mogelijk op te lossen ten opzichte van andere herhalingslessen." Wanneer men een score gaf van 1 waren de leerlingen niet akkoord, een score van 5 betekent akkoord.



Figuur 38

In de wiskundig zwakkere klasgroep, 1B, bleek dat 60% van de leerlingen meer hun best deed om de opdrachten zo goed mogelijk op te lossen tijdens het gedifferentieerd contractwerk t.o.v. andere herhalingslessen. Deze leerlingen gaven een score van 4 of 5. 35% van de leerlingen stond neutraal t.o.v. deze stelling en de overige 5% deed minder hun best om de oefeningen goed op te lossen in vergelijking met andere herhalingslessen.

In de wiskundig sterkere klasgroep, 1D, gaven er in vergelijking met 1B opvallend minder leerlingen aan dat ze tijdens het gedifferentieerd contractwerk meer hun best deden t.o.v. andere herhalingslessen. Slechts 43% van de leerlingen van 1D gaf een score van 4 of 5. 37% van de leerlingen stond neutraal t.o.v. deze stelling. Ten opzichte van klas 1B, waren er dan ook meer leerlingen (21%) die aangaven dat ze minder hun best deden t.o.v. andere herhalingslessen.

In de controlegroep, 1E, gaf 55% van de leerlingen aan dat ze meer hun best deden in deze herhalingsles t.o.v. andere herhalingslessen. 40% van de leerlingen stond neutraal t.o.v. deze stelling en de overige 5% deed minder hun best t.o.v. andere herhalingslessen.

Wanneer we de klassen onderling met elkaar vergelijkingen, zien we dat er in de wiskundig zwakkere klas, 1B, er meer leerlingen waren die meer hun best deden t.o.v. andere herhalingslessen (60%). Nadien volgt de controlegroep, 1E, met 55% en ten slotte de wiskundig sterkere klas, 1D, met 43%.

7.3 Resultaten leerwinst leerlingen

Om de leerwinst van de leerlingen m.b.t. het onderwerp dat aan bod kwam in het gedifferentieerd contractwerk te meten, vergelijken we de toetsresultaten met de deelresultaten van het examen over dat onderwerp. We doen dit door de procentuele toe- of afname te berekenen.

We doen dit met de volgende formule¹³:

$$\text{Procentuele toe - of afname} = \left(\frac{\text{Examenresultaat} - \text{toetsresultaat}}{\text{toetsresultaat}} \right) \cdot 100$$

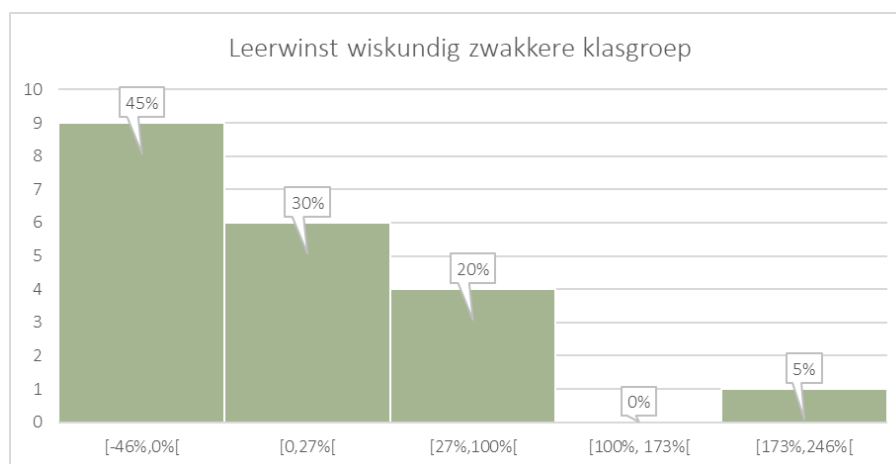
Vervolgens plotten we een histogram van de procentuele toe- of afnames per klasgroep m.b.v. Excel. In dit histogram zal u ook het percentage terugvinden van het aantal leerlingen per klas.

Omdat de spreiding van de gegevens in de drie klasgroepen zeer groot was, werd er nog een histogram opgesteld met iets kleinere klassenbreedtes¹⁴ m.b.v. Geogebra en een boxplot (via Excel).

Ter info werden er ook een aantal statistische kentallen zoals het gemiddelde en de mediaan berekend.

7.3.1 Leerwinst wiskundig zwakkere klasgroep

In het histogram zien we dat 45% van de leerlingen van de wiskundig zwakkere klasgroep die het gedifferentieerd contractwerk uitvoerde, het minder goed deed op het examen in vergelijking met de toets. Dit betekent dus dat 55% het beter deed op het examen.

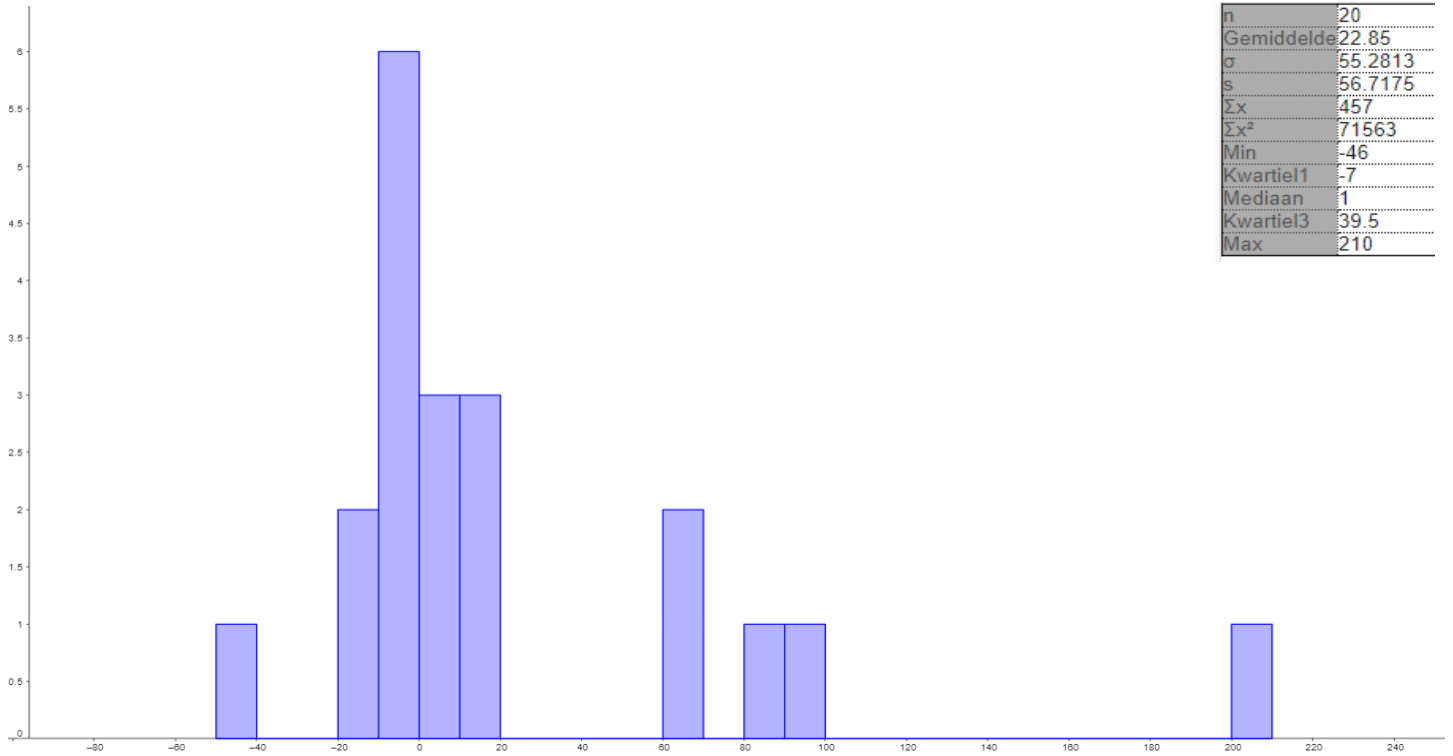


Figuur 39

¹³ Het is van cruciaal belang dat het examenresultaat en het toetsresultaat op hetzelfde punt staan. Wanneer dit niet het geval is reken je het examenresultaat of toetsresultaat om zodat beiden op evenveel punten staan. Als je dit niet doet, verkrijgt je foute percentages.

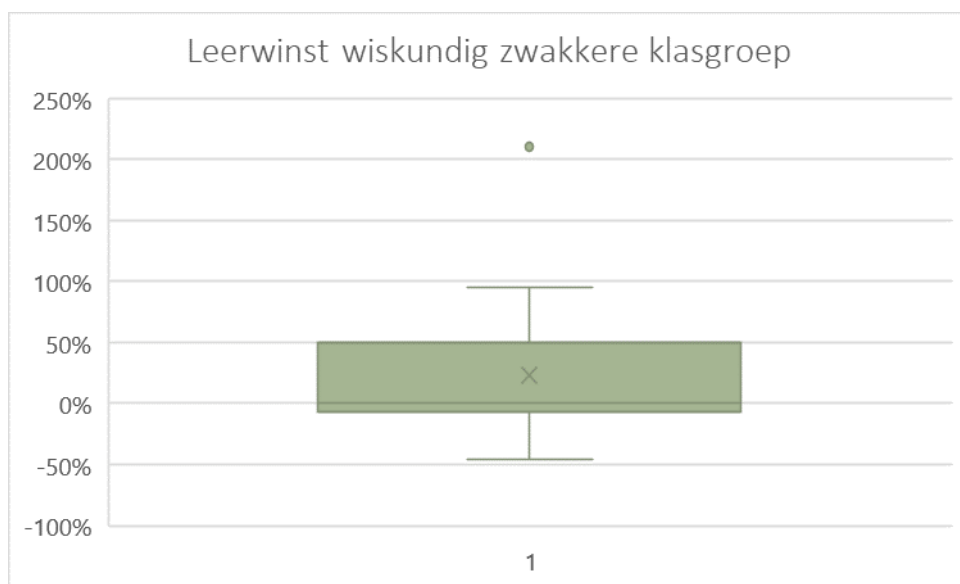
¹⁴ Op de horizontale as stellen de klassenbreedtes percentages voor.

Wanneer we de statistische kentallen bekijken, zien we dat er in deze klasgroep een gemiddelde leerwinst is van 22,85%. De mediaan geeft een stijging van 1% aan.



Figuur 40

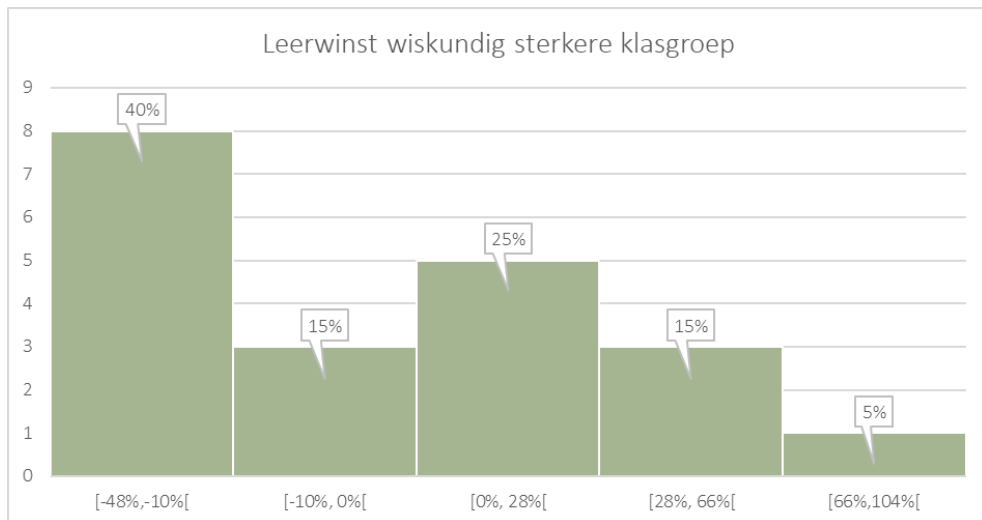
Wanneer we tenslotte de boxplot van de gegevens bekijken, bevestigt deze voorstelling dat er bij het merendeel van de leerlingen een stijging van de leerwinst werd vastgesteld. Er is één uitschieter van 210%.



Figuur 41

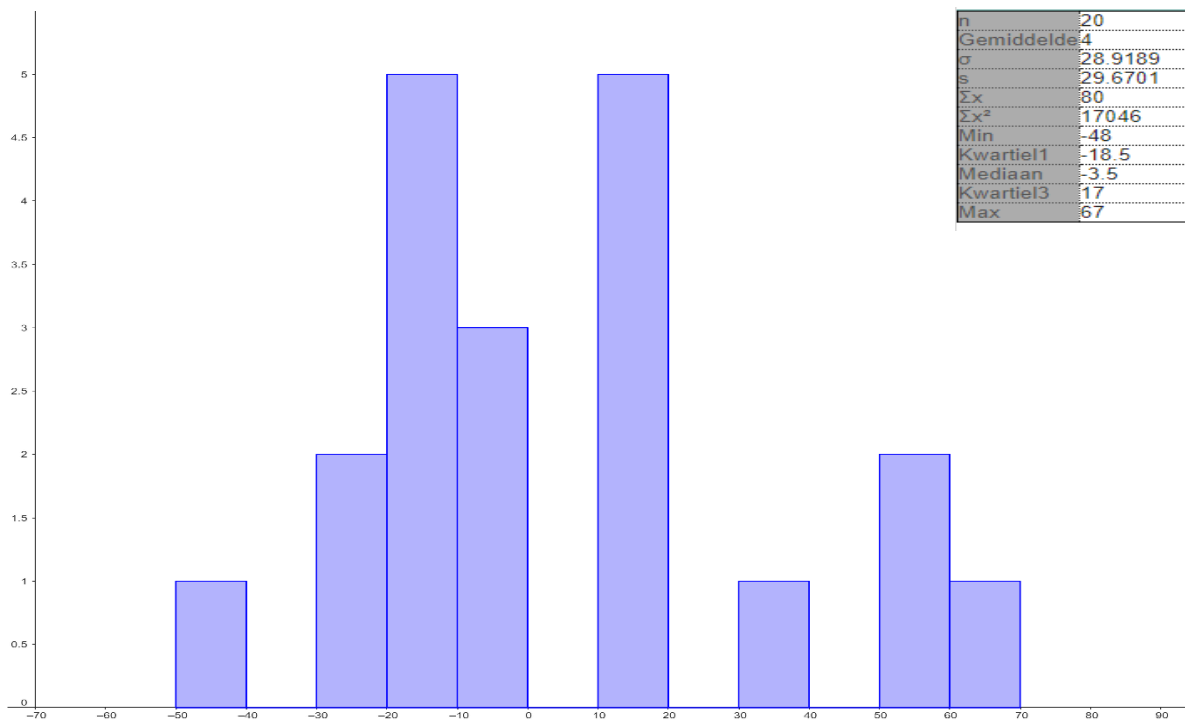
7.3.2 Leerwinst wiskundig sterkere klasgroep

In vergelijking met de wiskundig zwakkere klasgroep zien we in de wiskundig sterkere klasgroep precies het omgekeerde effect. Bij 55% van de leerlingen die het gedifferentieerde contractwerk uitvoerde is er sprake van een negatieve leerwinst en bij 45% van de leerlingen een positieve leerwinst.



Figuur 42

Wanneer we de statistische kentallen bekijken, kunnen we ook vaststellen dat deze klasgroep het minder goed deed op het examen t.o.v. de toets in vergelijking met de wiskundig zwakkere klasgroep. De mediaan geeft namelijk een leerwinst van -3,5% aan. Het gemiddelde, dat sterk werd beïnvloed door uitschieters geeft een positieve leerwinst aan van 4%.



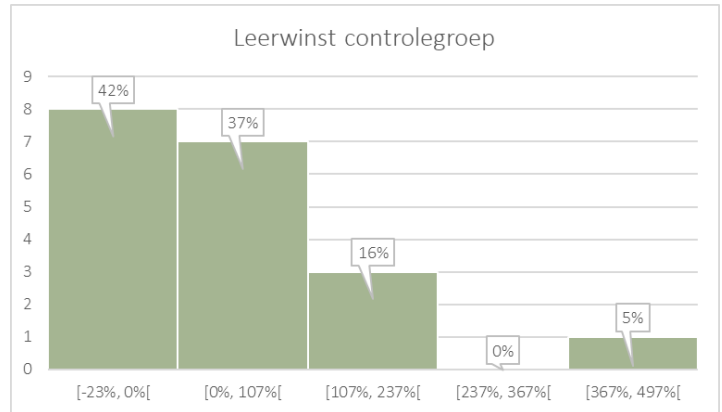
Figuur 43

De boxplot van deze gegevens in de wiskundig sterkere klasgroep bood geen meerwaarde en is dus bijgevolg hier weggelaten.

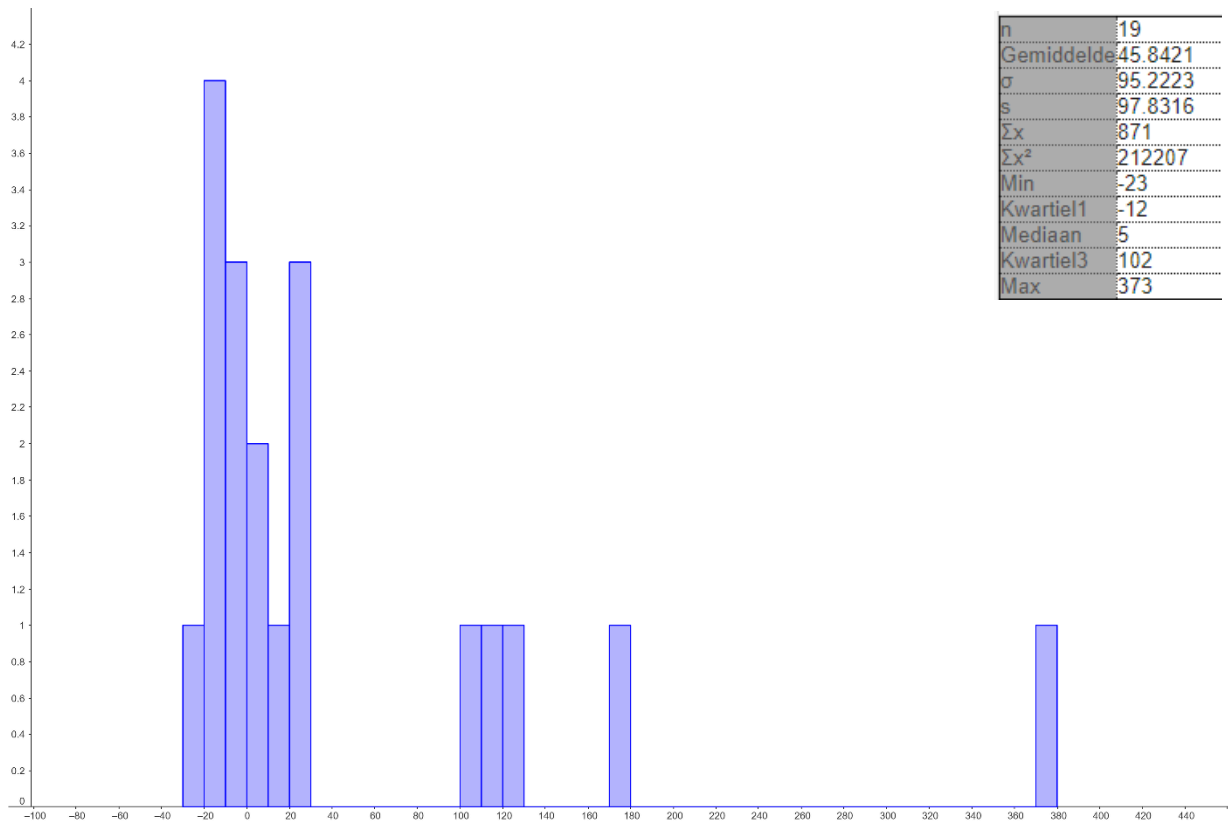
7.3.3 Leerwinst controlegroep¹⁵

In de controlegroep zien we dat er iets meer leerlingen het beter deden op hun examen t.o.v. de toets in vergelijking met de wiskundig zwakkere klasgroep. We zien slechts bij 42% van de leerlingen een negatieve leerwinst en bijgevolg bij 58% van de leerlingen een positieve leerwinst.

De statistische kentallen bevestigen ook dat de controlegroep het beter deed op hun examen t.o.v. de toets in vergelijking met de wiskundig zwakkere klasgroep. De mediaan geeft een positieve leerwinst aan van 5%. Het gemiddelde (dat sterk beïnvloed is door de uitschieter) geeft hier een positieve leerwinst aan van ongeveer 46%.



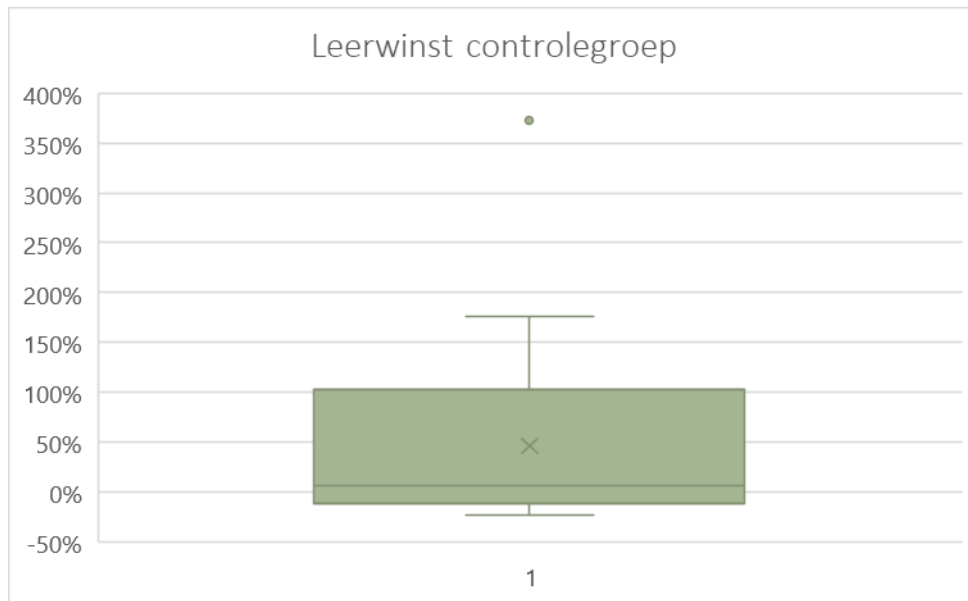
Figuur 44



Figuur 45

¹⁵ De controlegroep telt normaal gezien 20 leerlingen. Aangezien het toetsresultaat van één leerling ontbrak (wegens ziekte) kon de procentuele toe- of afname niet worden berekend en is dit gegeven weggelaten.

In de boxplot en het histogram zien we een duidelijke uitschieter waarbij er een stijging van de leerwinst werd vastgesteld van maar liefst van 373%.



Figuur 46

7.3.4 Vergelijking klasgroepen

Na analyse van de resultaten van de leerwinst in de wiskundig zwakkere en sterkere klasgroep en in de controlegroep kunnen we vaststellen dat de leerwinst het grootst was in de controlegroep, daarna volgt de wiskundig zwakkere klasgroep en ten slotte de wiskundig sterkere klasgroep.

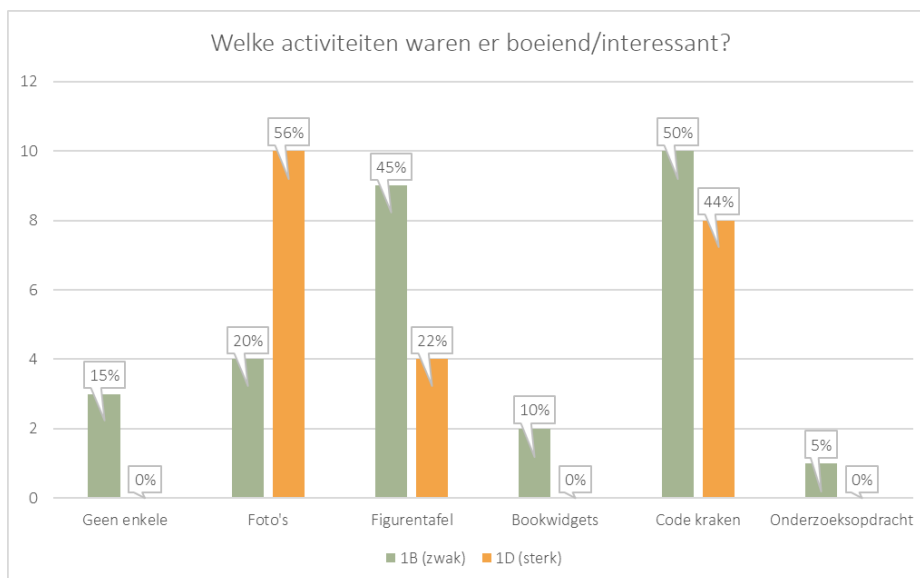
Ook hier is het belangrijk om al te vermelden dat het gedifferentieerd contractwerk niet de enige factor is die een invloed kan hebben op de leerwinst. Er kunnen tal van redenen zijn waarom de leerlingen minder goed of beter scoorden op het examen i.v.m. de toets. Ik verduidelijk dit verder in 8.2.

7.4 Resultaten m.b.t. tot de uitwerking

In de enquête die werd afgenomen bij de leerlingen in de wiskundig zwakkere en sterkere klasgroep werden er ook vragen gesteld met betrekking tot de uitwerking van het gedifferentieerd contractwerk.

In de enquête die werd afgenomen in de controlegroep werd er ook een vraag gesteld over de moeilijkheidsgraad van de opdrachten tijdens de gewone herhalingsles.

7.4.1 Boeiende activiteiten gedifferentieerd contractwerk¹⁶



Figuur 47

15% van de leerlingen van de wiskundig zwakkere klasgroep vond geen enkele activiteit van het gedifferentieerd contractwerk boeiend of interessant. Dit is een verschil met de wiskundig sterkere klasgroep, daar vonden alle leerlingen één of meer activiteiten boeiend of interessant.

In de wiskundig sterkere klasgroep, vond 56% van de leerlingen de opdrachten met foto's interessant. Van alle activiteiten van het gedifferentieerd contractwerk vond deze klasgroep dit de meest boeiende. In de wiskundig zwakkere klasgroep lag dit een pak lager, 20% van de leerlingen vond deze opdrachten boeiend. Deze cijfers geven een goed beeld van hoe boeiend of interessant de activiteiten waren omdat op één leerling na, alle leerlingen in beide klasgroepen opdrachten met foto's hebben gemaakt¹⁷.

De opdrachten met gebruik van echte figuren van de figurentafel vonden 45% van de leerlingen van de wiskundig zwakkere klasgroep en 22% van de leerlingen van de wiskundig sterkere klasgroep boeiend of interessant. De percentages zijn vrij laag omdat in de wiskundig zwakkere klasgroep slechts 9 leerlingen de opdrachten met gebruik van echte figuren van de figurentafel hebben gemaakt en in de wiskundig sterkere klasgroep 4 leerlingen. We kunnen dus vaststellen dat alle leerlingen die een opdracht m.b.v. echte figuren hebben gemaakt, deze opdracht boeiend vonden.

De opdrachten m.b.v. bookwidgets bleken niet zo populair te zijn in beide klassen. 10% van de leerlingen van de wiskundig zwakkere klasgroep vond dit een boeiende activiteit. In de

¹⁶ Het kan zijn dat sommige leerlingen bepaalde activiteiten niet hebben aangekruist als boeiend omdat ze de activiteit niet hebben uitgevoerd. Dit komt omdat niet alle leerlingen dezelfde opdrachten moesten maken. Zo kan het zijn dat een paar leerlingen een bookwidget moesten maken terwijl andere leerlingen dit niet hoefden te doen.

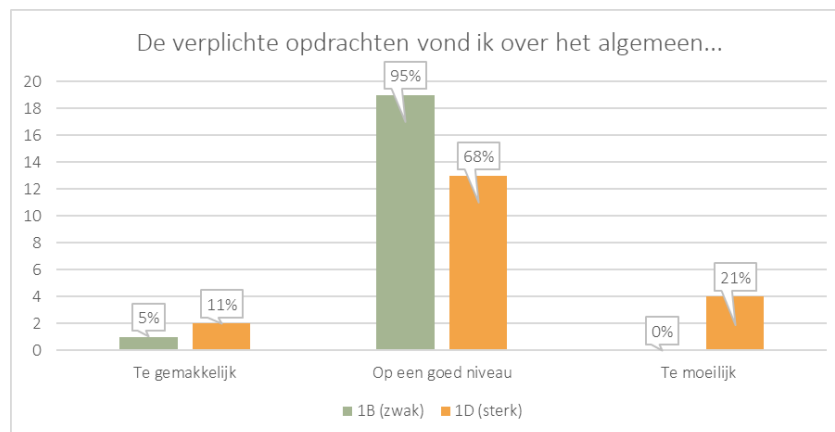
¹⁷ Dit konden we nagaan via het traject op maat.

wiskundig sterkere klasgroep vond geen enkele leerling dit een boeiende activiteit. Dit kunnen we verklaren door het feit dat in de wiskundig zwakkere klasgroep één leerling een bookwidget maakte (en één leerling gaf aan dat hij alle activiteiten boeiend vond, dus ook deze activiteit) en in de wiskundig sterkere klasgroep geen enkele leerling.

De activiteit waarbij de leerlingen een mini-escape room uitvoerden en een code moesten kraken bleek populair te zijn in beide klassen. De wiskundig zwakkere klasgroep vond dit zelfs de meest boeiende activiteit van alle activiteiten. De helft van de leerlingen had deze activiteit namelijk aangekruist. In de wiskundig sterkere klasgroep vond 44% van de leerlingen dit een boeiende activiteit.

De onderzoeksoopdracht waarbij leerlingen een bookwidget maakten over hoe economisch een verpakking is, bleek ook in beide klassen niet in trek te zijn. In de wiskundig zwakkere klasgroep vond 5% van de leerlingen dit een boeiende activiteit en in de wiskundig sterkere klasgroep geen enkele leerling. Dit kunnen we verklaren door het feit dat geen enkele leerling in beide klasgroepen de onderzoeksoopdracht heeft gemaakt. Toch vond één leerling deze activiteit boeiend omdat deze leerling aangaf dat alle opdrachten boeiend waren.

7.4.2 Niveau verplichte opdrachten gedifferentieerd contractwerk

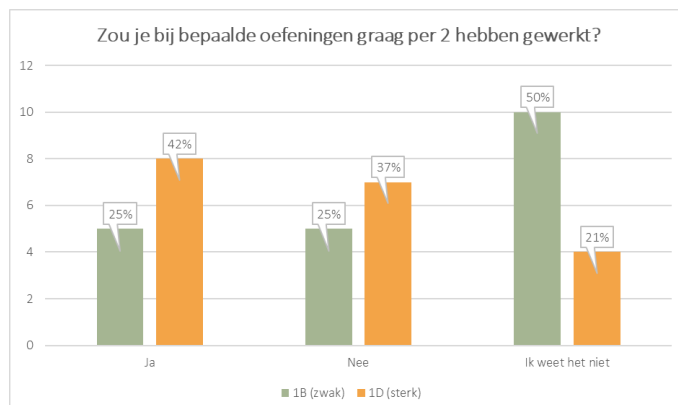


Figuur 48

In de wiskundig zwakkere klasgroep kunnen we vaststellen dat ik het niveau van de verplichte opdrachten van het gedifferentieerd contractwerk per leerling goed had ingeschat. 95% van de leerlingen gaf namelijk aan dat de verplichte opdrachten over het algemeen op een goed niveau waren voor hen. 5% van de leerlingen vond de verplichte opdrachten over het algemeen te gemakkelijk.

In de wiskundig sterkere klasgroep had ik het niveau van de verplichte opdrachten van het gedifferentieerd contractwerk per leerling minder goed ingeschat. 11% van de leerlingen vond de verplichte opdrachten te gemakkelijk en 21% vond ze te moeilijk. Het merendeel van de leerlingen (68%) vond wel dat de verplichte opdrachten over het algemeen op een goed niveau waren.

7.4.3 Per twee werken gedifferentieerd contractwerk



Figuur 49

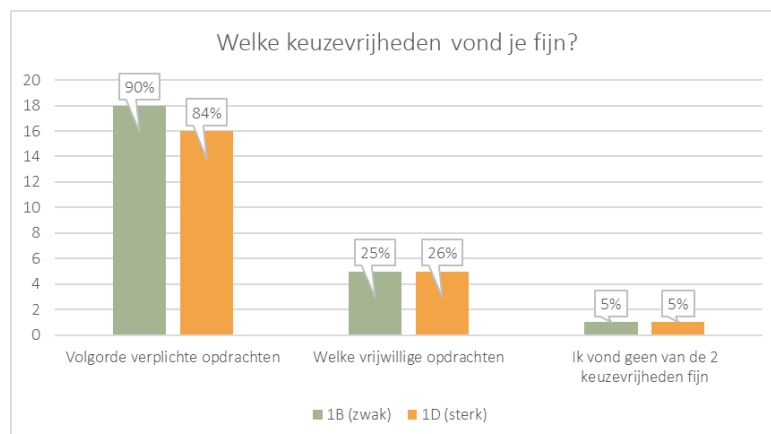
Omdat ik ervoor gekozen heb om tijdens het gedifferentieerd contractwerk te werken met trajecten op maat en elke leerling dus een unieke combinatie aan verplichte opdrachten kreeg, was het niet mogelijk om de leerlingen per twee aan de oefeningen te laten werken. Toch heb ik gevraagd in de enquête of de leerlingen voor bepaalde opdrachten wel graag per twee hadden gewerkt tijdens het gedifferentieerd contractwerk. De resultaten worden weergegeven in bovenstaande grafische voorstelling.

In de wiskundig sterkere klasgroep zouden de meeste leerlingen (42%) graag per twee hebben gewerkt aan bepaalde oefeningen. 37% van de leerlingen zou liever niet per twee hebben gewerkt en 21% van de leerlingen wist het niet.

In de wiskundig zwakkere klasgroep zou één vierde van de leerlingen graag per twee hebben gewerkt. 25% van de leerlingen zou liever niet per twee hebben gewerkt en de helft van de leerlingen wist het niet.

7.4.4 Keuzevrijheden gedifferentieerd contractwerk

Tijdens het gedifferentieerd contractwerk kregen de leerlingen een aantal keuzevrijheden. Zo mochten ze kiezen in welke volgorde ze de verplichte opdrachten gingen maken en welke vrijwillige opdrachten ze maakten.



Figuur 50

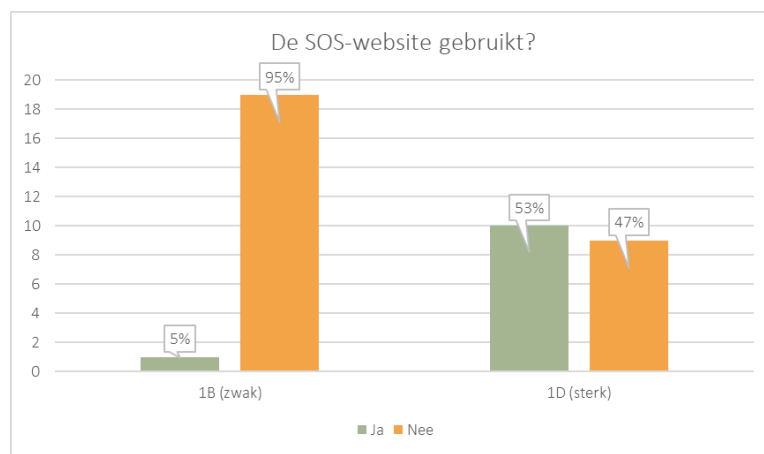
90% van de leerlingen van de wiskundig zwakkere klasgroep vond het fijn dat ze mochten kiezen in welke volgorde ze de verplichte opdrachten maakten. In de wiskundig sterkere klasgroep was dat iets minder, 84%.

Ongeveer één vierde van de leerlingen in de wiskundig sterkere én zwakkere klasgroep vond het fijn om te kiezen welke vrijwillige opdrachten ze maakten¹⁸.

5% van de leerlingen van zowel de wiskundig sterkere als de wiskundig zwakkere klasgroep vond geen van beide keuzevrijheden fijn.

7.4.5 SOS-website

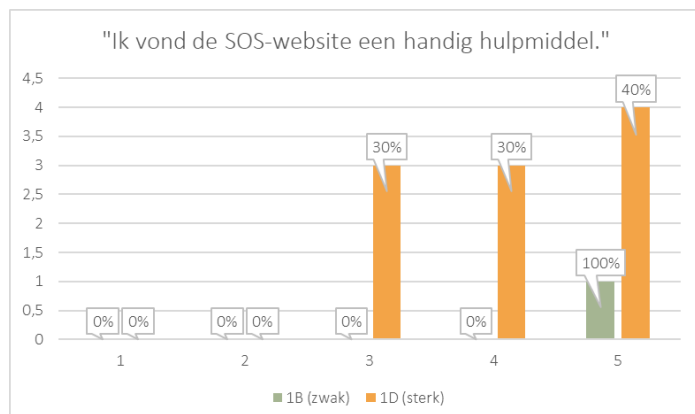
SOS-website gebruikt?



Figuur 51

Als we kijken naar het gebruik van de SOS-website zien we een groot verschil tussen de wiskundig zwakkere en sterkere klasgroep. In de wiskundig zwakkere klasgroep, 1B, gebruikte slechts 5% van de leerlingen de website. Dit betekent dat maar één leerling gebruik heeft gemaakt van de website. In de wiskundig sterkere klasgroep, 1D, hebben veel meer leerlingen de website gebruikt, namelijk iets meer dan de helft (53%).

Handig hulpmiddel



Figuur 52

¹⁸ Het kan zijn dat er minder leerlingen deze optie hebben aangeduid omdat ze geen tijd hebben gehad om vrijwillige opdrachten te maken (zie 7.4.6.).

Aan de leerlingen die gebruik hebben gemaakt van de SOS-website werd er gevraagd in welke mate men akkoord ging met de volgende stelling: "Ik vond de SOS-website een handig hulpmiddel." Wanneer men een score gaf van 1 waren de leerlingen niet akkoord, een score van 5 betekent akkoord.

De enige leerling van de wiskundig zwakkere klasgroep, 1B, gaf een score van 5 en vond de SOS-website dus een handig hulpmiddel.

In de wiskundig sterkere klasgroep, 1D, gaf 70 % van de leerlingen aan dat de SOS-website een handig hulpmiddel was (gaf een score van 4 of 5). 30% van de leerlingen van 1D vond de SOS-website neutraal en geen enkele leerling vond dat de website geen handig hulpmiddel was (gaf een score van 1 of 2).

Positieve en negatieve punten SOS-website

Aan de leerlingen die gebruik hebben gemaakt van de SOS-website werd ook gevraagd wat de positieve en negatieve punten waren aan deze website. De resultaten daarvan vindt u in onderstaande tabel.

1B:

POSITIEF	NEGATIEF
Hey geeft je tips als het nodig is.	niks

1D:

POSITIEF	NEGATIEF
Je kon er alles terugvinden	niks
Je krijgt geen antwoord, gewoon hulp.	niks
dat hij je meer uitleg gaf	Soms snapte ik het nog steeds niet helemaal, maar ik heb de uitkomst wel nog gevonden.
Het was handig om je op pad te helpen	het was soms niet zo duidelijk maar als je even goed keek ging het wel
duidelijk overzicht	/
Dat je daar extra uitleg krijgt	niet veel bewerkingen
Je kan er bij zoeken wat he nodig hebt dus bijvoorbeeld een formule dan kon je dat daar vinden	niks het is handig
de hints	niets
het verklapte niet alles maar het was genoeg informatie	Geen idee
Ik kreeg al wat meer uitleg over de oefening.	Je hulp is nogal moeilijk te vinden.

De meeste leerlingen vonden het dus positief dat de website je een tip gaf, met net genoeg informatie, om verder te kunnen met de oefening.

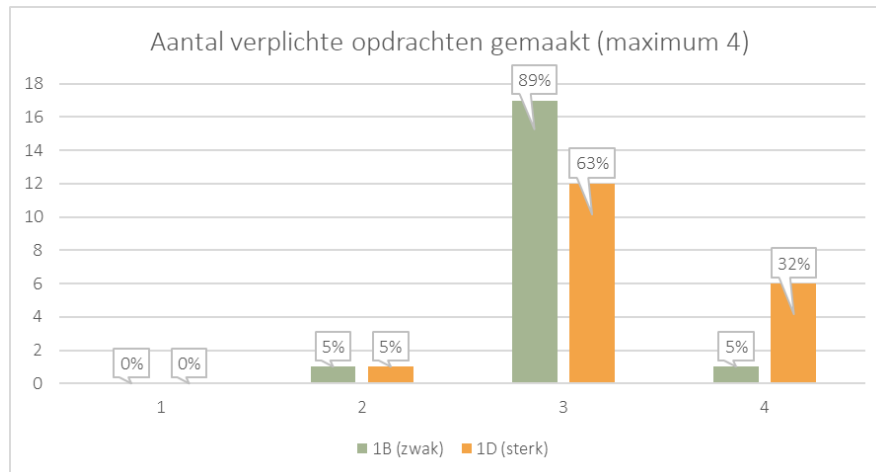
Er kwamen niet veel negatieve punten naar boven, één leerling vond het wel moeilijk om de hulp te vinden.

7.4.6 Traject op maat

Door de trajecten op maat¹⁹ op het einde van de les op te vragen, verkreeg ik heel wat interessante informatie.

Aantal verplichte en vrijwillige opdrachten

Om te weten of de leerlingen genoeg tijd hadden voor het gedifferentieerd contractwerk (duurde nu één lesuur) bekeken we hoeveel verplichte en vrijwillige opdrachten de leerlingen effectief hadden gemaakt.



Figuur 53

Zowel in de wiskundig zwakkere als sterkere klas hebben de meeste leerlingen drie van de vier verplichte opdrachten kunnen maken²⁰. 89% van de leerlingen van de wiskundig zwakkere klas hebben drie verplichte opdrachten afgerond, in de wiskundig sterkere klas bedroeg dit percentage 63%.

In beide klassen hebben 5% van de leerlingen (komt neer op één leerling) slechts twee verplichte opdrachten kunnen afronden.

In de wiskundig zwakkere klas kon één leerling alle verplichte opdrachten afwerken en in de wiskundig sterkere klas konden er 5 leerlingen meer in vergelijking met de andere klas alle verplichte opdrachten afwerken (32%). Deze aantallen zijn niet echt representatief omdat veel leerlingen deze activiteit nog net hebben kunnen afronden op het einde van de les en daardoor het traject op maat niet volledig hebben kunnen aanvullen.

¹⁹ In de klas 1B was er één leerling die het traject volledig was vergeten invullen. Dit gegeven heb ik dus weggelaten.

²⁰ De laatste verplichte opdracht was de mini-escape room waarbij de leerlingen de code moesten kraken. Omdat de meeste leerlingen op het einde van de les deze opdracht hebben gemaakt, hebben veel leerlingen dit niet aangeduid op hun traject op maat (dat ze op het einde van de les moesten afgeven). In werkelijkheid waren er dus meer leerlingen die alle verplichte opdrachten hebben kunnen maken.

Omdat er heel weinig leerlingen (in beide klassen) vrijwillige opdrachten hebben kunnen maken wordt er hiervan geen grafische voorstelling opgenomen.

In de wiskundig zwakkere klasgroep heeft slechts één leerling één vrijwillige opdracht kunnen maken. In de wiskundig sterkere klasgroep hebben drie leerlingen één vrijwillige opdracht kunnen maken. We kunnen dus vaststellen dat één lesuur onvoldoende was voor het gedifferentieerd contractwerk.

Welke leerlingen (versie 1, 2 of 3) maakten gebruik van de SOS-website?

Niet elke leerling kreeg hetzelfde bundeltje bij het gedifferentieerd contractwerk. Afhankelijk van de leerstatus van de leerling, kreeg hij versie 1 (zwak), versie 2 (gemiddeld) of versie 3 (sterk).

Het is interessant om te analyseren welke leerlingen (versie 1, 2 of 3) gebruik hebben gemaakt van de SOS-website. We doen dit opnieuw door de trajecten op maat te analyseren aangezien de enquête anoniem was.

In de wiskundig zwakkere klasgroep gebruikte slechts één leerling de SOS-website. Deze leerling had versie 2.

De resultaten van de sterkere klasgroep worden voorgesteld in onderstaande tabel:

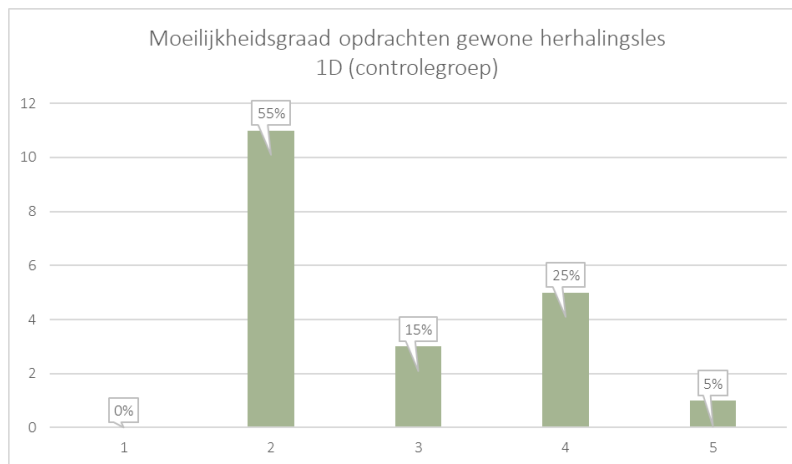
Versie	Aantal leerlingen SOS-website gebruikte	Totaal aantal leerlingen	Percentage dat SOS-website gebruikte
1 (zwak)	2	4	50%
2 (gemiddeld)	7	11	64%
3 (sterk)	1	4	25%

De helft van de leerlingen van versie 1 gebruikte de SOS-website tijdens het gedifferentieerd contractwerk. 64% van de leerlingen van versie 2 heeft de website gebruikt. Ten slotte heeft één vierde van de leerlingen die versie 3 had, gebruik gemaakt van het hulpmiddel.

We kunnen dus vaststellen dat de leerlingen die versie 2 van het bundeltje hadden, het meest gebruik maakten van de SOS-website. Het is opvallend dat de leerlingen die versie 3 hadden, de wiskundig sterkere leerlingen, het minst gebruik maakten van het hulpmiddel.

7.4.7 Moeilijkheidsgraad opdrachten herhalingsles

Bij de leerlingen die de gewone herhalingsles volgden, werd er gepeild naar de moeilijkheidsgraad van de oefeningen die aan bod kwamen tijdens de les. Als een leerling een score gaf van 1 vond hij de opdrachten over het algemeen gemakkelijk, een score van 5 betekent dat deze leerling de opdrachten over het algemeen moeilijk vond.



Figuur 54

Iets meer dan de helft van de leerlingen van de controlegroep (55%) vonden de oefeningen tijdens de gewone herhalingsles over het algemeen eerder gemakkelijk. 15% van de leerlingen vond de oefeningen van een gepast niveau. 25% van de leerlingen vond de oefeningen eerder moeilijk en de overige 5% vond de oefeningen moeilijk.

7.5 Resultaat leerkracht praktijkcontext

Na de uitvoering van het gedifferentieerd contractwerk in de twee klasgroepen, liet ik een enquête over het gedifferentieerd contractwerk invullen door mijn mentor van de praktijkcontext. Ik kreeg daardoor zeer waardevolle feedback omtrent het gedifferentieerd contractwerk.

Als eerste vroeg ik aan haar wat ze goed vond aan het gedifferentieerd contractwerk:

“Op het einde de code kraken indien ze voldoende oefeningen gemaakt hadden. Dit is een stimulans om tempo te houden.

Het op maat maken per leerling wat betreft soorten oefeningen.”

Ik vroeg haar ook wat ze minder goed vond aan het gedifferentieerd contractwerk:

“Bepaalde oefeningen waren iets te lang. Bijvoorbeeld de oefening waar ze van vele figuren in 1 afbeelding alles moesten berekenen.”

De gefluoresceerde elementen van het gedifferentieerd contractwerk waren volgens haar een meerwaarde:

- Traject op maat
- SOS-website
- Opdrachten met foto's
- Opdrachten met gebruik van echte figuren van de figurentafel
- Bookwidgets
- Mini-escape room
- Onderzoeksopdracht (bookwidget over hoe economisch een verpakking is)

Figuur 55

Ze denkt dat de leerlingen vermoedelijk meer hebben gehaald uit dit gedifferentieerd contractwerk op vlak van leerwinst t.o.v. andere lessen:

“Leerlingen vinden het aangenamer om op deze manier te werken. Het is meer op maat, oefeningen die ze nog niet zo goed onder de knie hadden.”

Ze denkt ook dat het welbevinden van de leerlingen bij een gedifferentieerd vermoedelijk hoger is t.o.v. andere herhalingslessen:

“Na bevraging van de leerlingen vonden ze deze manier wel leuk.”

Ik vroeg haar ook of ze momenteel denkt dat het effect van een gedifferentieerd contractwerk het grootst is op de leerwinst of op het welbevinden.

“Ik vermoed dat het op beiden een even groot effect kan hebben. Misschien net iets meer op leerwinst.”

De mentor denkt dat het gedifferentieerd contractwerk meer effectief was in een wiskundig zwakkere klasgroep:

“Ze zijn meer gemotiveerd om met deze werkvorm aan de slag te gaan.”

Ten slotte vroeg ik haar of ze momenteel denkt dat ze het gedifferentieerd contractwerk volgend jaar nog eens zou gebruiken en wat ze er eventueel dan aan zou veranderen:

“Ik wil dit gerust zelf nog wel eens uitproberen. De lange oefeningen zou ik eruit nemen. Ook de gemaakte figuren zou ik weglaten.”

8 Besluit en discussie

8.1 Terugkoppeling onderzoeksvraag en synthese wetenschappelijke literatuur

Na verwerking van de resultaten koppelen we terug naar de hoofdonderzoeksvraag en deelvragen.

Hoofdonderzoeksvraag

De hoofdonderzoeksvraag luidde als volgt:

“Welk effect heeft een gedifferentieerd contractwerk binnen de lessen wiskunde in de 1ste graad A van het secundair onderwijs op het welbevinden, de leerwinst en leermotivatie van leerlingen in vergelijking met klassieke herhalingslessen?”

We bekijken eerst wat het effect van het gedifferentieerd contractwerk was op de leerwinst. In de wiskundig zwakkere klasgroep bleek het gedifferentieerd contractwerk bij 55% van de leerlingen een positieve leerwinst op te leveren. In de wiskundig sterkere klasgroep leverde dit bij 45% van de leerlingen leerwinst op. Algemeen kunnen we dus stellen dat een gedifferentieerd contractwerk bij 50% van de leerlingen leerwinst oplevert (gemiddelde van de twee percentages). In de controlegroep werd er geen gedifferentieerd contractwerk uitgevoerd maar een klassieke herhalingsles, dat leverde bij 58% van de leerlingen leerwinst op. We kunnen dus in dit geval besluiten dat een gedifferentieerd contractwerk geen of zelfs een negatief effect heeft op de leerwinst in vergelijking met klassieke herhalingslessen.

Ten tweede bekijken we het effect van een gedifferentieerd contractwerk op het welbevinden van de leerlingen. Het welbevinden van leerlingen kunnen we opsplitsen in drie luiken: de activiteiten boeiend of interessant vinden, zich goed voelen tijdens de les en hulp durven vragen. Uit de resultaten blijkt dat leerlingen de activiteiten van het gedifferentieerd contractwerk meer boeiend of interessant vonden in vergelijking met de activiteiten in de klassieke herhalingsles. Verder blijkt dat de leerlingen zich het best voelden tijdens de klassieke herhalingsles in vergelijking met het gedifferentieerd contractwerk. We zien ook dat leerlingen meer hulp durfden vragen tijdens het gedifferentieerd contractwerk (via SOS-website, buur of leerkracht) t.o.v. de klassieke herhalingsles. We kunnen dus bij deze klassen besluiten dat een gedifferentieerd contractwerk een positieve invloed heeft op het welbevinden van de leerlingen t.o.v. klassieke herhalingslessen.

Ten laatste bekijken we nu nog de invloed van het gedifferentieerd contractwerk op de leermotivatie van de leerlingen. In de wiskundig zwakkere klasgroep deden 60% van de leerlingen meer hun best tijdens het gedifferentieerd contractwerk t.o.v. andere herhalingslessen. In de wiskundig sterkere klasgroep lag dit percentage iets lager, 43% van de leerlingen deed daar meer zijn best. Algemeen kunnen we dus stellen dat een gedifferentieerd contractwerk bij 52% van de leerlingen meer leermotivatie oplevert. In de controlegroep deden 55% van de leerlingen meer hun best t.o.v. andere herhalingslessen. We kunnen dus in dit geval besluiten dat een gedifferentieerd contractwerk geen extra leermotivatie oplevert voor leerlingen.

Het is belangrijk om hierbij al te vermelden dat het moeilijk is om heel algemene conclusies te trekken. Het is namelijk een kleinschalig onderzoek en er zijn naast het gedifferentieerd contractwerk nog heel wat andere factoren die een invloed kunnen hebben op het welbevinden en de leerwinst van de leerlingen in dit onderzoek. Dit wordt verder toegelicht in 8.2.

Deelvraag 1: “Is het effect van een gedifferentieerd contractwerk het grootst op de leerwinst, het welbevinden of de leermotivatie?”

Uit het beantwoorden van de hoofdonderzoeksvraag kunnen we afleiden dat het effect van een gedifferentieerd contractwerk het grootst is op het welbevinden van de leerlingen.

Deelvraag 2: “Is een gedifferentieerd contractwerk het meest effectief in een eerder wiskundig zwakkere klasgroep of eerder in een wiskundig sterkere klasgroep?”

Om deze vraag te beantwoorden bekijken we per onderdeel (leerwinst, welbevinden en leermotivatie) op welke klasgroep het gedifferentieerde contractwerk het meeste effect had.

Uit de resultaten omtrent leerwinst, bleek dat de wiskundig zwakkere klasgroep meer baat had bij een gedifferentieerd contractwerk. Als we kijken naar de resultaten omtrent het welbevinden en rekening houden met de drie luiken (de activiteiten boeiend of interessant vinden, zich goed voelen tijdens de les en hulp durven vragen), kunnen we besluiten dat het effect het grootst was in de wiskundig zwakkere klasgroep. Ook op vlak van leermotivatie bleek het gedifferentieerd contractwerk het meest effectief te zijn in een wiskundig zwakkere klasgroep.

Algemeen kunnen we dus concluderen dat een gedifferentieerd contractwerk het meest effectief is in een wiskundig zwakkere klasgroep.

Deelvraag 3: “Welke elementen zijn een meerwaarde voor een gedifferentieerd contractwerk?”

Volgens de mentor uit de praktijkcontext en de leerlingen die het gedifferentieerd contractwerk uitvoerden, bleken de volgende elementen²¹ een meerwaarde te zijn voor het gedifferentieerd contractwerk:

- ◇ SOS-website
- ◇ Traject op maat
- ◇ Mini-escape room: “Kunnen jullie de code kraken?”
- ◇ Opdrachten met gebruik van echte figuren van de figurentafel
- ◇ Opdrachten met gebruik van Bookwidgets
- ◇ Opdrachten met foto's

²¹ Deze elementen staan in willekeurige volgorde.

Deelvraag 4: “Waarmee moet je rekening houden bij het uitwerken van een gedifferentieerd contractwerk?”

Door analyse van de resultaten en bemerkingen die ik heb genoteerd tijdens het uitvoeren van het gedifferentieerd contractwerk kwam ik tot de volgende punten waarmee je rekening moet houden tijdens het uitwerken van een gedifferentieerd contractwerk.

- ◇ Voorzie voldoende tijd, verbeter sleutels en tafels voor het gedifferentieerd contractwerk.

Na analyse van het aantal verplichte en vrijwillige opdrachten dat de leerlingen hebben kunnen afwerken gedurende het gedifferentieerde contractwerk waarvoor ze één lesuur de tijd kregen, bleek dat dit absoluut te weinig was. Voor een gedifferentieerd contractwerk van dergelijke omvang zouden leerlingen minstens twee lessen tijd moeten krijgen.

Tijdens de uitvoering van het gedifferentieerd contractwerk bleek dat drie verbeter sleutels te weinig was voor een klasgroep van 20 leerlingen. We hebben dit tijdens het onderzoek nog redelijk goed kunnen opvangen door op twee laptops ook de verbeter sleutel open te zetten.

Het is ook belangrijk om voldoende tafels te voorzien. Ik had namelijk extra tafels nodig om de leerlingen de mini-escape room te laten uitvoeren. Ik heb dit opgelost door goed te kijken aan welke tafel ik een groepje kon laten zitten (groepjes werden samengesteld op basis van hoe snel ze klaar waren met de andere verplichte opdrachten). Maar dit lukte niet altijd zo goed, één groepje zat namelijk aan een tafel waar er nog een leerling bezig was met de verplichte opdrachten.

- ◇ Maak de opdrachten die aan bod komen tijdens het gedifferentieerd contractwerk niet te lang.

Uit de feedback van de mentor van de praktijkcontext na uitvoering van het gedifferentieerde contractwerk bleek dat sommige opdrachten veel te lang waren voor de leerlingen en bijgevolg dus ook veel tijd in beslag namen. Dit merkte ik zelf ook tijdens de uitvoering. Vermijd dus langere opdrachten waarbij leerlingen heel veel gegevens moeten berekenen of splits deze op in kleinere opdrachten.

- ◇ Gebruik de elementen die een meerwaarde vormen voor het gedifferentieerd contractwerk (zie deelvraag 3).
- ◇ Schat het niveau van de leerlingen goed in bij het opmaken van de trajecten op maat. Bij voorkeur doe je dit d.m.v. een exit ticket.

Het is belangrijk om het niveau van de leerlingen vooraf goed in te schatten om hen bij het traject op maat oefeningen aan te bieden afgestemd op hun leerstatus. Ik deed dit m.b.v. informatie van de mentor en een exit ticket. Leerlingen moesten hierbij aangeven met welke drie onderwerpen ze het nog moeilijk hebben en welke drie onderwerpen ze fijn vinden om daarop oefeningen op te maken. De leerlingen moesten zichzelf ook een cijfer geven in welke mate ze denken de leerstof over dit thema te beheersen. Dit bleek een goede methode te zijn

aangezien 95% van de leerlingen van de wiskundig zwakkere klasgroep en 68% van de leerlingen van de wiskundig sterkere klasgroep de verplichte oefeningen van een goed niveau vond.

- ◇ Laat leerlingen kiezen in welke volgorde ze de verplichte opdrachten maken.

Uit bevraging van de leerlingen bleek dat bijna alle leerlingen deze keuzevrijheid zeer fijn vonden.

8.2 Kritische opmerkingen onderzoek en vervolgonderzoek

Bij elk wetenschappelijk onderzoek is het van belang om met een kritische blik te kijken naar alle stappen van het onderzoeksproces. Gedurende dit hele proces heb ik een logboek bijgehouden waarin ik alle mogelijke invloeden op mijn onderzoek op lijstte. Zo ben ik gekomen tot de volgende kritische bedenkingen.

Op vlak van leerwinst heerst er een grote onzekerheid over de resultaten. Er zijn namelijk verschillende redenen waarom leerlingen beter of juist minder goed op het examen scoorden in vergelijking met de toets. Het kan zijn dat de leerwinst positief was omdat leerlingen de leerstof voor een tweede keer hebben gestudeerd en dus hebben geleerd uit hun fouten of misschien hebben ze wel bijles gekregen over dit onderdeel. Daarnaast kan het ook zijn dat leerlingen minder goed op het examen scoorden omdat ze niet goed hebben kunnen leren door bepaalde omstandigheden of omdat ze het moeilijker vinden om een groter leerstofgeheel te verwerken. Het gedifferentieerd contractwerk is dus zeker niet het enige onderdeel dat een invloed kan hebben op de leerwinst.

Ook de resultaten omtrent het welbevinden van leerlingen zijn vrij onzeker. Het welbevinden werd gemeten a.d.h.v. de vraag: "Hoe goed voelde je je tijdens deze les?". Maar het gedifferentieerd contractwerk is niet de enige factor die een invloed kan hebben op deze vraag. Leerlingen konden zich minder goed voelen tijdens de les omwille van een ruzie op de speelplaats, examens in het vooruitzicht, thuissituatie enzoverder. Leerlingen konden zich omgekeerd ook beter voelen tijdens de les omwille van bijvoorbeeld een leuke activiteit in het vooruitzicht.

Omdat ik het gedifferentieerd contractwerk begeleidde (en niet hun gewone leerkracht wiskunde) kan het zijn dat heel wat resultaten vertekend zijn. Zo denk ik bijvoorbeeld aan de mate waarin leerlingen zich goed voelden tijdens de les. Misschien zouden de leerlingen zich beter hebben gevoeld wanneer ze het gedifferentieerd contractwerk kregen van hun vertrouwde wiskundeleraar.

Een tweede reden waarom resultaten vertekend kunnen zijn heeft te maken met de eerlijkheid bij het invullen van de enquêtes. Alhoewel de enquêtes (behalve de exit enquête) anoniem werden ingevuld, kunnen we er nooit 100% zeker van zijn dat de enquêtes altijd eerlijk werden ingevuld.

In mijn onderzoek werd er gewerkt met een kleine steekproef. De leerlingen van de wiskundig zwakkere klasgroep, wiskundig sterkere klasgroep en de controlegroep telden in totaal 60 leerlingen. Het is dan ook moeilijk om de conclusies die uit dit onderzoek werden getrokken te veralgemenen voor alle leerlingen van de eerste graad A-stroom. De steekproef is namelijk niet

representatief voor de populatie. Om een algemene conclusie te trekken moet het onderzoek worden uitgevoerd in verschillende klassen, verdeeld over verschillende studierichtingen van de A-stroom en in verschillende scholen verspreid in Vlaanderen. De getrokken conclusies gelden dus enkel en alleen voor de klassen waarin het onderzoek werd uitgevoerd.

Tijdens de uitvoering van het gedifferentieerd contractwerk waren er nog een aantal zaken die een invloed konden hebben op het onderzoek. Zo stelde ik bij binnenkomst in het lokaal vast dat er te weinig tafels waren voor de mini-escape room (zie deelvraag 4).

Zoals al eerder vermeld (zie deelvraag 4), was er te weinig tijd voorzien (één lesuur) voor het gedifferentieerd contractwerk. Idealiter zou er minimaal twee lessen moeten worden voorzien om het gedifferentieerd contractwerk uit te voeren. Als dit het geval zou zijn, zouden we misschien andere resultaten verkrijgen.

Er waren ook te weinig verbeter sleutels voorzien (zie deelvraag 4). Het zou kunnen dat leerlingen de oefeningen daardoor minder goed hebben kunnen verbeteren of dat ze veel tijd hebben verloren door het wachten op de verbeter sleutel die ze anders konden gebruiken voor het maken van oefeningen. Ik koos er echter niet voor om de verbeter sleutel online ter beschikking te stellen voor alle leerlingen omdat leerlingen anders te snel hiernaar zouden grijpen. In een vervolgonderzoek zouden er dus extra verbeter sleutels moeten worden voorzien.

Het was zeer opmerkelijk dat er slechts één leerling in de wiskundig zwakkere klasgroep gebruik maakte van de SOS-website terwijl dit in de wiskundig sterkere klasgroep door de helft van de leerlingen werd gebruikt. In de wiskundig zwakkere klasgroep stond de tafel met daarop de laptops waarop de SOS-website was geopend rechts van de tafels waar de leerlingen zaten. In de wiskundig sterkere klasgroep stond de deze tafel achteraan. Dit kwam omdat dit volgens de tafelschikking het beste uitkwam²². De positie van deze tafel zou kunnen verklaren waarom de website in de wiskundig sterkere klasgroep meer werd gebruikt in vergelijking met de wiskundig zwakkere klasgroep. Ik heb naar de mening van de mentor gevraagd en zij vertelde mij dat dit volgens haar niet aan de positie kan liggen van de tafel. De tafel met de laptops was namelijk ook wat verscholen d.m.v. een paal in het lokaal (zie ook foto's bij aanpak). Om echt zeker te weten wat de reden is waarom de website in de wiskundig zwakkere klasgroep minder werd gebruikt zouden we het onderzoek nog eens moeten uitvoeren met in beide klasgroepen de tafel met de laptops achteraan. Eventueel kan een bevraging van de leerlingen hieromtrent ook meer duidelijkheid scheppen.

Het feit dat de leerlingen die de klassieke herhalingsles kregen, minder tijd hadden om aan de oefeningen te werken (geen volledig lesuur) zou ook een invloed kunnen hebben op het onderzoek.

²² De leerlingen voerden het gedifferentieerd contractwerk niet uit in hun normale klaslokaal, ze deden dit in het OLC waar er meer plaats was. Ik heb ervoor gekozen om de leerlingen aan het gedifferentieerd contractwerk te laten werken zoals ze zitten in hun eigen klas. Omdat de tafelschikking in elk klaslokaal verschillend is, werd de tafelschikking in het OLC per klasgroep licht aangepast.

Wanneer ik het onderzoek nogmaals zou kunnen uitvoeren zou ik het dus (in de mate van het mogelijke) grootschaliger aanpakken (meerdere klassen en meerdere scholen), de leerlingen meer tijd geven, meer tafels en verbeter sleutels voorzien en het gedifferentieerd contractwerk laten uitvoeren door de eigen wiskundeleraar van de leerlingen.

Daarnaast denk ik dat het interessant zou zijn om het gebruik van de SOS-website nogmaals uit te testen in verschillende wiskundig zwakkere en sterkere klasgroepen waarbij de tafel met laptops waarop de website staat geopend achteraan in het klaslokaal staat.

8.3 Gevolgtrekkingen voor het onderwijs

Na het afronden van het onderzoek, bekijken we ten slotte welke zaken we uit dit onderzoek kunnen meenemen naar het onderwijsveld.

We kunnen besluiten dat een gedifferentieerd contractwerk kan worden ingezet om het welbevinden van de leerlingen te verhogen. Het contract kan het best worden geïmplementeerd in een wiskundig zwakkere klasgroep.

Als u zelf een gedifferentieerd contractwerk wilt uitwerken houdt u best rekening met de volgende zaken:

- ◇ Voorzie voldoende tijd en verbeter sleutels voor het gedifferentieerd contractwerk.
- ◇ Maak de opdrachten die aan bod komen tijdens het gedifferentieerd contractwerk niet te lang.
- ◇ Gebruik de elementen die een meerwaarde vormen voor het gedifferentieerd contractwerk (zie deelvraag 3).
- ◇ Schat het niveau van de leerlingen goed in bij het opmaken van de trajecten op maat. Bij voorkeur doe je dit d.m.v. een entry of exit ticket.
- ◇ Laat leerlingen kiezen in welke volgorde ze de verplichte opdrachten maken.

9 Bibliografie

9.1 Literatuurlijst

- Anthonissen, L., Goosen, K., Lenaerts, S., Schittecat, P. J., Smits, T. F., & Tanghe, E. (2015). Binnenklasdifferentiatie in het curriculum van de lerarenopleiding. *Tijdschrift voor lerarenopleiders*, 36, 3.
- Arteveldehogeschool. (2020, 17 augustus). *Vormen van differentiatie*. <https://sites.arteveldehogeschool.be/natuurruimtetechniek/differentieren-en-remedieren/vormen-van-differentiatie>
- Audenaert, S. (2023). Psychopedagogiek 3 - deel Reformpedagogiek. Odisee.
- Bade, J. J., & Bult, H. (1981). *De praktijk van interne differentiatie : handboek voor de leraar: achtergronden - mogelijkheden - consequenties*. Nijkerk: Intro.
- Bouamrani, M. (2018, 14 december). *Differentiëren met Frank Gaarhuis* (KLP nr. 8). Krachtige leraar. <https://www.krachtigeleraar.nl/klp-8-differentieren-met-frank-gaarhuis/>
- Broekaert, E., & Van Hove, G. (2005). *Handboek bijzondere orthopedagogiek*. Antwerpen: Garant.
- Bulterman-Bos, J. (2007). " Bij de groep horen": hoe de imitatietendens het leraren moeilijk kan maken om adaptief onderwijs vorm te geven. *Pedagogische Studiën*, 84(3), 159.
- Castelein, E., Coens, J., De Witte, K., Houben, A., Lauwers, W., Segers, J., & Van den Branden, K. (z.d.). *Binnenklasdifferentiatie een beroepshouding, geen recept*. Geraadpleegd op 10 december 2022 via <https://www.arts.kuleuven.be/cto/thema-taalverwerving/binnenklasdifferentiatie-een-beroepshouding-geen.pdf>
- Commissie voor Onderwijs. (2022, 3 februari). [Www.vlaamsparlement.be](https://www.vlaamsparlement.be). <https://www.vlaamsparlement.be/en/parlementair-werk/commissies/commissievergaderingen/1597589/verslag/1602412>
- Coubergs, C., Struyven, K., Gheysens, E., & Engels, N. (2015). Het BKD-leerkrachtmodel: binnenklasdifferentiatie realiseren in de klas. *Impuls* 45(3), 151- 159.
- de Bilde, J., De Fraine, B., Van Damme, J., & Verhaeghe, J. P. (2013). Methodescholen in het Vlaamse basisonderwijs. *T.O.R.B.*, 30-41
- Decroos, L. (2020). *Didactiek, les 3: Didactische principes* [Presentatieslides]. PowerPoint. <https://toledo.kuleuven.be/portal>
- De Geyter, L. (2004). *Gewoon en buitengewoon onderwijs. Samen zorgverbredend op weg naar een zo inclusief mogelijke school*. Antwerpen: Garant.
- De Wilde, B. (2020, 20 augustus). Differentiëren is geen luxeproduct. *Klasse*. Geraadpleegd op 15 oktober 2020 via <https://www.klasse.be/226005/differentieren-klas-expert/>
- Dweck, C. (2016). What having a “growth mindset” actually means. *Harvard Business Review*, 13(2), 2-5.

Fastenau, K., & Deboes, T. (2021, 28 juni). *Decreet Leersteun: dit zijn de grote lijnen*. Klasse. <https://www.klasse.be/262679/decreet-leersteun-grote-lijnen/>

Ghesquière, P., Schellekens, L., & Ruijsenaars, W. (2003). *Scholen met zorg*. Acco. <https://books.google.be/books?id=jlzT2AEVnbYC&printsec=frontcover&hl=nl#v=onepage&q&f=false>

Griful-Freixenet, J., Vantieghem, W., Gheysens, E., & Struyven, K. (2020). Connecting beliefs, noticing and differentiated teaching practices: a study among pre-service teachers and teachers. *International Journal of Inclusive Education*, 1-18.

Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. routledge.

Heylen, L., Stoop, H., van Esch, W., Bakkers, E., Paelman, F., Saveyn, J., et al. (2006). *Differentiatie in de klas - Omgaan met verschillen*. Leuven: CEGO Publishers.

Heylen, L., & Van den Meerssche, J. (2009, October). Contractwerk werkt! Argumenten om contractwerk zinvol te houden. *Egoscoop Jaargang (14) NIET CURSIEF*, 4–9. <https://docplayer.nl/50548489-Contractwerk-werkt-argumenten-om-contractwerk-zinvol-te-houden.html>

Hindriks, J. (2019). “Pak de pijnpunten van het M-decreet aan, maar behoud de geest ervan.” *Knack*. <https://www.knack.be/nieuws/belgie/onderwijs/pak-de-pijnpunten-van-het-m-decreet-aan-maar-behoud-de-geest-ervan/>

Janssen, F., Hulshof, H., & Van Veen, K. (2016). *Uitdagend gedifferentieerd vakonderwijs*. <https://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/iclon/onderzoek/uitdagendgedifferentieerdvakonderwijsdef.pdf>

Katholiek Onderwijs Vlaanderen. (2019). *Continuüm van zorg: inleiding (secundair onderwijs)*.

Onderwijs Vlaanderen. (2015). *Redelijke aanpassingen voor kinderen met een beperking*. Vlaanderen.be. <https://onderwijs.vlaanderen.be/nl/ouders/ondersteuning-en-begeleiding/leren-met-een-beperking/in-het-gewoon-onderwijs/redelijke-aanpassingen>

Onderwijs Vlaanderen. (2022a). *Grote lijnen van het M-decreet | Voor onderwijspersoneel*. Vlaanderen.be. <https://onderwijs.vlaanderen.be/nl/onderwijspersoneel/van-basis-tot-volwassenenonderwijs/lespraktijk/je-leerlingen-helpen-en-begeleiden/specifieke-onderwijsbehoeften/grote-lijnen-van-het-m-decreet>

Onderwijs Vlaanderen. (2022b). *Naar een decreet leersteun voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften*. Vlaanderen.be. <https://onderwijs.vlaanderen.be/nl/directies-en-administraties/onderwijsinhoud-en-leerlingenbegeleiding/basisonderwijs/zorgbeleid-leerlingenbegeleiding-en-clb/leerlingen-met-specifieke-onderwijsbehoeften/naar-een-decreet-leersteun-voor-leerlingen-met-specifieke-onderwijsbehoeften>

Op 't Eynde, P. (2004). *Leren doe je nooit alleen: differentiatie als een sociaal gebeuren. Impuls voor onderwijsbegeleiding*.

Peeters, A., Van Look, L., Laevers, F., & Vercruyse, T. (1998). *Contractwerk: de soepele weg naar differentiatie*. CEGO Centrum voor ervaringsgericht onderwijs.

Pelgrims, L. (2012). *Continuïteit of kloof tussen het basisonderwijs en het secundair onderwijs?* [Afstudeeropdracht]. Katholieke Hogeschool Leuven.

<https://www.scriptiebank.be/sites/default/files/webform/scriptie/AFSTUDEERPROJECT%20-%20PAPER.pdf>

Potential. (z.d.). *Moet ik lessen volgen of dikke boeken lezen om met BKD aan de slag te kunnen?* Kenniscentrumpotential.be. Geraadpleegd op 11 december 2022 via

<https://kenniscentrumpotential.be/kenniscentrum/detail/moet-ik-lessen-volgen-of-dikke-boeken-lezen-om-met-bkd-aan-de-slag-te-kunnen>

Richtlijnen jeugdhulp en jeugdbescherming. (2020). *De risico- en beschermende factoren*.

Richtlijnen Jeugdhulp En Jeugdbescherming. <https://richtlijnenjeugdhulp.nl/kopp/risico-en-beschermende-factoren/inleiding/#:~:text=Risicofactoren%20vergroten%20de%20kans%20op>

Roels, N. (2022). *Zorg in onderwijs, les 1: Zorgbeleid* [Presentatieslides]. PowerPoint.

<https://toledo.kuleuven.be/portal>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68.

Smets, W., De Neve, D., & Struyven, K. (2017). Binnenklasdifferentiatie in vogelvlucht: pleidooi voor een hechtere relatie tussen onderwijsonderzoek en onderwijspraktijk. *Tijdschrift Voor Onderwijsrecht En Onderwijsbeleid*. https://www.researchgate.net/profile/Wouter-Smets/publication/317718864_Binnenklasdifferentiatie_in_vogelvlucht_pleidooi_voor_een_hechtere_relatie_tussen_onderwijsonderzoek_en_onderwijspraktijk/links/594a4941a6fdcc89090c8a35/Binnenklasdifferentiatie-in-vogelvlucht-pleidooi-voor-een-hechtere-relatie-tussen-onderwijsonderzoek-en-onderwijspraktijk.pdf

Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen. (2022). Peiling wiskunde in de eerste graad secundair onderwijs 2022 (pp. 33–34). https://peilingsonderzoek.be/wp-content/uploads/2022/12/WIS_SO1AB_2022_Brochure-1.pdf

Struyven, K., Gheysens, E., Coubergs, C., Hadewijch De Doncker, & Debbie De Neve. (2019). *Binnenklasdifferentiatie in de praktijk ieders leer-kracht realiseren*. Acco.

Tomlinson, C. A., Brighton, C., Hertberg, H., Callahan, C. M., Moon, T. R., Brimijoin, K., ... & Reynolds, T. (2003). Differentiating instruction in response to student readiness, interest, and learning profile in academically diverse classrooms: A review of literature. *Journal for the Education of the Gifted*, 27(2-3), 119-145.

van der Vegt, A. L., Kieft, M., & Bekkers, H. (2019). *Differentiatie in de klas: wat werkt?*

<https://www.nro.nl/sites/nro/files/migrate/Kennisrotonde-publicatie-Differentiatie.pdf>

Vanhoyweghen, K., & Surma, T. (2020, 16 april). Preteaching: didactische handvatten en een uitgewerkt voorbeeld. ExCEL Thomas More. <https://excel.thomasmore.be/2020/04/effectieve-didactiek-in-afstandsonderwijs/>

Vanpeperstraete, L. (2017). *Zelfstudiepakket OSOB*. Arteveldeosob.jouwweb.nl.

<https://artveldeosob.jouwweb.nl/geschiedenis-van-het-inclusief-onderwijs#:~:text=In%20de%20jaren%20>

Verhoeven, H. (2015). Leren en evolutie. *O&O*, 26–30.

Vlor. (z.d.). *Wat is de Vlor?* Www.vlor.be. Geraadpleegd op 17 december 2022 via

<https://www.vlor.be/wat-de-vlor>

Vlor. (2003). *Inspiratiehandboek zelfgestuurd leren*. Garant.

Vlor. (2008). *Advies over het voorontwerp van decreet betreffende leerzorg*. [https://s3-eu-](https://s3-eu-west-3.amazonaws.com/vlor-prd/import/ar-adv013-0809.pdf)

[west-3.amazonaws.com/vlor-prd/import/ar-adv013-0809.pdf](https://s3-eu-west-3.amazonaws.com/vlor-prd/import/ar-adv013-0809.pdf)

Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press.

Willems, J., Verhaegen, V., Ver Eecke, E., & Wouters, M. (2011). *Het verschil in wiskunde*.

Conferentie na de peilingen wiskunde. Ministerie van Onderwijs en Vorming.

http://eindtermen.vlaanderen.be/peilingen/conferenties/files/conferentiemap_wiskunde_basisonderwijs.pdf

Woolfolk, H.A., Hoy, A. W., Hoy, W. K., Kurz, N. M. (2008). Teacher's academic optimism: The development and test of a new construct. *Teaching and teacher education*, 24, 821-834.

9.2 Bronnen figuren:

Figuur 1:

Basisschool De Brug. (z.d.). *Zorgvisie De Brug*. Scholen Stad Gent. Geraadpleegd op 18 december via

https://scholen.stad.gent/sites/default/files/document_files/Zorgvisie%20De%20Brug.pdf

Figuur 2: van der Haak, P. (2020, 1 september). Groeimindset of fixed mindset: de 5

verschillen. *Taalontwikkeling*. <https://www.talentontwikkeling.com/blog/groeimindset/>

Figuur 3: Prodia. (2019). *Specifiek Diagnostisch Protocol bij cognitief sterk functioneren*

Specifiek Diagnostisch Protocol bij cognitief zwak functioneren en verstandelijke beperking. https://www.prodiagnostiek.be/materiaal/CF_cognitieve_ontwikkelingstheorie%C3%ABn.pdf

Figuur 4:

Griful-Freixenet, J., Vantieghem, W., Gheysens, E., & Struyven, K. (2020). Connecting beliefs, noticing and differentiated teaching practices: a study among pre-service teachers and teachers. *International Journal of Inclusive Education*, 1-18.

Figuur 5:

Redeker, I. (2015, 24 juni). *Wat is inclusie?* Kennisplein Gehandicaptensector; Kennisplein Gehandicaptensector. <https://www.kennispleingehandicaptensector.nl/inclusie/wat-is-dat>

Figuur 6:

Hindriks, J. (2019). "Pak de pijnpunten van het M-decreet aan, maar behoud de geest ervan." *Knack*. <https://www.knack.be/nieuws/belgie/onderwijs/pak-de-pijnpunten-van-het-m-decreet-aan-maar-behoud-de-geest-ervan/>

Figuur 7:

Roels, N. (2022). *Zorg in onderwijs, les 1: Zorgbeleid* [Presentatieslides]. PowerPoint. <https://toledo.kuleuven.be/portal>

Figuur 8:

Kasterlinden. (z.d.). *Kaders*. Kasterlinden. Geraadpleegd op 18 december 2022 via <https://www.kasterlinden.be/kaders>

Figuur 9:

Kasterlinden. (z.d.). *Kaders*. Kasterlinden. Geraadpleegd op 18 december 2022 via <https://www.kasterlinden.be/kaders>

Figuur 10:

Disability studies in Nederland. (2015, 30 november). *Universal Design for Learning*. Disabilitystudies.nl. <https://disabilitystudies.nl/universal-design-learning>

Figuur 11:

Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen. (2022). Peiling wiskunde in de eerste graad secundair onderwijs 2022 (pp. 33–34). https://peilingsonderzoek.be/wp-content/uploads/2022/12/WIS_SO1AB_2022_Brochure-1.pdf

Figuur 12:

Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen. (2022). Peiling wiskunde in de eerste graad secundair onderwijs 2022 (pp. 33–34). https://peilingsonderzoek.be/wp-content/uploads/2022/12/WIS_SO1AB_2022_Brochure-1.pdf

Figuur 13:

Coubergs, C., Struyven, K., Gheysens, E., & Engels, N. (2015). Het BKD-leerkrachtmodel: binnenklasdifferentiatie realiseren in de klas. *Impuls* 45(3), 151-159

Figuur 12:

Coubergs, C., Struyven, K., Gheysens, E., & Engels, N. (2015). Het BKD-leerkrachtmodel: binnenklasdifferentiatie realiseren in de klas. *Impuls* 45(3), 151-159

Figuur 13 :

Castelein, E., Coens, J., De Witte, K., Houben, A., Lauwers, W., Segers, J., & Van den Branden, K. (z.d.). *Binnenklasdifferentiatie een beroepshouding, geen recept*. Geraadpleegd op 10 december 2022 via <https://www.arts.kuleuven.be/cto/thema-taalverwerving/binnenklasdifferentiatie-een-beroepshouding-geen.pdf>

Figuur 14:

University of Washington. (z.d.). *Flipping the classroom*. Center for Teaching and Learning. <https://teaching.washington.edu/topics/engaging-students-in-learning/flipping-the-classroom/>

9.3 Leerplan

Katholiek Onderwijs Vlaanderen. (2022). *Leerplan wiskunde eerste graad A-stroom, v2 – 1^e leerjaar*. Llinkid. Geraadpleegd op 4 februari 2023, van <https://llinkid.katholiekonderwijs.vlaanderen/#!/leerplan/84ab45a4-24c1-46e9-8dd3-bf574e459e8c/doelenlijst>

9.4 Leerboeken wiskunde

- VBTL 1, leerwerkboek meetkunde en metend rekenen (uitgave 2019) Die Keure.
- Matrix 1, leerwerkboek meetkunde (uitgave 2020) Pelckmans.
- Delta Nova 1, A-stroom (uitgave 2022) Plantyn.
- Pienter 1, leerjaar 1 A-stroom (uitgave 2022) Van In.

10 Bijlagen

Om de bijlagen overzichtelijk weer te geven, is ervoor gekozen om ze te bundelen in een map op OneDrive. U kan de bijlagen bekijken (en eventueel downloaden) via deze link:

[Bachelorproef - een gedifferentieerd contractwerk - Karlien De Baere](#)

De volgende documenten vindt u terug in de map:

1. DIWA – algemeen
2. DIWA – verbeter sleutel
3. DIWA – versie 1
4. DIWA – versie 2
5. DIWA – versie 3
6. Traject op maat
7. Exit enquête
8. Overzicht moeilijkheidsgraad opdrachten
9. Overzicht versies
10. Mini-escape room
11. Hand-outs begeleidende PowerPoint tijdens uitvoering

U zal zien dat er binnen deze map nog een opdeling wordt gemaakt tussen 'PDF-documenten' en 'Word-documenten'. Alle bijlagen die hierboven staan opgesomd vindt u terug in PDF-versie. De documenten 1 t.e.m. 6 kan u ook terugvinden in Word-versie zodat u deze documenten kan downloaden en eventueel verder kan aanpassen naar wens.