



BEGELEIDING BIJ DYSCALCULIE

Het begeleiden van docenten in adequaat afstemming op de onderwijsbehoeften
van leerlingen met dyscalculie



Praktijkwerkstuk in het kader van het Fontys Opleidingscentrum voor Speciale Onderwijszorg

Opleidingstraject: Begeleiden

Lesplaats : Rotterdam

Begeleid door : Wilbert Vonk

Studentnummer : 2201953

Naam : Wikash Behari

Opleidingscentrum Speciale Onderwijszorg Fontys Hogescholen Tilburg

Samenvatting

Dit praktijkgerichte onderzoek is uitgevoerd binnen het kader van de Master Special Educational Needs. In het onderzoek zijn wiskundedocenten van een voortgezet onderwijs begeleid in een adequate afstemming op de onderwijsbehoeften van leerlingen met dyscalculie. Dyscalculieleerlingen kunnen de wiskundelessen niet in voldoende mate volgen en lopen vaker achter relatief tot medeleerlingen. De begeleider heeft de docenten in staat gesteld om met gerichte interventies deze dyscalculieleerlingen adequaat te onderwijzen.

Inhoudsopgave

Figurenindex	5
Tabellenindex.....	6
Grafiekenindex.....	7
1. Introductie	8
1.1. Aanleiding	8
1.2. Probleembeschrijving	8
1.2.1. Probleemstelling	9
1.3. Belang van het onderzoek	9
1.4. Vooronderzoek	9
1.5. Doelstelling, onderzoeksvraag en deelvragen	10
1.5.1. Doelstelling	10
1.5.2. Onderzoeksvraag	10
1.5.3. Deelvragen	10
1.6. Reikwijdte en draagvlak van het onderzoek	10
1.7. Plaats van het onderzoek	11
1.7.1. Binnen Nederland	11
1.7.2. Internationalisering.....	11
2. Theoretische kader	12
2.1. Het theoretische deel.....	12
2.1.1. De inhoud van dyscalculie.....	12
2.1.2. De ondersteuning vanuit het ERWD-protocol	12
2.1.3. Afstemmen op onderwijsbehoeften en ondersteuningsbehoeften	13
2.2. De begeleidingstheorie	14
2.2.1. Oplossingsgericht begeleiden van collega's.....	15
2.2.2. Omgaan met weerstanden in de begeleiding	15
2.3. Het technische deel	15
2.3.1. Schaalvragen	16
2.3.2. Enquête	16
2.4. Mijn werktheorie	16
3. Onderzoeksmethodologie.....	17
3.1. Onderzoeksparadigma	17
3.2. Onderzoeksstrategie	17

3.3.	Onderzoeksmethode	17
3.4.	Onderzoeksmethode, dataverzameling en data-analyse bij deelvraag 1.....	18
3.4.1.	Dataverzameling voor deelvraag 1	19
3.4.2.	Data-analyse bij deelvraag 1	20
3.4.3.	Het samenstellen van het dyscalculieprotocol	20
3.5.	Onderzoeksmethode, dataverzameling en data-analyse bij deelvraag 2.....	21
3.5.1.	Dataverzameling voor deelvraag 2	21
3.5.2.	Data-analyse bij deelvraag 2	22
3.6.	Betrouwbaarheid, validiteit en triangulatie.....	23
3.7.	Ethiek	23
4.	Datapresentatie	25
4.1.	Ondersteuningsbehoeften van de collega's	25
4.2.	Onderwijsbehoeften van de dyscalculieerlingen	26
4.1.1.	Interventies uit het ERWD-protocol	27
4.3.	De begeleiding in de ondersteuningsbehoeften.....	27
4.4.	Mijn interventies binnen het verloop van de begeleiding.....	32
5.	Analyse en conclusies	35
5.1.	Deelvraag 1	35
5.2.	Deelvraag 2	36
5.3.	Reikwijdte van de conclusies	38
5.4.	Aanbevelingen	38
6.	Reflectie	39
	Literatuurlijst.....	41
	Bijlage 1: Data van het vooronderzoek.....	43
	Bijlage 2: Enquête voor de dyscalculieerlingen	45
	Bijlage 3A: Het dyscalculieprotocol.....	46
	Bijlage 3B: Toelichting dyscalculieprotocol.....	48
	Bijlage 4: RTI-formulier (leeg)	51
	Bijlage 5: Planning.....	52
	Bijlage 6: Inge vulde RTI-formulier.....	53
	Bijlage 7: Vragenlijst oplossingsgericht gesprek	55
	Bijlage 8: Verslag van de gesprekken.....	56
	Bijlage 9: Vragenlijst oplossingsgericht gesprek	Error! Bookmark not defined.

Figurenindex

Figuur 1. Het drieslagmodel	25
Figuur 2. Het handelingsmodel	25
Figuur 3. Onderzoekschema voor een ontwerponderzoek	29
Figuur 4. Vier acties voor deelvraag 1 binnen de innovatiecyclus.....	30
Figuur 5. Zeven acties voor deelvraag 2 binnen de innovatiecyclus	32
Figuur 6. Het handelingsmodel	57
Figuur 7. Het drieslagmodel	58
Figuur 8. Handelingsniveau 1	59
Figuur 9. Handelingsniveau 2	60
Figuur 10. Handelingsniveau 3	60
Figuur 11. Handelingsniveau 4	60
Figuur 12. Ingevuld RTI-formulier week 1	64
Figuur 13. Ingevuld RTI-formulier week 2	64
Figuur 14. Ingevuld RTI-formulier week 3	65
Figuur 15. Ingevuld RTI-formulier week 4	65

Tabellenindex

Tabel 1. Het aantal (cumulatief) dyscalculieerlingen op de werkplek	19
Tabel 2. Data van het vooronderzoek onder de collega's	434
Tabel 3. Doelen van de opgenomen vragen in de enquête	445
Tabel 4. Enquêteformulier voor dyscalculieerlingen	456
Tabel 5. Leeg RTI-formulier	62
Tabel 6. Planning	523

Grafiekenindex

Grafiek 1. Vooronderzoek enquête onder de dyscalculieleerlingen	26
Grafiek 2. Na-onderzoek enquête onder de dyscalculieleerlingen	27
Grafiek 3. Mate van voorkennisactivering	28
Grafiek 4. Mate van overzicht	29
Grafiek 5 Mate van verwoorden van contexten	29
Grafiek 6 Mate van herhaling	30
Grafiek 7 Mate van herkennen van de handelingsniveaus	30
Grafiek 8. Mate van herformulering van contexten	31
Grafiek 9 Mate van reflectie op leerproces	32
Grafiek 10 Vergelijking (leerlingen) enquêtedata van vooronderzoek en na-onderzoek	36
Grafiek 11 Data vooronderzoek uit de enquête onder de leerlingen	44

1. Introductie

Het praktijkgerichte onderzoek (PGO) wordt op een vrije voorgezet onderwijs (hierna te noemen werkplek) uitgevoerd, waar ik wiskunde- en natuurkundelessen geef. Deze werkplek is een kleine school met ruim 65 collega's en 600 leerlingen. Het meest terugkomende aandachtspunt van mij is mijn taalgebruik.

Binnen Master SEN heb ik bewust voor het traject begeleiden gekozen om te professionaliseren in het begeleiden van teams, met het oog op verbetering van het onderwijs. Een start hiermee maak ik door mijn collega's te begeleiden in een specifiek probleem dat zich afspeelt op mijn werkplek.

1.1. Aanleiding

Binnen Master SEN wordt vereist dat ik mezelf ontwikkel met inachtneming van de triade. Voor mijn professionalisering werk ik in dit PGO daarom aan een verbetering van een probleem op mijn werkplek. Het onderzoek heb ik gestart met het inventariseren naar een probleem op mijn werkplek, dat het meest ernstig wordt ervaren door mij en mijn werkplek. Ik wil mijn werkplek in dat probleem begeleiden, aangezien ik het opleidingstraject begeleiden binnen Master SEN wil behalen.

Op mijn werkplek neem ik waar dat leerlingen ernstige problemen vertonen bij het vak wiskunde. De leerlingen begrijpen de uitleg niet, ze halen de lesdoelen niet en lopen relatief tot andere leerlingen achter in hun werk. Ernstige reken- en wiskundeproblemen vallen onder de stoornis *dyscalculie*. Dyscalculie is een stoornis die wordt gekenmerkt door hardnekkige problemen met het leren en vlot/accuraat oproepen/toepassen van reken- of wiskundekennis (Van Luit, Van Lieshout & Ruijsenaars, 2004). De bovengenoemde leerlingen zijn gediagnostiseerde dyscalculieleerlingen.

Het zorgteam en de wiskundecollega's (hierna te noemen collega's) geven aan dat zij steeds meer leerlingen op de werkplek krijgen die dyscalculie hebben. In tabel 1 is het aantal dyscalculieleerlingen weergegeven.

Jaar	Aantal dyscalculieleerlingen (cumulatief)
2010	2
2011	5
2012	11
2013	21

Tabel 1. Het aantal (cumulatief) dyscalculieleerlingen op de werkplek (Bron: zorgfacilitairbestand van de werkplek).

De werkplek breidt het komende schooljaar uit met twee klassen en word verwacht dat het aantal dyscalculieleerlingen verder zal toenemen. Ook wordt verwacht dat steeds meer leerlingen in de komende jaren zullen worden gediagnostiseerd, vanwege het landelijk gepubliceerde dyscalculieprotocol van 2012. Het zorgteam en de collega's streven naar een oplossing om deze dyscalculieleerlingen adequaat te onderwijzen.

Omdat ik dit probleem ook waarneem in mijn wiskundelessen en omdat ik medeverantwoordelijk voel om de dyscalculieleerlingen adequaat in mijn lessen te betrekken, heb ik gekozen het PGO te doen naar dyscalculie.

1.2. Probleembeschrijving

Het zorgteam, de remedial teacher en de rector geven aan dat de dyscalculieleerlingen regelmatig wiskundeproblemen ervaren, omdat de collega's niet voldoende kennis hebben om deze problemen aan

te pakken. Groenestijn, Borghouts en Janssen (2012) verklaren dat ernstige reken- en wiskunde problemen kunnen ontstaan als er onvoldoende afstemming wordt gerealiseerd tussen het (reken)onderwijs en de onderwijsbehoeften van de leerling. In mijn vooronderzoek (paragraaf 1.4) geven mijn collega's aan dat ze hedendaags extra individuele uitleg geven aan leerlingen die deze problemen vertonen. De collega's maken gebruik van hulpmiddelen zoals een tafeltabel en een rekenmachine, om ervoor te zorgen dat de leerlingen de moeilijke opgaven dan nog aankunnen. De collega's en de leerlingen geven aan dat het oplossen van de wiskundecontexten (wiskundeopgaven) hiermee makkelijker verloopt. Ik laat het gebruik van rekenmachine ook toe in mijn lessen en ik herken dit laatste ook. Echter werken deze interventies/hulpmiddelen niet altijd en zijn niet alle hulpmiddelen toegestaan in alle (vervolg)klassen (Overheid.nl, 2011). Verder keert het probleem terug zodra de hulpmiddelen weggehaald worden. De analyse van het vooronderzoek is opgenomen in paragraaf 1.4.

Het zorgteam, de remedial teacher en de rector staan open en verlangen naar een ondersteuning voor deze collega's en dyscalculie leerlingen. In voorgesprekken verklaren de collega's dat zij ook bereid zijn voor deze ondersteuning. De collega's kan ik deze ondersteuning bieden door hun te begeleiden in een adequate afstemming op de onderwijsbehoeften van de dyscalculie leerlingen. Met adequate afstemming op de onderwijsbehoefte wordt bedoeld, dat de leerlingen instaat zijn om de uitleg van de collega's te begrijpen en toe te passen. Voor de begeleiding is het noodzakelijk om de ondersteuningsbehoeften van de collega's te achterhalen, waarop de collega's worden begeleid. De ondersteuningsbehoeften zijn de obstakels die de collega's ervaren bij de afstemming. Om de ondersteuningsbehoeften te achterhalen is echter een tweede probleem bij de collega's, omdat zij terughoudend kunnen zijn om hun problemen kenbaar te maken.

1.2.1. Probleemstelling

Hoe kan ik mijn collega's in hun ondersteuningsbehoeften begeleiden voor een adequate afstemming op de onderwijsbehoefte van de dyscalculie leerlingen?

1.3. Belang van het onderzoek

Met dit onderzoek zullen de dyscalculie leerlingen in staat zijn om de leerstoffen beter te begrijpen en toe te passen. Vanuit het inclusie-opzicht zullen dyscalculie leerlingen relatief tot medeleerlingen niet achterlopen in hun werk. De collega's kunnen beter afstemmen op de onderwijsbehoeften van de dyscalculie leerlingen en zullen hun lesdoelen effectiever behalen. Voor mijn werkplek betekent dat de kwaliteit van het onderwijs wordt verhoogd. Als wiskundedocent ervaar ik hetzelfde belang van mijn collega's, met daarnaast ook nog een professionalisering in het begeleiden van teams.

1.4. Vooronderzoek

In een vooronderzoek heb ik met alle zeven wiskundecollega's *oplossingsgerichte gesprekken* (Cauffman, 2007) gevoerd om hun ondersteuningsbehoeften te achterhalen. Ik heb de ondersteuningsbehoeften toegevoegd in bijlage 1 en presenteer ik in deze paragraaf de analyse van deze data. Het onderzoek heb ik omkaderd door alleen op vier ondersteuningsbehoeften te richten die het hoogste prioriteit hebben volgens de collega's en mij. Als eerste ondersteuningsbehoefte geven de collega's aan dat ze de dyscalculiestoornis niet kunnen herkennen. Alhoewel alle collega's deze als ondersteuningsbehoeften opnoemden, ben ik niet verder erop ingegaan, omdat de dyscalculie leerlingen uit een zorgfacilitairbestand van de werkplek te achterhalen zijn en omdat ik niet focus op het signaleren van de dyscalculiestoornis. Als tweede ondersteuningsbehoefte geven de collega's aan dat ze meer richtlijnen nodig hebben voor de adequate afstemming. In derde ondersteuningsbehoefte willen de collega's de dyscalculie leerlingen in staat stellen van om wiskundecontexten op te lossen, zonder tussenkomst van

hulpmiddelen zoals een rekenmachine. De vierde ondersteuningsbehoefte die de collega's opnoemen is het zorgen voor een manier van afstemming die kan worden toegepast op alle leerlingen van de klassen.

Naast de ondersteuningsbehoeften van de collega's heb ik ook één dyscalculieerling per collega geënquêteerd. Hierin heb ik de onderwijsbehoeften van de dyscalculieerlingen achterhaald die ze nodig hebben om de leerstoffen beter te begrijpen en toe te passen. In Bijlage 2 is de enquête opgenomen en in Figuur 11 (Bijlage 1) zijn de data gepresenteerd. In paragraaf 4.1. staat de analyse van de data weergegeven.

1.5. Doelstelling, onderzoeksvraag en deelvragen

Groenestijn et al. (2012) verklaren dat een specifiek dyscalculieprotocol docenten kunnen helpen om beter af te stemmen op de onderwijsbehoeften van dyscalculieerlingen. Een dyscalculieprotocol verstrekt richtlijnen/interventies om een adequate afstemming te realiseren, waarnaar de collega's ook verlangen in het vooronderzoek. Om deze reden kan ik op mijn werkplek een dyscalculieprotocol als hulpinstrument gebruiken om de collega's te begeleiden in een adequate afstemming.

In 2012 is voor het voorgezet onderwijs van Nederland het 'Protocol ernstige rekenwiskunde-problemen en dyscalculie (ERWD-protocol)' voor de aanpak van dyscalculie gepubliceerd (Groenestijn, et al., 2012). Daarnaast is dyscalculie ook internationaal opgenomen in de DSM-IV (een internationaal erkend classificatiesysteem van stoornissen). Het ERWD-protocol is nieuw voor mijn collega's en willen mijn collega's geen initiatief nemen om het ERWD-protocol door te nemen en toe te passen in de praktijk. De reden hiervan is dat het ERWD-protocol veel te uitgebreid in boekformaat is. Mijn collega's willen eerder een compact dyscalculieprotocol op één of twee A4-blaadjes. In dialoog met mijn critical friends (CF's) kwam ik tot de conclusie dat dit echter gebrekkige instructies en onduidelijkheden met zich meebrengt. Een toelichting in een bijlage zou een alternatief kunnen zijn voor deze ondersteuningsbehoeften.

Het gewenste dyscalculieprotocol (hulpinstrument) stel ik samen door aansluitende interventies uit het ERWD-protocol te halen en toe te voegen tot een geheel. De aandachtspunten die essentieel zijn volgens het ERWD-protocol, maar niet als ondersteuningsbehoeften worden opgenoemd, worden ook meegenomen in het dyscalculieprotocol. De drie kernbegrippen begeleiden, dyscalculie en ERWD-protocol staan binnen dit onderzoeksthema centraal.

1.5.1. Doelstelling

In dit onderzoek tracht ik te verdiepen in het traject begeleiden door mijn collega's te begeleiden op hun ondersteuningsbehoeften, met interventies uit het ERWD-protocol, voor een adequate afstemming op de onderwijsbehoefte van de dyscalculieerlingen.

1.5.2. Onderzoeksvraag

Hoe kan ik het ERWD-protocol aanpassen zodat mijn collega's adequaat kunnen afstemmen op de onderwijsbehoefte van dyscalculieerlingen en hoe kan ik mijn collega's in dat proces begeleiden?

1.5.3. Deelvragen

1. Welke interventies uit het ERWD-protocol komen overeen met de ondersteuningsbehoefte die mijn collega's ervaren?
2. Welke interventie van de begeleider stimuleert de adequate afstemming van mijn collega's op de onderwijsbehoefte van een dyscalculieerling?

1.6. Reikwijdte en draagvlak van het onderzoek

Het opgestelde dyscalculieprotocol wordt door de zeven collega's voor een periode van vier weken

toegepast in de praktijk op één dyscalculieleerling per collega. Mijn rol in dit proces is zowel van een begeleider alsmede van een respondent. Ik zorg ervoor dat ik de collega's in de begeleiding betrokken houd door zelf te verdiepen in de theorieën/methoden/modellen en door kennis en ervaring in dialoog met elkaar te delen (Kotter, 2006). Ook probeer ik de interventies die de collega's toegereikt krijgen zelf uit op mijn werkplek, zodat ik ook beter kan afstemmen op de onderwijsbehoeften van de dyscalculieleerlingen. Dit is ook een vereiste volgens het gekozen paradigma in paragraaf 3.1. De collega's gebruiken de interventies die opgenomen zijn in het samengestelde dyscalculieprotocol en reflecteren wekelijks op de veranderingen in hun ondersteuningsbehoeften. Een uitgebreide aanpak hiervan is uitgeschreven in paragraaf 3.4. In een na-onderzoek worden de dyscalculieleerlingen met dezelfde enquête van het vooronderzoek (Bijlage 2) opnieuw geënquêteerd en wordt daarmee nagegaan welke veranderingen in de afstemming zijn gerealiseerd. Het draagvlak creëer ik door elkaars korte termijnsuccessen te bespreken in wekelijkse gesprekken. Daarnaast leg ik de nadruk op het belang van de verbetering en de gezamenlijke verantwoordelijkheid binnen dit onderzoek (Rubrech & Stuyling, 2010; Kotter, 2006).

1.7. Plaats van het onderzoek

In deze paragraaf beschrijf ik wat op nationaal en internationaal gebied reeds bekend is rondom dit onderzoek.

1.7.1. Binnen Nederland

Dyscalculie krijgt hedendaags volop de aandacht bij de overheid, scholen en zorginstellingen, maar het is een oud verschijnsel dat vijftig jaren geleden door Van Gelder (1952) onder het oog werd gebracht. Over dyscalculie bestaat verschillende opvatting en is tot op de dag van vandaag op dit begrip nog geen consensus bereikt. Toch stellen scholen wel vragen over dyscalculie en schakelen daarbij vaak een schoolbegeleider in. In 2012 heeft de Nederlandse Vereniging tot Ontwikkeling van het Reken-Wiskunde Onderwijs (NVORWO) het ERWD-protocol (Groenestijn et al., 2012) gepubliceerd. NVORWO heeft het protocol ontwikkeld als handreiking voor scholen en instellingen om de begeleiding van leerlingen en studenten met dyscalculie en ernstige rekenproblemen vorm te geven. Het protocol is bedoeld voor alle professionals die met deze dyscalculieleerlingen in de onderwijspraktijk te maken krijgen. Na het ERWD-protocol is het Protocol dyscalculie: diagnostiek voor gedragsdeskundigen (Protocol DDG) in 2012 samengesteld en gepubliceerd door Hans van Luit (2012). Dit protocol wordt door zorginstellingen van Nederland gebruikt en biedt richtlijnen aan gedragsdeskundigen om te bepalen of een leerling, die zwak is in rekenen/wiskunde, dyscalculie heeft.

1.7.2. Internationalisering

Op internationaal vlak zijn er twee hoofd medisch classificatiesystemen waarin dyscalculie is opgenomen: de Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorder (DSM-IV), welke hoofdzakelijk in de Verenigde Staten wordt gebruikt, en de International Classification of Diseases (ICD-10), gepubliceerd door de World Health Organization (2005), welke wereldwijd wordt gebruikt. Deze zijn de twee classificatie systemen die als basis voor formele diagnose van dyscalculie worden gebruikt (Henderson, 2013). In 2003 is een technologische test, The Dyscalculia Screener, ontwikkeld in Engeland door Butterworth om de diagnose van dyscalculie objectief te laten verlopen. Het ministerie van onderwijs van Engeland heeft hedendaags deze screener geïmplementeerd in het basisonderwijs (Posner, 2008).

2. Theoretische kader

In dit hoofdstuk wordt de theoretische onderbouwing beschreven van de aspecten die antwoord geven op de twee deelvragen. De aspecten zijn elk vanuit drie opzichten van de triade beschreven: de verantwoordingen in de literaturen, de toepassing van de theorieën op mijn werkplek (praktijk) en de daarop volgende veranderingen in het handelen en denken. Op feedback van mijn critical friends, begeleider en mijn onderzoeksvoorstelfeedback, heb ik de theorieën op mijn werkplek uitgetoetst en ben ik nagegaan of de theorieën toepasbaar zijn op mijn werkplek en welke alternatieven/overwegingen ze eventueel nodig hebben. In de volgende paragrafen worden steeds overwegingen en keuzen gemaakt in theorieën, methoden en technieken op basis van de triade en bouw ik daaruit in paragraaf 2.4. mijn werktheorie. In paragraaf 2.1 beschrijf ik eerst het theoretische deel (inhoudelijke theorie), daaropvolgend beschrijf ik in paragraaf 2.2. de theorieën rondom mijn begeleidingsinterventies en in paragraaf 2.3 beschrijf ik het technische deel (gebruikte onderzoeksmethoden/technieken).

2.1. Het theoretische deel

In dit theoretische deel beschrijf ik de inhoudelijke theorieën rondom dyscalculie, de afstemming erop en het ERWD-protocol.

2.1.1. De inhoud van dyscalculie

Desoete en Braams (2008) geven aan dat dyscalculie meestal gepaard gaat met de stoornis *dyslexie*, waarbij leerlingen moeite hebben met lezen. Zij verklaren dat net zoals leerlingen met dyslexie met een goede afstemming op hun onderwijsbehoefte toch kunnen leren lezen en schrijven, zo kunnen leerlingen met dyscalculie ook vlotter leren omgaan met getallen, door beter af te stemmen op hun onderwijsbehoefte. Het is daarbij belangrijk dat de dyscalculieleerlingen voldoende inzicht krijgen in de basis van rekenen/wiskunde. Voor dit inzicht is een overzicht in wiskunde/rekenen vereist. Geary (2000) beschrijft dit tekort aan overzicht als een visueel-ruimtelijk probleem bij dyscalculieleerlingen, waarbij specifieke hersengebieden minder betrokken of permanent uitgevallen zijn. Dit zorgt voor een beperkt inzicht in het interpreteren van getallen, wat Desoete en Braams eerder ook hebben aangegeven. In de praktijk krijgen mijn dyscalculieleerlingen beter inzicht als ik ervoor zorg dat er zo weinig mogelijk getallen (en letters) op het schoolbord staan. Dit geven deze leerlingen zelf aan en zie ik het ook aan het feit dat ze de wiskundeopdrachten afmaken. De collega's worden begeleid om het inzicht onder de dyscalculieleerlingen te ontwikkelen door te zorgen voor een adequaat (visueel-ruimtelijk) overzicht. Ruijsenaars (2004) geeft echter aan dat de reken- en wiskunde problemen niet altijd te verhelpen zijn met wat goede uitleg en dat het geen kwestie is van onvoldoende inzicht. Ruijsenaars beschrijft dyscalculie vooral als een probleem dat de automatisering van het leren rekenen belemmert. Om het automatiseringsprobleem aan te pakken, moet de leerstof volgens hem regelmatig worden herhaald. In mijn praktijk neem ik waar dat dyscalculieleerlingen bij overzichtelijke uitleg een bepaalde wiskundecontext goed begrijpen, omdat ze na de uitleg instaat zijn de context aan mij uit te leggen. Eén of twee dagen daarop lukt dit echter niet meer bij deze leerlingen. Het inzicht dat Desoete en Braams benoemt is dus wel herkenbaar in mijn praktijk, maar er moet nog gestreefd worden naar de herhalingen die Ruijsenaars benoemt. De collega's worden dus ook begeleid om wiskundecontexten regelmatig te herhalen. Dit kan worden bereikt door soortgelijke wiskundecontexten te geven en door de voorkennis van de dyscalculieleerlingen regelmatig te activeren (Groenestijn et al., 2012).

2.1.2. De ondersteuning vanuit het ERWD-protocol

Het ERWD-protocol biedt een leidraad waarmee men in het voortgezet onderwijs kan werken om iedere leerling kwalitatief goed wiskundeonderwijs te geven. Het ERWD-protocol richt zich niet alleen op interventies voor dyscalculieleerlingen, maar ook op interventies die in het algemeen in wiskundelessen

kunnen worden gebruikt (Groenestijn et al., 2012). In het ERWD-protocol zijn twee theoretische modellen (Handelingsmodel en Drieslagmodel) opgenomen, waarmee een docent beter kan afstemmen op de onderwijsbehoeften van (dyscalculie)leerlingen. Deze modellen zijn verder in paragraaf 2.1.4 uitgewerkt. Van Luit (2012) geeft aan dat de modellen in het ERWD-protocol veel tijd en moeite van docenten vragen tijdens de afstemming, omdat de leerstoffen regelmatig moeten worden herhaald, de leerlingen regelmatig op verduidelijking moeten worden bevraagd en de docent moet regelmatig controles uitoefenen op de voortgang van het leerproces van de dyscalculieleerling. Tijdens het uitproberen van de modellen kwam ik deze punten ook tegen in de praktijk en nam ik waar dat de wiskundecontexten beter begrepen en uitgewerkt werden door alle leerlingen. Daarnaast waren alle leerlingen heel rustig aan het werk. De punten die Van Luit aanhaalt zie ik als weerstand (Caluwé & Vermaak, 2006) in de begeleiding, maar het draagt aan de andere kant bij aan de vierde ondersteuningsbehoefte die de collega's in het vooronderzoek opnoemden. In de begeleiding kan ik deze bijdrage en successen als bron van enthousiasme gebruiken om de weerstand te verlagen en de collega's betrokken te krijgen in de begeleiding. Verder bevat het ERWD-protocol een stappenschema om een dyscalculieverklaring aan een leerling uit te reiken. Groenestijn et al. (2012) beschouwt dyscalculie als een handicap en de dyscalculieverklaring als een verbodentoegangsverklaring voor diverse vervolgoopleidingen. Op dit laatste bewijst Van Vlucht (2012) aan de hand van jurisprudentie (9 mei 2011, www.cgb.nl/oordelen/oordeel/221950) dat scholen bij het verrichten van doeltreffende aanpassingen geen onderscheid mogen maken op basis van een handicap of een chronische ziekte. Dit betekent dat de dyscalculieleerlingen en de ander leerlingen op dezelfde manier en met dezelfde examenopdrachten/hulpmiddelen moeten worden getoetst. Dat wil zeggen dat ik het gebruik van de niet-toegestane hulpmiddelen onder de collega's weg moet zien te krijgen.

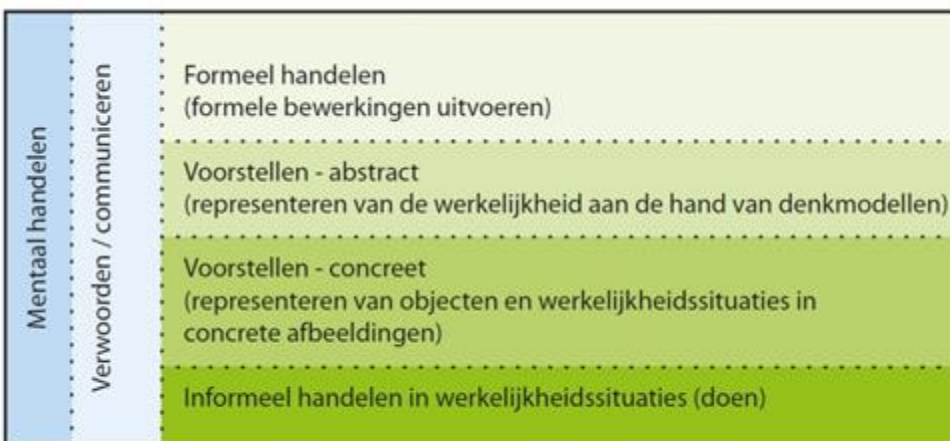
2.1.3. Afstemmen op onderwijsbehoeften en ondersteuningsbehoeften

In een veranderingsproces wordt van mij als begeleider verwacht dat ik voor de teamleden (in dit geval mijn collega's) de nodige hulpmiddelen beschikbaar stel (Kotter, 2006). In het vooronderzoek gaven mijn collega's aan dat zij belangstelling hebben voor gerichte instructies om beter af te stemmen. Peters (2009) geeft aan dat het van belang is niet alleen het product dat een dyscalculieleerling oplevert beoordeeld wordt, maar ook het leerproces. Het resultaat zal zijn: een dynamische leeromgeving waarin leerkrachten de instructie voortdurend afstemmen op de individuele onderwijsbehoeften van leerlingen. Hierin wordt ook gezorgd voor de herhaling en het inzicht die Ruijsenaars en Desoete in paragraaf 2.1.1. aanhalen. Ik heb gekozen voor het drieslagmodel, omdat dit model (Figuur 1) een dyscalculieleerling in staat stelt om zijn leerproces systematisch door te lopen en te zorgen voor het inzicht en de herhaling (Groenestijn et al., 2012).

Het handelingsmodel (Figuur 2) stelt de *docent* in staat zijn interventies af te stemmen op de onderwijsbehoeften van de dyscalculieleerlingen. Aan de hand hiervan past een docent de wiskundecontexten op een geschikt handelingsniveau toe en kan daardoor zorgen voor een beter ruimtelijk-visueel overzicht dat Desoete in paragraaf 2.1.1. aanhaalt. In de praktijk helpt dit model mij en mijn collega's om na te gaan op welk handelingsniveau een wiskundecontext is opgesteld. Daarnaast kunnen wij ook de wiskundecontexten herformuleren op een geschikter handelingsniveau. Zo kunnen wij voor een dyscalculieleerling bijvoorbeeld een (schematische) schets maken uit abstracte wiskundecontext. Wat deze modellen inhouden heb ik verwerkt in bijlage 3B.



Figuur 1. Het Drieslagmodel (Groenestijn et al., 2012).



Figuur 2. Handelingsmodel (Groenestijn et al., 2012).

2.2. De begeleidingstheorie

In deze paragraaf geef ik het kader aan waarbinnen de begeleiding plaatsvindt en beschrijf ik theorieën die ik gebruik om mijn collega's te begeleiden.

2.2.1. Oplossingsgericht begeleiden van collega's

Het begeleidingsproces (veranderingsproces) kader ik om binnen het oplossingsgericht begeleiden (Berg & Szabó, 2006), waarin de oplossingsgerichte gesprekken met de collega's en mijn interventies worden gebaseerd op drie axioma's:

1. Als iets niet werkt, stop er dan mee en doe iets anders ervoor in de plaats.
2. Als iets wel werkt, doe er dan meer van.
3. Als iets werkt, leer het (van) een ander.

Omdat internationaal nog geen consensus is bereikt over de oorzaken en op de afstemming van dyscalculie (Henderson, 2013), heb ik gekozen voor de oplossingsgerichte begeleiding. Binnen de oplossingsgerichte begeleiding kan ik in deze 'onbekende' context opzoek gaan naar (onbekende) krachtbronnen, die meehelpen met de adequate afstemming. Om de collega's in het veranderingsproces te betrekken, moet een gevoel van noodzaak onder hun worden ontwikkeld en moet een gezamenlijke visie/doel worden geformuleerd (Kotter, 2006; Cauffman, 2007). De visie helpt mij om de collega's ermee te enthousiasmeren, de weerstand (zie paragraaf 2.2.2.) laag te houden en het veranderingsproces niet te verslappen. De visie moet daarbij duidelijk worden gecommuniceerd onder de collega's en moet niet eenzijdig zijn (Kotter, 2006). Dit laatste kan ik bereiken door elke collega oplossingsgericht een beeld (visie) te laten bedenken waarin hij tevreden is met zijn afstemming (Berg et al., 2006) en vervolgens te komen tot een gezamenlijke visie. Daarna moest ik nagaan wat de ondersteuningsbehoeften zijn van de collega's en wat zij daarbij nodig hebben. Met schaalvragen (paragraaf 2.3.2.) kan ik collega's te laten reflecteren op eerder ervaringen/interventie/krachtbronnen (Cauffman, 2007). Het veranderingsproces kan verslappen doordat de collega's niet enthousiast zijn gedurende de uitvoering. Dit kan worden aangepakt door regelmatig contact te leggen en te communiceren met de collega's, waarbij korte termijnsuccessen worden besproken, ervaringen met elkaar worden uitgewisseld en complimenten worden gegeven (Kotter, 2006 en Cauffman, 2007).

2.2.2. Omgaan met weerstanden in de begeleiding

De collega's betrekken bij het veranderingsproces kan ervoor zorgen dat weerstanden zich voordoen. Een weerstand is een verzet tegen iets nieuws of tegen de wijze waarop advies wordt gegeven. Cauffman (2007), Kotter (2006) en Peeters (1996) verklaren dat weerstand kan worden verlaagd door de respondenten van het onderzoek over hun successen te laten vertellen en niet veel in te gaan op hun problemen/mislukkingen. In deze informatie-uitwisseling moeten de collega's met successen van het team worden geënthousiasmeerd over de haalbaarheid van het onderzoek (Caluwé & Vermaak, 2006). In gesprekken geven mijn collega's specifiek aan wat hun acties zijn geweest in bepaalde situaties, waarbij ze ook aangeven welke interventies gering tot geen verandering teweeg hebben gebracht. Op dit laatste ben ik niet dieper in het gesprek gegaan, maar deel ik de succesvolle interventies van medecollega's als alternatief aan de desbetreffende collega. Bij dit laatste hanteer ik elke keer axioma 1 (paragraaf 2.2.1.). Mars (2012) beschrijft een oplossing om respondenten, die niet reageren op een uitnodiging tot deelname aan het onderzoek, aan te spreken over wat hem/haar tegenhoudt. Dit kan echter nog meer weerstand oproepen, maar een ontwijking aan deze interventie geeft de respondent het signaal om voor een tweede keer ook niet deel te nemen. Een alternatief, zoals een interview vervangen door enquête, is essentieel voor deze respondenten. De collega's heb ik, na inventarisatie van de noodzaak voor de verbetering, gevraagd deel te nemen aan dit onderzoek en ze zijn bereid om met deze ondersteuning zichzelf te ontwikkelen. Dit geven ze aan in de voorgesprekken en ik merk ook aan hun belangstelling voor de voortgang van het onderzoek.

2.3. Het technische deel

In het technische deel geef ik een theoretische beschrijving van de gebruikte onderzoeksmethoden.

2.3.1. Schaalvragen

Een schaalvraag is eenvoudig te gebruiken en het laat de geïnterviewde zelf zijn probleem-/oplossingsanalyse op stellen. Daarnaast maken schaalvragen deel uit van oplossingsgerichte benaderingen. Omdat er geen consensus is bereikt rondom dyscalculie, kan ik met schaalvragen eventueel afstemmingsoplossingen vinden op mijn werkplek. Daarnaast kan ik de collega's hiermee makkelijker een visie laten formuleren binnen de begeleiding.

2.3.2. Enquête

In een enquête kiezen respondenten antwoorden uit vooraf vastgestelde antwoordcategorieën van een vragenlijst (Glabbeek, 2009). Walter (1995) geeft aan dat een enquête oppervlakkige data verzamelt. Echter geeft Glabbeek aan dat een enquête ook kwalitatieve data kan verzamelen, door de enquête op te stellen met schaalvragen. Ook moet voor waarborging van de validiteit een enquête feitelijk niet meer dan twintig vragen bevatten. Tijdens mijn toets Casus heb ik waargenomen dat er weerstand ontstaat als ik leerlingen benader voor een onderzoek. Aan het management, de leerlingen en de ouders moet eerst toestemming worden gevraagd alvorens een onderzoek uit te voeren. Ook gaven leerlingen aan dat zij niet lang bezig willen zijn met bijvoorbeeld een interview. Omdat enquêtes volgens Walter kort moeten zijn, kan ik dit probleem vermijden. Aangezien dit onderzoek een kwalitatief onderzoek is heb ik voor kwalitatieve data de enquêtes opgesteld met schaalvragen. De uitkomsten van een enquêteonderzoek kan relatief tot andere onderzoeksmethoden hogere validiteit en betrouwbaarheid opleveren (Glabbeek, 2009), wat ik ook voor triangulatie inzet op de interventies van de collega's gedurende de uitvoering.

2.4. Mijn werktheorie

Binnen de begeleiding wordt te allen tijde de nadruk gelegd op de drie axioma's. Er wordt gestreefd naar een inventarisatie van de noodzaak om de betrokkenheid van de collega's te versterken. Korte termijnsuccessen zullen zorgen voor de enthousiasme onder de collega's. De weerstanden worden laag gehouden door de korte termijnsuccessen met elkaar te delen (communiceren) en een gezamenlijke visie te formuleren. De visie moet duidelijk en transparant worden gecommuniceerd onder alle respondenten. Daarbij wordt de hulp van schaalvragen ingelast. De begeleider moet regelmatig contact leggen met de respondenten en ingaan op de betrouwbaarheid van de data in verband te brengen door middel van triangulatie. De collega's kunnen beter afstemmen op de onderwijsbehoeften van een dyscalculieleerling met de interventies van het drieslagmodel en het handelingsmodel. In de begeleiding worden deze modellen in een dyscalculieprotocol toegereikt aan de collega's. Voor de begeleiding in een adequate afstemming wordt vooral gewerkt volgens de interventies van deze modellen. Daarnaast worden ook de (hulp-)krachtbronnen van elkaar in acht genomen. De modellen kunnen ook worden gebruikt voor niet-dyscalculieleerlingen en dus voor de hele klas. Bij het achterhalen van de ondersteuningsbehoeften van de collega's zorg ik ervoor dat de gebruikte onderzoeksmethoden binnen het gekozen paradigma (zie paragraaf 3.1) vallen. In de enquête moet ervoor worden gezorgd dat er niet meer dan twintig vragen zijn opgenomen en dat de vragen kwalitatieve data verzamelen.

Conform de eerder genoemde theorieën, wordt bij de dataverzamelingen nadruk gelegd op de volgende thema's:

1. Inzicht (begrijpen van wiskundecontexten);
2. Stimuleren van visueel-ruimtelijk inzicht.
3. Automatiseren en oproepen van voorkennis;

3. Onderzoeksmethodologie

3.1. Onderzoeksparadigma

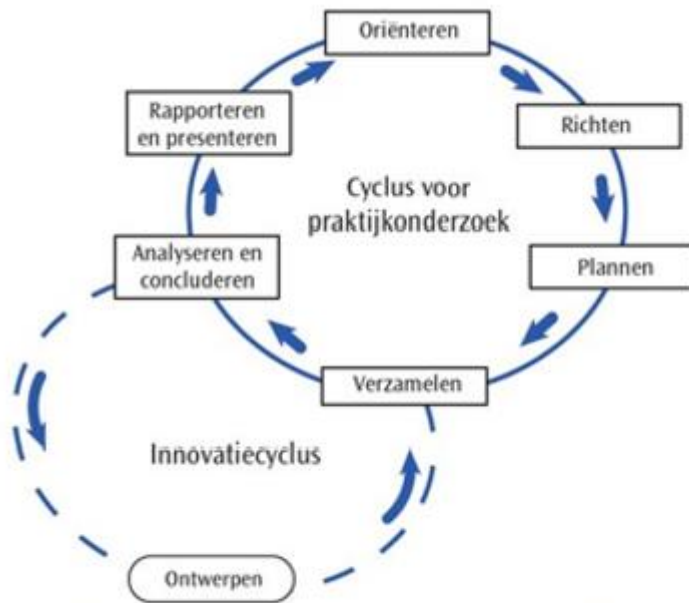
De begeleiding berust niet alleen op vastgestelde data (bijvoorbeeld data uit het ERWD-protocol), maar ook op meningen van collega's en andere respondenten, zoals leerlingen. Het gaat daarbij erom dat ik eerst op een adequate manier de ondersteuningsbehoeften van de collega's blootleg. Volgens Montessori et al. (2011) kan dit worden bereikt door de respondenten ook kritisch mee te laten reflecteren op de onderzoekaspecten met het oog op emancipatie. Aan de hand van meningen en praktijkervaringen van respondenten en de theorie wordt er gestreefd naar een empowerment van de collega's, zodat ze beter af kunnen stemmen op de onderwijsbehoeften van de dyscalculieleerlingen. Verder ben ik ook een teamlid van de wiskundesectie en streef ik ook naar deze empowerment voor mijn lessen. Dit kan ik realiseren door zowel als begeleider als respondent deel te nemen in dit onderzoek. Het onderzoeksparadigma dat deze mogelijkheden biedt is het *kritisch-emancipatorische paradigma*. Binnen het kritisch-emancipatorische paradigma kan zowel een kwantitatief alsmede kwalitatief onderzoek worden uitgevoerd en past daardoor iedere dataverzameling, behalve experiment, in dit paradigma. Een nadeel van dit paradigma is dat onderzoekers afstand kunnen nemen van wetenschappelijke objectiviteit (Montessori et al., 2011).

3.2. Onderzoeksstrategie

Onderzoeksstrategieën zijn strategische samenvoeging van onderzoeksmethoden om verbanden te leggen tussen theorie en methoden van dataverzameling en data-analyse. Dit onderzoek past het best binnen de *ontwerponderzoeksstrategie*. Volgens Montessori et al. (2011) wordt binnen deze strategie een nieuw of verbeterd ontwerp gemaakt, uitgetoetst en getoetst. De interventies van het ERWD-protocol gebruik ik om te komen tot een dyscalculieprotocol, dat als hulpinstrument wordt gebruikt voor het begeleiden van mijn collega's voor een adequate afstemming op de onderwijsbehoeften van dyscalculieleerlingen.

3.3. Onderzoeksmethode

Onderzoeksmethoden zijn methoden gericht op het verzamelen van onderzoeksgegevens (Montessori et al., 2011). Ik heb gekozen om het ontwerpschema (Figuur 3) van de ontwerponderzoeksstrategie te gebruiken, omdat Donk en Lanen (2009) verklaren dat dit voor een gestructureerde en overzichtelijke aanpak zorgt. Fase *oriënteren* en *richten* zijn inmiddels doorlopen, waarin ik het probleem, het doel, de hoofdvraag en de deelvragen heb beschreven. Daarnaast heb ik het vooronderzoek uitgevoerd in de fase *Verzamelen*. De verdere fasen in dit schema worden gebruikt voor individuele beantwoording van de twee deelvragen. De onderzoeksmethode, dataverzameling en data-analyse zijn hieronder voor elke individuele deelvraag beschreven om te zorgen voor een goede structuur en een consequent verhaal. Een tijdsplanning van het onderzoek is opgenomen in bijlage 5.

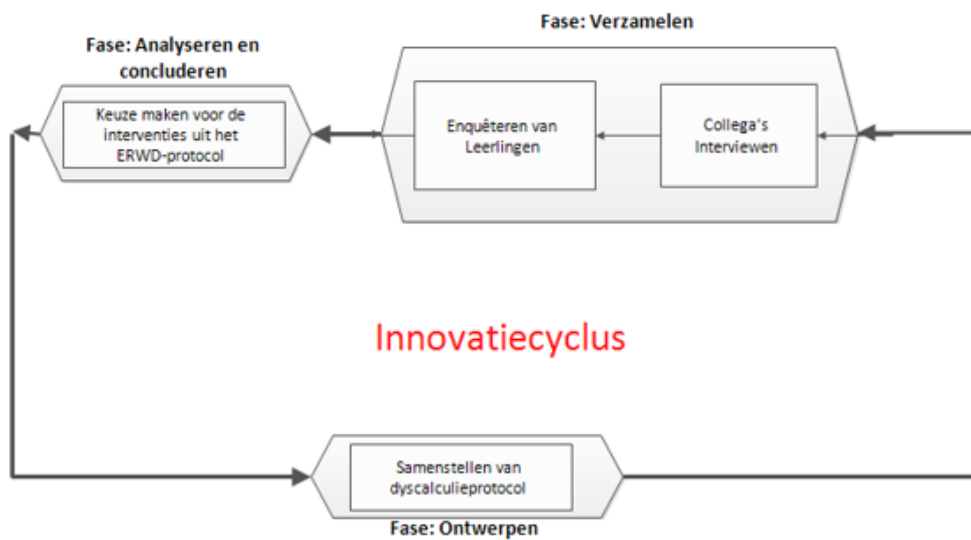


Figuur 3 Onderzoekschema voor een ontwerp onderzoek (Bron: Donk et al., 2009).

3.4. Onderzoeksmethode, dataverzameling en data-analyse bij deelvraag 1

Deelvraag1: 'Welke interventies uit het ERWD-protocol komen overeen met de ondersteuningsbehoeften die mijn collega's ervaren?'

De innovatiecyclus van het onderzoekschema (Figuur 3) wordt vervolgd voor deelvraag 1, waarin ik vier acties (Figuur 4) heb verricht om de ondersteuningsbehoeften van de collega's, de onderwijsbehoeften van de dyscalculieerlingen en de nodige interventies uit het ERWD-protocol te achterhalen. De innovatiecyclus heeft drie fasen: (data)verzamelen, analyseren en ontwerpen. Deelvraag 1 is inmiddels bij het doorlopen van het vooronderzoek en het theoretische kader beantwoord. In deze paragraaf beschrijf ik de gebruikte onderzoeksmethode en de manier van dataverzameling en data-analyse.



Figuur 4 Vier acties voor deelvraag 1 binnen de innovatiecyclus. De innovatiecyclus is gehaald uit het onderzoekschema van het ontwerponderzoek (Donk et al., 2009). De acties voor deelvraag 1 heb ik toegevoegd in de drie fasen.

3.4.1. Dataverzameling voor deelvraag 1

De ondersteuningsbehoeften van de collega's zijn de obstakels die de collega's ervaren bij de adequate afstemming op de onderwijsbehoeften van de dyscalculieleerlingen. De collega's begeleid ik op hun aangegeven ondersteuningsbehoeften. De ondersteuningsbehoeften heb ik bij mijn collega's verzameld met de onderzoeksmethode *oplossingsgerichte gesprekken* (Cauffman, 2007).

De verzameling van de ondersteuningsbehoeften van de collega's heb ik gedaan op de volgende stappen:

1. Op basis de specifieke thema's (paragraaf 2.4.) stel ik een vragenlijst (Bijlage 7) op.
2. De zeven collega's benader ik persoonlijk, ik informeer hun over de geïnventariseerde noodzaak voor het onderzoek (paragraaf 1.1.) en ik nodig hun uit voor een gesprek van 45 minuten. Collega's die het gesprek niet kunnen voeren, worden gevraagd de eerdergenoemde vragenlijst in te vullen.
3. Ik vraag toestemming voor een geluidsopname van het gesprek en voer het gesprek individueel uit met elke collega.
4. In de gesprekken wordt, gebruikmakend van schaalvragen, de nadruk gelegd op:
 - a. de hulpbronnen die tot nu toe hebben geholpen;
 - b. een (gezamenlijke) visie over de adequate afstemming;
 - c. de eerst volgende (korte) stap naar de visie;
 - d. de ondersteuning die de collega's daarbij nodig hebben.
5. Aan de collega's geef ik de vervolgprocedure van het onderzoek door.

Ondanks dat de collega's bereid zijn om mee te werken aan het onderzoek, kan het zijn dat de collega's niet alle obstakels, die de dyscalculieleerlingen ervaren in de gesprekken, opnoemen. Dit komt omdat de collega's niet alles willen vertellen of omdat ze de obstakels zelf niet hebben waargenomen. Om deze obstakels te verzamelen en om de triangulatie op de bovenstaande gesprekken toe te passen, zijn zeven gediagnostiseerde dyscalculieleerlingen opgenomen in een enquêteonderzoek. Voor de triangulatie gaat de enquête (Bijlage 2) ook in op de eerder verwezen thema's (paragraaf 2.4). Ik heb gekozen voor een enquêteonderzoek, omdat ik hierdoor de gekozen thema's ook aan bod kon laten komen, kwalitatieve data kon verzamelen en kost deze onderzoeksmethode ongeveer 7 minuten van een dyscalculieleerling.

Daarnaast kan ik deze methode makkelijker op mijn werkplek toepassen, omdat ik alleen toestemming nodig heb van de dyscalculieerlingen. Omdat de collega's moeite hebben met het herkennen van de dyscalculiestoornis (paragraaf 1.4), heb ik besloten om gediagnostiseerde dyscalculieerlingen te kiezen voor het enquêteonderzoek. Elke collega kiest een dyscalculieerling uit het zorgfacilitairdocument, aan wie hij lesgeeft. Voor eventuele onduidelijkheden in de enquête, benader ik elke dyscalculieerling persoonlijk en laat ik hen de enquête invullen.

Verzameling van interventies uit het ERWD-protocol

Na de data-analyse in paragraaf 3.4.2. worden de ondersteuningsbehoeften en de onderwijsbehoeften kenbaar en stap ik over naar het verzamelen van de ondersteunende interventies uit het ERWD-protocol. Hiervoor gebruik ik de onderzoeksmethode *documentonderzoek* (Montessori et al., 2011). In een documentonderzoek worden essentiële interventies uit documenten geselecteerd, die een toegevoegde waarde als aanvulling op andere onderzoeksmethoden hebben. Dit pak ik aan op de volgende manier:

1. Voor elke ondersteuningsbehoefte en onderwijsbehoeften worden de interventies opgezocht in het ERWD-protocol;
2. De interventies probeer ik twee weken uit op al mijn (3) dyscalculieerlingen;
3. Ik neem waar welke veranderingen de interventie bij de dyscalculieerlingen teweeg brengen;
4. Voor de triangulatie vraag ik de leerlingen hoe zij de 'nieuwe' interventies ervaren.

3.4.2. Data-analyse bij deelvraag 1

De analyse van de audiobestanden van de zeven gesprekken omvat de volgende stappen:

1. De zeven audiobestanden luister ik volledig en ik noteer bij elke vraag de gegeven antwoorden van alle zeven collega's;
2. Ik maak een samenvatting en opsomming van de antwoorden van elke vraag.
3. In dialoog met de collega's kader ik het onderzoek door gezamenlijk vier ondersteuningsbehoeften te kiezen die hoogste prioriteiten hebben (Bijlage 1).

De analyse van de enquêtedata omvat de volgende stappen:

1. Van de antwoorden op elke schaalvraag neem ik het gemiddelde en ik maak daarvan een staafdiagram.
2. De schaalvragen waarop meer dan één dyscalculieerlingen negatief antwoordt, worden meegenomen in de ondersteuningsbehoeften voor de collega's.
3. Voor de betrouwbaarheid en de validiteit vergelijk ik de uitkomsten van de gesprekken met de uitkomsten van de enquête en probeer daaruit de overeenkomsten/verschillen te vinden. Ik voeg ook mijn waarneming toe voor de eventuele onderbouwing en triangulatie.

De data-analyse van het documentonderzoek omvat de volgende stappen:

1. Mijn waargenomen data (veranderingen) vergelijk ik met de uitspraken die de leerlingen maken.
2. Uit deze vergelijking ga ik na welke interventies eventuele aanpassingen/alternatieven nodig hebben en herhaal ik deze cyclus opnieuw.

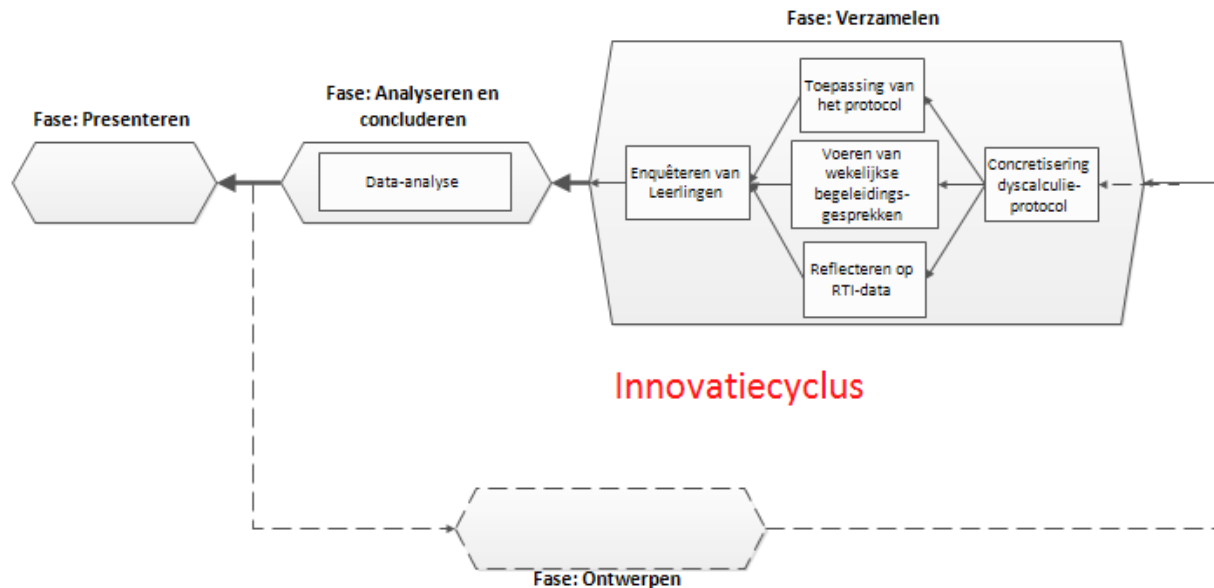
3.4.3. Het samenstellen van het dyscalculieprotocol

Na eventuele aanpassing in de bovenstaande interventies stel ik in fase *ontwerpen* van de *innovatiecyclus* (zie Figuur 4) een dyscalculieprotocol samen (Bijlage 3A) en voeg ik een bijlage toe met eventuele toelichting op de opgenomen interventies (Bijlage 3B). Dit laatste wordt gedaan met inachtneming van het verlangen van de collega's naar een compact dyscalculieprotocol.

3.5. Onderzoeksmethode, dataverzameling en data-analyse bij deelvraag 2

Deelvraag 2: 'Welke interventie van de begeleider stimuleren de adequate afstemming van mijn collega's op de onderwijsbehoefte van een dyscalculieleerling?'

Nadat het dyscalculieprotocol is samengesteld, wordt voor deelvraag 2 de fase *verzamelen* binnen de *innovatiecyclus* (Figuur 5) voor de tweede keer doorlopen. In deze fase begeleid ik mijn collega's om het dyscalculieprotocol toe te passen op de werkplek.



Figuur 5. Zeven acties binnen de drie fasen van de innovatiecyclus voor deelvraag 2. De innovatiecyclus is gehaald uit het onderzoeksschema van het ontwerponderzoek (Donk et al., 2009). De acties voor deelvraag 2 heb ik toegevoegd in de drie fasen: ontwerpen, verzamelen en analyseren.

3.5.1. Dataverzameling voor deelvraag 2

De begeleiding en de dataverzameling omvat de volgende stappen:

1. Het opgestelde dyscalculieprotocol concretiseer ik met feedback van de collega's. Hiervoor e-mail ik het dyscalculieprotocol naar de collega's en vraag ik naar de onduidelijkheden in de inhoud.
2. Vervolgens vraag ik de collega's deel te nemen aan de uitvoering. De betrokkenheid vergroot ik door mijn gerealiseerde korte termijnsuccessen (paragraaf 2.4.) te delen met elke collega's en regelmatig terug te komen op de noodzaak en visie van het onderzoek.
3. De collega's passen het dyscalculieprotocol voor een periode van vier weken toe op de eerder gekozen zeven dyscalculieleerlingen.
4. De mate van de ontwikkelingen in de ondersteuningsbehoeften noteren de collega's op een Response To Intervention procesmonitorformulier (RTI-formulier). Met een RTI-formulier kan het verloop van een proces, voor een gedetailleerd overzicht, regelmatig worden bijgehouden (Bender & Shores, 2008). Het RTI-formulier heb ik samengesteld en toegevoegd in bijlage 4.
5. Wekelijks voer ik individuele oplossingsgesprekken met elke collega en ik laat de collega's reflecteren op de data uit het RTI-formulier. In het oplossingsgerichte gesprek ga ik dieper in de interventies die positieve veranderingen teweeg hebben gebracht (de korte termijnsuccessen). Daarbij vraag ik ook welke alternatieven de collega's eventueel hebben uitprobeerd.

6. Weerstanden worden in de begeleiding laag gehouden door de collega's te enthousiasmeren met deze korte termijnsuccessen. De korte termijnsuccessen communiceer ik met elke collega. De collega's gaven eerder aan dat extra gesprekken in hun vrije uren te veel gevraagd is. Om deze weerstand zo laag mogelijk te houden, heb ik met mijn collega's afgestemd om de gesprekken in de pauzes te voeren. Deze methode heb ik eerder ook toegepast tijdens het informeren over de voortgang van het onderzoek en het werkt goed op mijn werkplek.
7. Bij niet-succesvolle interventies worden collega's gevraagd de succesvolle interventies van medecollega's uit te proberen. In de begeleiding worden de niet-succesvolle interventies niet meerdere keren gebruikt.
8. Voor de triangulatie en om na te gaan of de dyscalculieerlingen daadwerkelijk veranderingen hebben waargenomen, verricht ik een tweede enquêteonderzoek onder de dyscalculieerlingen. De dataverzameling en data-analyse hiervan verlopen op dezelfde manier als in paragraaf 3.4.1.

3.5.2. Data-analyse bij deelvraag 2

De verkregen data uit de RTI-formulieren worden op de volgende manier geanalyseerd:

- Het voor- en na-enquêteonderzoek wordt met elkaar vergeleken en nagegaan wat de dyscalculieerlingen aan verandering hebben ervaren;
- De uitkomst van dit wordt vergeleken met de uitkomsten van de RTI-formulieren en de wekelijkse gespreksdata;
- Deze uitkomst wordt vervolgens in verband gebracht met de theorie;
- Voor verdere triangulatie vergelijk ik deze uitkomst met mijn waarneming en trek ik de conclusies.

3.6. Betrouwbaarheid, validiteit en triangulatie

De betrouwbaarheid waarborg ik door wekelijks de resultaten van de RTI-formulieren met elkaar te vergelijken en vervolgens met elke collega te bespreken. In de bespreking richt ik vooral op de interventies die een positieve verandering in de afstemming teweeg hebben gebracht. Aan de collega die niet dezelfde verandering teweeg heeft gebracht, koppel ik de positieve interventies van mij en de ander collega's terug en vraag ik deze collega deze (alternatieve) interventies uit te proberen in de praktijk. Hierdoor wordt verwacht dat deze collega ook dezelfde veranderingen teweeg brengt. Bij de start van de invoering wordt het midden van de schaalvragen (schaalwaarde 3) in het RTI-formulier als referentiewaarde(startwaarde) gehanteerd, zodat elke collega met eenduidige data begint en dat een eenduidige verandering wekelijks kan worden verwacht.

Validiteit richt zich op het meten van wat men tracht te meten en op de representeerbaarheid van de verkregen data in bredere/andere contexten (Pelsmacker & Kenhove, 2006). De representatie waarborg ik door alle collega's te betrekken in het onderzoek en door gediagnostiseerde leerlingen te kiezen. De validiteit van het onderzoek waarborg ik door de theorieën eerst zelf in mijn praktijk uit te proberen en daarna de collega's te laten uitproberen. Deze twee data vergelijk ik samen met de data uit het enquêteonderzoek, waarin ik de dyscalculie leerlingen naar de mate van verandering vraag die ze waarnemen.

De triangulatie geef ik vorm door de oplossingsgerichte gespreksdata te vergelijken met de data uit het eerste enquêteonderzoek. De collega's en ik proberen de theorieën in de praktijk uit en vergelijk ik deze twee verzamelde data met elkaar. Aan het eind van het onderzoek wordt het tweede enquêteonderzoek uitgevoerd en worden beide enquêteonderzoekdata met elkaar vergeleken met inachtneming van mijn werktheorie. Deze vergelijking wordt vervolgen in verband gebracht met de eerder genoemde vergelijkingsdata van de collega's en van mij.

3.7. Ethiek

Ethiek reflecteert op het juist handelen binnen een praktijkgericht onderzoek op basis van de volgende vijf gedragscodes (Migchelbrink, 2013; Andriessen, Onstenk, Delnooz, Smeijsters & Peij, 2010):

1. *Het professionele en maatschappelijke belang*

Het PGO is gericht op mijn professionele ontwikkeling op het gebied van begeleiden en ik streef daarmee ook een bijdrage (Paragraaf 1.3.) te leveren aan mijn collega's, de leerlingen en mijn werkplek. Binnen het kritisch-emancipatorische onderzoeksparadigma reflecteer ik regelmatig samen met de respondenten op het onderzoek en ik heb daardoor ook een sterkere collegiale relatie opgebouwd.

2. *Respectvol*

Ik beschouw alle collega's gelijkwaardig en ik heb daarom alle wiskundecollega's opgenomen in het onderzoek. Het PGO voer ik uit met inachtneming van de werkplekregels en de beschikbaarheid van de respondenten. De verzamelende gegevens worden niet gebruikt buiten het PGO, zoals op schoolvergaderingen.

3. *Zorgvuldig*

De korte termijnsuccessen deel ik met de collega's met inachtneming van de anonimiteit. Verder informeer ik de respondenten over hoe ik omga met de verzamelde data.

4. *Integer*

De collega's houd ik betrokken bij het veranderingsproces door hun meningen/waarnemingen in dialoog te bespreken. Verder zorg ik ervoor dat ik en de collega's de gemaakte afspraken naleven.

5. *Keuze en gedrag verantwoord*

De keuzes die worden gemaakt zijn verantwoord vanuit meerdere theorieën, de toepasbaarheid in mijn praktijk en vanuit een gezamenlijke overeenstemming tussen de respondenten. Het thema van dit onderzoek is gekozen aan de hand van een overeenstemming tussen de collega's, het zorgteam en de rector.

4. Datapresentatie

In dit hoofdstuk presenteer ik mijn verzamelde data van het onderzoek. Aansluitend op de presentatie van elke data, geef ik aan waarop ik verder inga in de begeleiding en in paragraaf 4.4. geef ik aan wat mijn interventies daarbij zijn geweest.

4.1. Ondersteuningsbehoeften van de collega's

In de eerste oplossingsgerichte gesprekken hebben alle zeven collega's individueel deelgenomen en zijn de volgende data verzameld (een gespreksverslag heb ik opgenomen in bijlage 8):

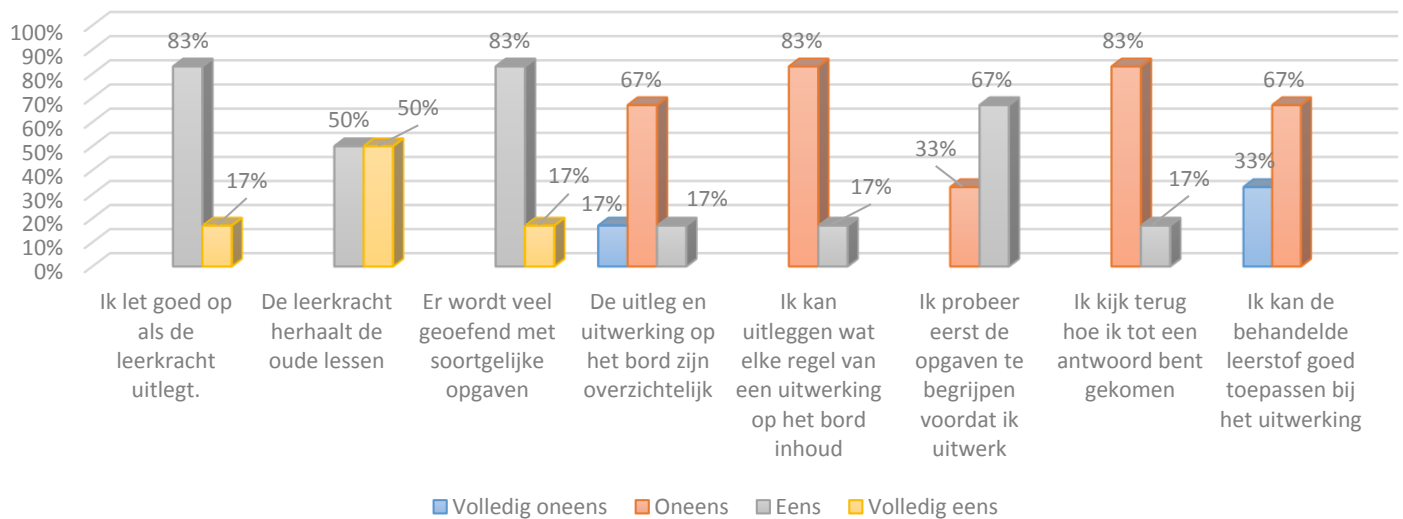
- de collega's gaven aan dat ze individuele uitleg geven aan dyscalculieleerlingen, wat wel in beperkte mate helpt om beter af te stemmen. In deze gesprekken worden de dyscalculieleerlingen gemotiveerd om de dyscalculiestoornis te accepteren en leren ermee om te gaan. Op deze manier wordt de spanning (dat ik het niet kan) onder deze leerlingen lager;
- ze laten het gebruik van rekenmachines toe aan de leerlingen en maken ook hun eigen hulpmiddelen zoals een tafeltabel. Bij wiskundecontexten/wiskundetoetsen waar het gebruik van deze hulpmiddelen niet zijn toegestaan, gaven de dyscalculieleerlingen aan dat zij niet meer wisten wat/hoe te doen;
- de collega's gaven aan dat ze tevreden zullen zijn met de afstemming indien de dyscalculieleerlingen de lesdoelen behalen en de leerstof begrijpen;
- een collega toonde belangstelling voor een manier van afstemming die niet alleen voor een dyscalculieleerling kon worden gebruikt, maar voor de gehele klas;
- ze toonden belangstelling in nadere informatie over dyscalculie en de afstemming erop.

Voor mij betekent deze data dat ik mijn collega's informatie verstrek over wat niet mag worden gedaan in afstemming en dat ik hun met hulpmiddelen begeleid om de afstemming beter te laten verlopen.

4.2. Onderwijsbehoeften van de dyscalculieerlingen

Aansluitend op deze ondersteuningsbehoeften zijn zes dyscalculieerlingen geënquêteerd in het vooronderzoek.

Vooronderzoek enquête onder de leerlingen



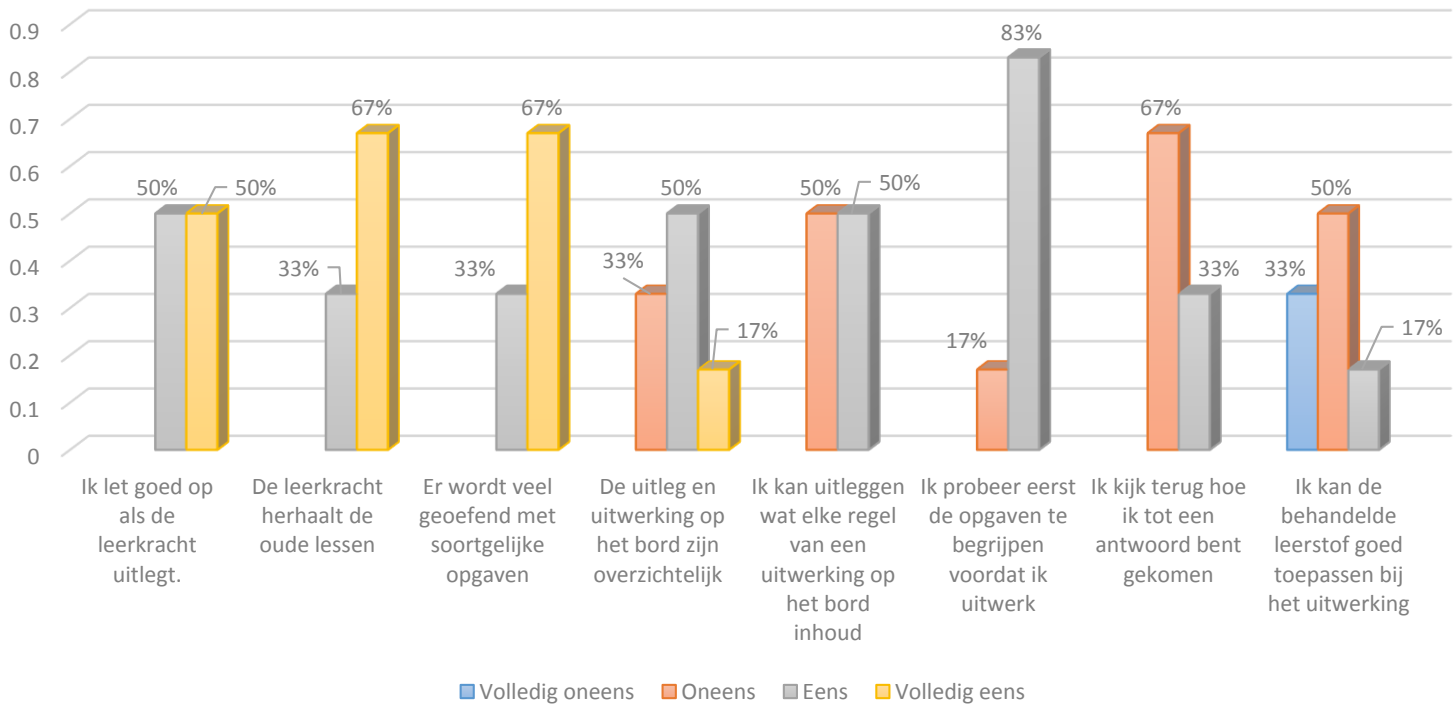
Grafiek 1. Vooronderzoek enquête onder de dyscalculieerlingen

De vragen op de horizontale as met de vier antwoordmogelijkheden zijn door zes gekozen dyscalculieerlingen volledig beantwoord. Uit de grafiek volgt dat:

- vijf leerlingen (83%) een tekort aan overzicht ervoeren, konden hun uitwerking niet uitleggen aan anderen en waren niet in staat de wiskundecontexten uit te werken;
- vijf leerlingen geven aan dat zij niet reflecteren op hun leerproces.

Voor mij betekent deze data dat ik deze (opgesomde) onderwijsbehoeften communiceer met elke collega en dat ik hun begeleid in het afstemmen op de onderwijsbehoeften.

Na-onderzoek enquête onder de leerlingen



Grafiek 2. Na-onderzoek enquête onder de dyscalculieerlingen

Aan het eind van de vierde week van de begeleiding zijn dezelfde zes dyscalculieerlingen voor de tweede keer geënuquêteerd (na-onderzoek). De resultaten zijn gepresenteerd in grafiek 2. Het vooronderzoekdata en het na-onderzoekdata zijn met elkaar vergeleken. In grafiek 10 is de uitkomst van de vergelijking weergegeven.

4.1.1. Interventies uit het ERWD-protocol

Voor elke ondersteuningsbehoefte en onderwijsbehoefte heb ik het ERWD-protocol doorgenomen en ik heb de interventies gehaald die de behoeften ondersteunen. Het drieslagmodel en het handelingsmodel bevatten interventies voor dit laatste. De interventies heb ik op de dyscalculieerlingen in klassen toegepast conform de richtlijnen (Bijlage 3B) van het ERWD-protocol. Aan de interventies, die gering/geen verandering teweeg hebben gebracht, heb ik mijn alternatieven ingelast. Tijdens een lesbezoek van mijn afdelingsleider (critical friend) heb ik ook zijn mening hieromtrent gevraagd. De interventies waaraan ik een alternatief heb gevonden zijn:

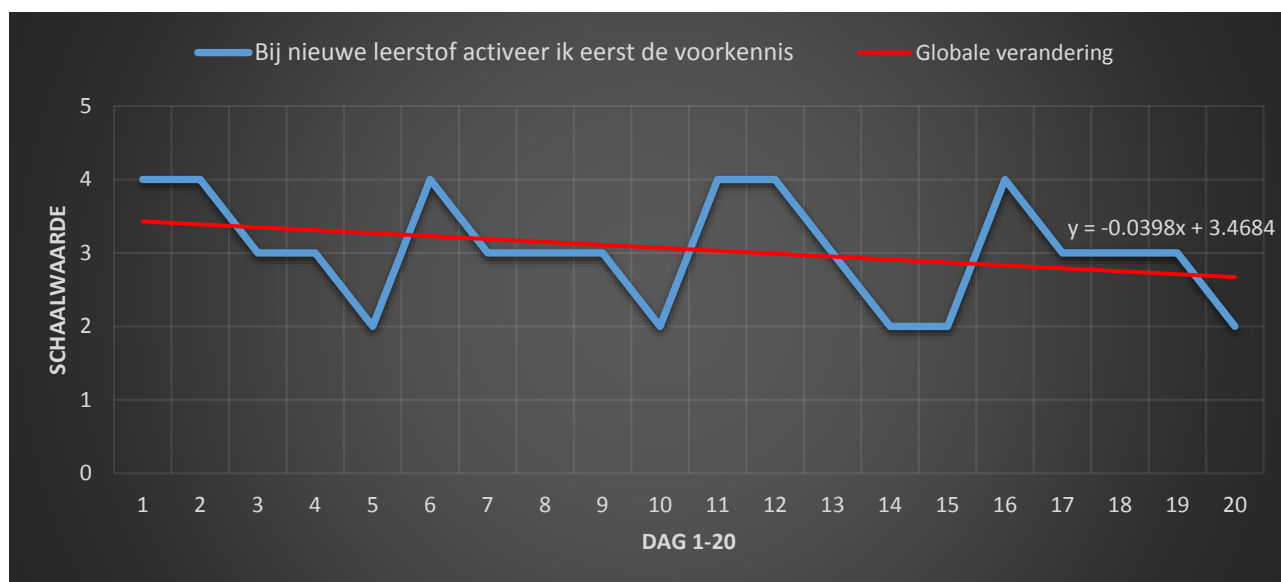
- leerlingen de contexten en uitwerkingen in groepen laten verwoorden.
- leerlingen de uitwerkingen laten verwoorden op papier;
- overzicht creëren met zo weinig (en groot) mogelijke tekst en getallen. Veeg onnodige dingen uit.

De richtlijnen van het ERWD-protocol heb ik bijgewerkt met deze alternatieven en samengesteld tot een dyscalculieprotocol voor mijn werkplek (Bijlage 3A).

4.3. De begeleiding in de ondersteuningsbehoeften

In deze paragraaf is de data uit de RTI-formulier van de collega's voor een begeleidingsperiode van vier weken (20 werkdagen) gerepresenteerd. In het RTI-formulier heb ik de ondersteuningsbehoeften en de

onderwijsbehoeften in schaalvragen opgenomen (Bijlage 4). Voor elke behoefte kunnen de collega's de mate (1 tot en met 5) van behoeftevervulling aankruisen. De ingevulde RTI-formulieren zijn opgenomen in bijlage 6. Naast de volgende RTI-data heb ik hierna ook de data van de wekelijkse individuele gesprekken toegevoegd. De richtingscoëfficiënten in de volgende grafieken representeren de globale verandering. Alle vier weken heb ik de RTI-formulieren verzameld van de collega's en ik heb elke collega laten reflecteren op de aangegeven score op hun RTI-formulier. De collega's die geen verandering vertoonden in een bepaalde ondersteuningsbehoefte had ik geïnformeerd over de korte termijnsuccessen en de bijbehorende handelingen van mij en van de andere collega's. Deze korte termijnsuccessen zijn hierna uitgewerkt voor elke ondersteuningsbehoefte. Voor elke ondersteuningsbehoefte is een gemiddelde genomen van zes uit de zeven collega's. Bij één collega heb ik de begeleiding stopgezet, omdat deze collega geen gediagnostiseerde dyscalculieleerlingen had in zijn klassen. De volgende grafieken zijn uitgezet voor de 20 dagen van de uitvoering; dag 1 tot en met 5 representeert dus week 1.

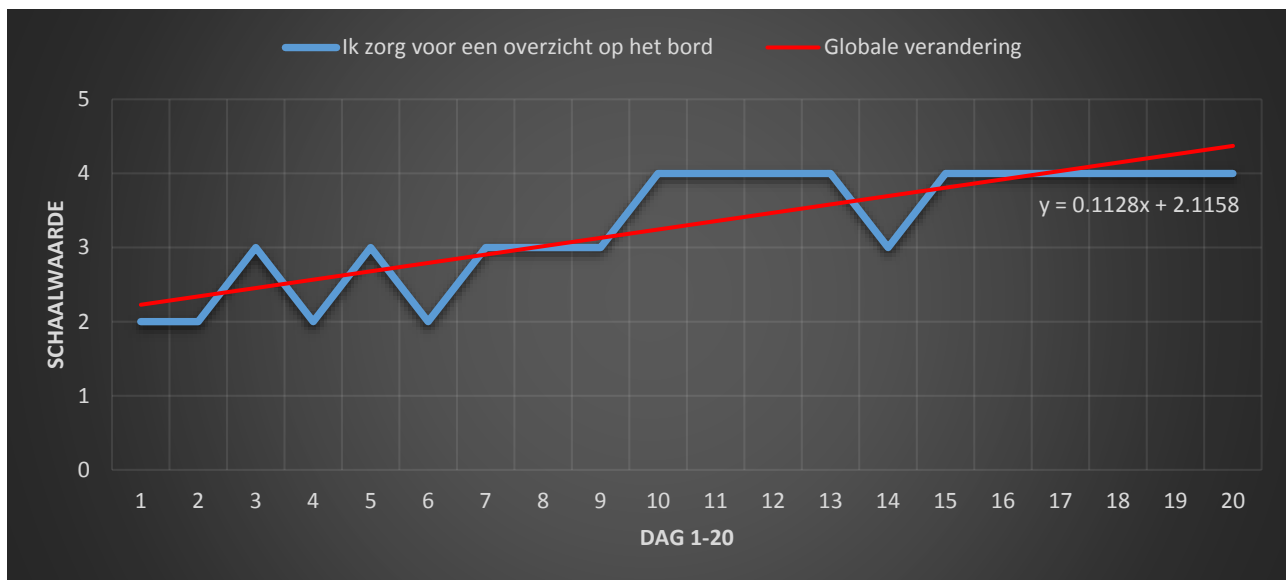


Grafiek 3. Mate van voorkennisactivering

Samenvatting:

- de collega's vonden het niet noodzakelijk om lang stil te staan bij de voorkennisactivering;
- tijdens voorkennisactivering binnen nieuwe leerstoffen namen de collega's waar dat de dyscalculieleerlingen geen antwoord konden geven op voorkennisvragen.

Omdat de interventie van de collega's niet overeenkwam met de theorie van voorkennisactivering (Groenestijn et al., 2012), had ik vanuit mijn begeleidingsperspectief gekozen om in het wekelijkse gesprek op een verheldering van dit punt in te gaan (Cauffman, 2009).

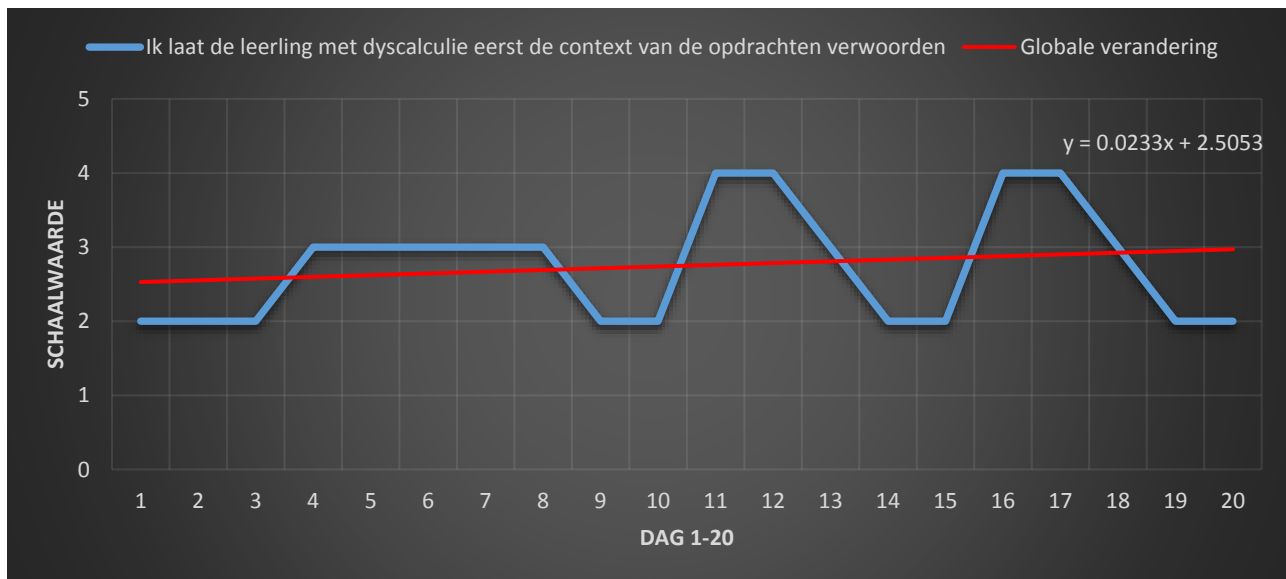


Grafiek 4. Mate van overzicht

Samenvatting:

- De collega's hebben de eerste 6 dagen in mindere mate gezorgd voor een overzicht;
- ze gaven aan dat ze gewend zijn om het gehele schoolbord zoveel mogelijk te benutten;
- wat ze in de klas vertellen, schreven ze ook op het bord.

De collega's voldeden niet aan de overzichtstheorie van Geary (2000). In de wekelijkse gesprekken ben ik daarom ingegaan op het creëren van een adequaat overzicht.

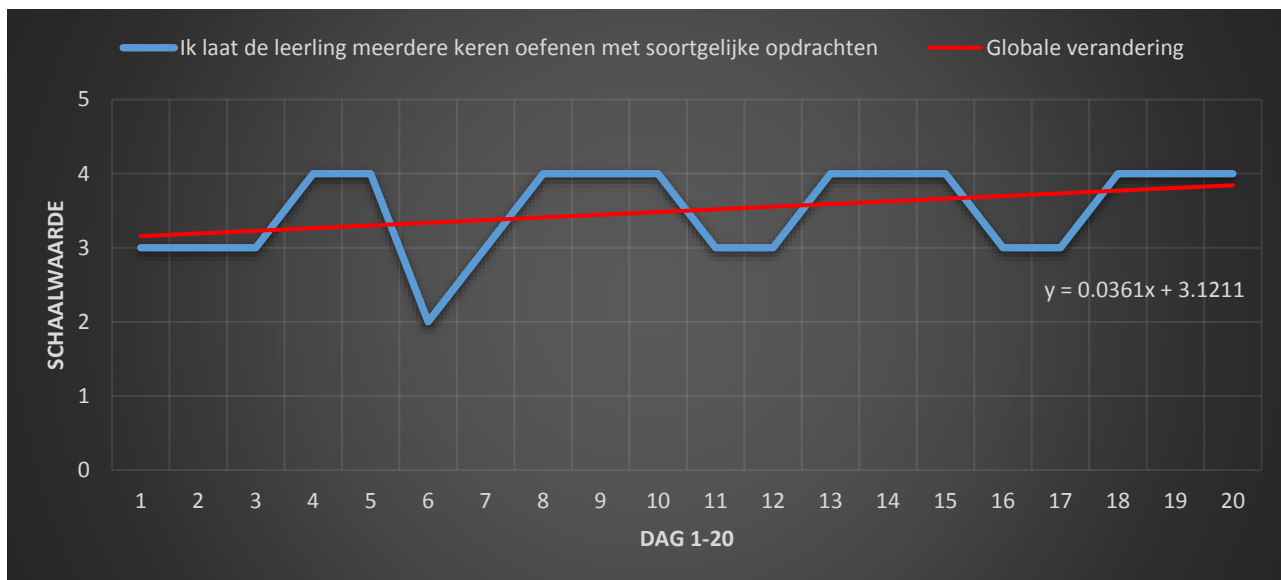


Grafiek 5 Mate van verwoorden van contexten

Samenvatting:

- De dyscalculieleerlingen waren gewend om na het lezen van een wiskundecontext meteen over te stappen naar de uitwerking van contexten;
- Uit grafiek 1 en 5 blijkt dat de collega's weinig initiatief namen om de leerlingen de contexten te laten verwoorden;

De collega's gaven onvoldoende aandacht aan de verwoording die nodig is voor het inzicht (Desoete en Braams, 2008). In de begeleiding heb ik met de collega's gesprekken gevoerd om te zorgen voor een adequater inzicht.

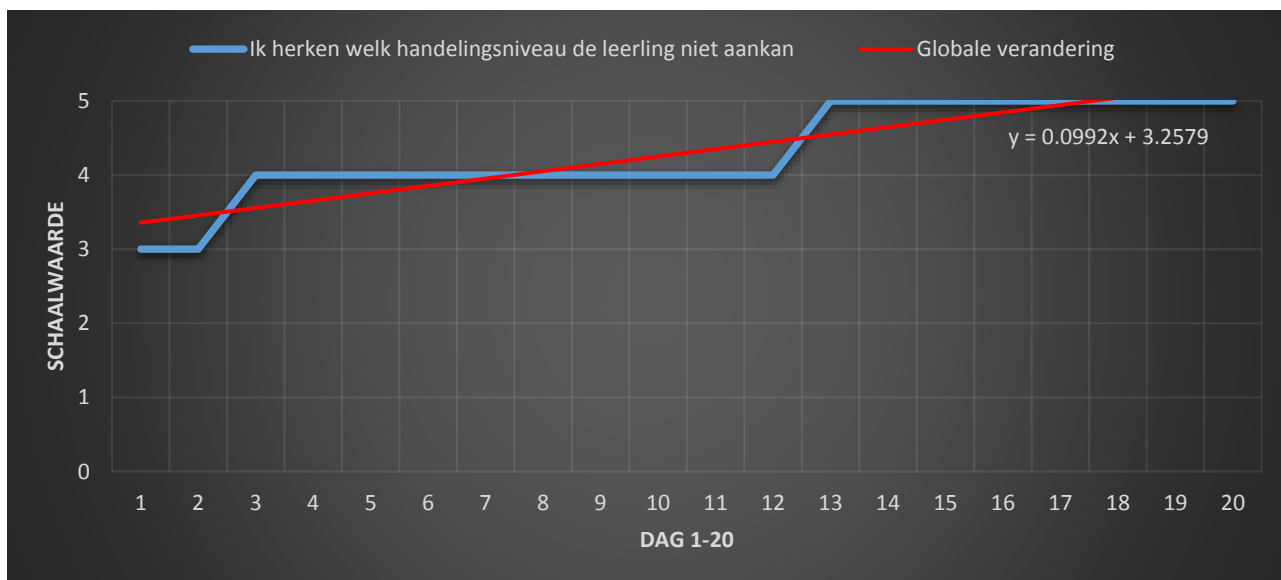


Grafiek 6 Mate van herhaling

Samenvatting:

- de collega's laten de (dyscalculie)leerlingen regelmatig oefenen met soortgelijke opgave;
- de herhaling bij de uitleg omvat: het uitwerken van een of twee voorbeelden, daarna het klassikaal uitwerken van een wiskundecontext en vervolgens individueel uitwerking;
- de collega's gebruiken aansluitende praktijkopdrachten.

Uit deze data en uit grafiek 2 bleek dat de herhaling (Ruijsenaars, 2004) in voldoende mate aanwezig was. In de begeleiding ben ik om deze reden niet ingegaan op de verdere ontwikkeling van deze behoefte.

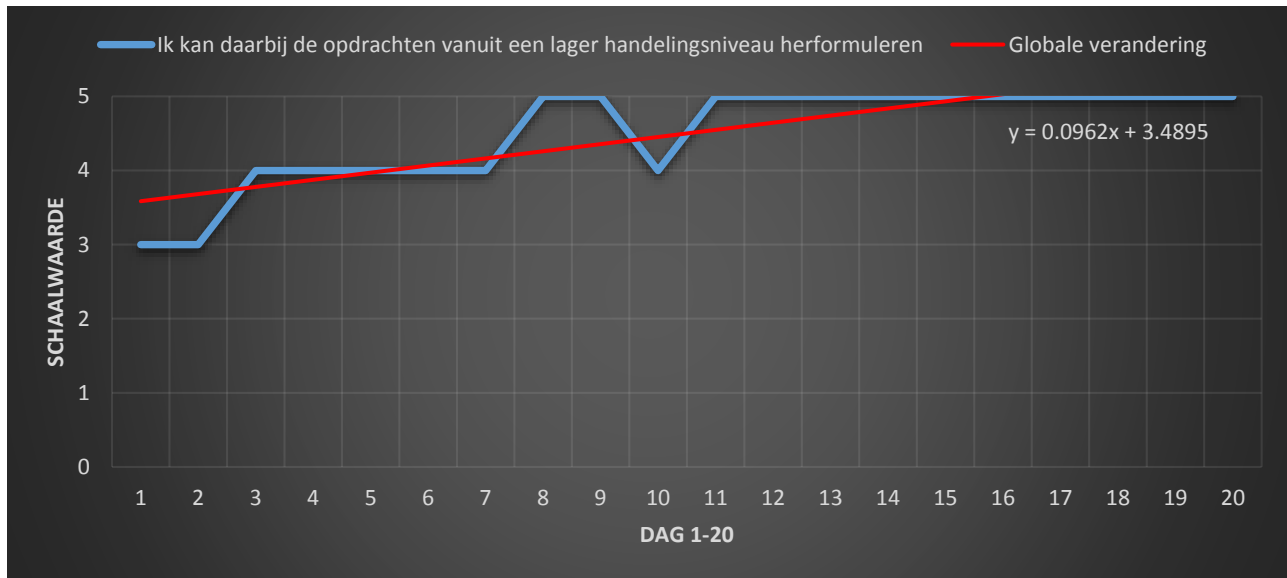


Grafiek 7 Mate van herkennen van de handelingsniveaus

Samenvatting:

- de collega's gaven aan dat ze goed onderscheid konden maken tussen de handelingsniveaus: abstracte contexten, schematische contexten, contexten met afbeelding en praktijkcontexten;
- ze gaven aan dat het handelingsniveau dat een dyscalculieerling niet aankon op basis van dit onderscheid goed te achterhalen was.

Deze data gaf aan dat de herkenning van de handelingsniveau in voldoende mate was gerealiseerd. Conform met axioma 2 (Berg & Szabó, 2006) en het uitwisselen van korte termijnsuccessen (Kotter et al., 2006) moest ik deze successen met elke collega delen en hun de complimenten geven, om hun enthousiast te houden in het veranderingsproces.

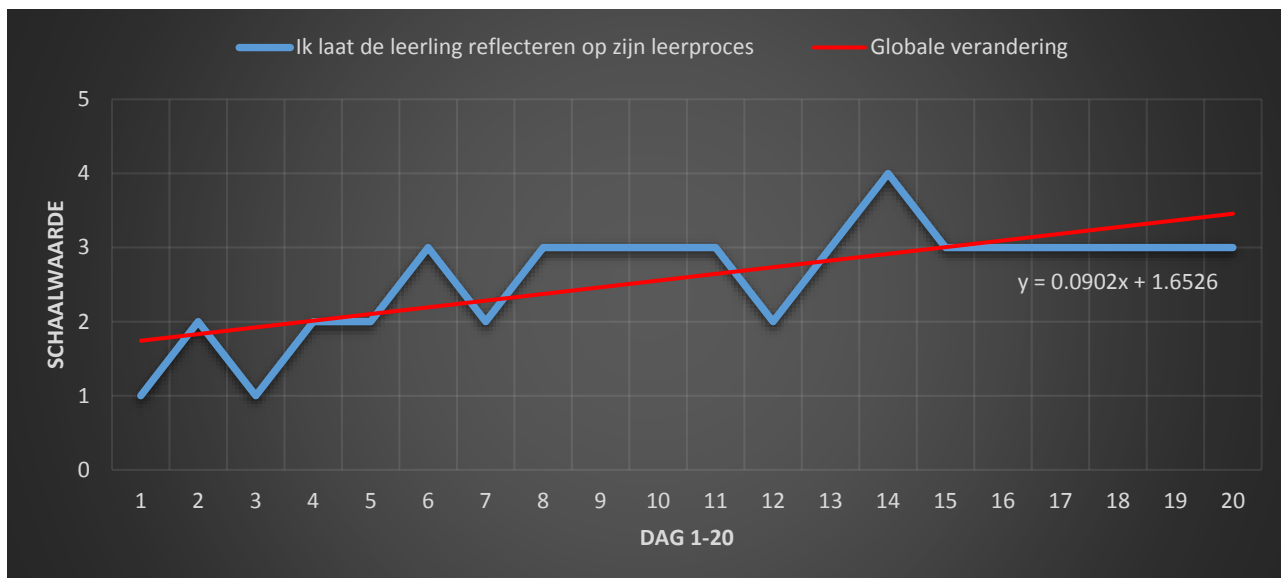


Grafiek 8. Mate van herformulering van contexten

Samenvatting:

- in de wiskundeboeken zijn de wiskundecontexten voornamelijk opgesteld op het abstracte en schematische handelingsniveaus;
- de collega's gaven aan dat ze geen moeite hadden om abstracte contexten te herformuleren in schematische contexten;

Uit deze data was te constateren dat deze behoefte in voldoende mate was gerealiseerd. In de begeleiding had ik gehandeld volgens de hierboven beschreven interventies.



Grafiek 9 Mate van reflectie op leerproces

Samenvatting:

- de collega's gaven aan dat de leerlingen de fase reflecteren op het leerproces overslaan;
- ze gaven aan dat de leerlingen reflecteren wanneer dat aan hem individueel werd gevraagd;
- de dyscalculieleerlingen konden niet altijd nagaan wat zij gedaan hadden.

Deze behoefte vertoonden de dyscalculieleerlingen ook bij het verwoorden van contexten. Uit grafiek 1 en 10 bleek dat de collega's in onvoldoende mate voldeden aan deze behoefte (Peters, 2009). Vanuit het begeleidingsperspectief had ik gesprekken met elke collega's gevoerd om de afstemming hierop te versterken.

4.4. Mijn interventies binnen het verloop van de begeleiding

In paragraaf 4.3. heb ik de ondersteuningsbehoeften aangehaald waarop ik verder ben gaan interveniëren. In deze paragraaf beschrijf ik deze interventie op deze ondersteuningsbehoeften.

De oplossingsgerichte gesprekken heb ik op de volgende manier vormgegeven:

- In de gesprekken had ik elke collega eerst gevraagd wat in de afstemming anders is verlopen relatief tot een week geleden;
- de nadruk heb ik eerst gelegd op de positieve veranderingen (korte termijnsuccessen);
- ik heb deze korte termijnsuccessen gedeeld met elke collega;
- In de gesprekken heb ik de collega's gevraagd

De interventies bij de voorkennisactivering

In de gesprekken gaven de collega's aan dat de activering van de voorkennis een hogere betrokkenheid van de leerlingen oplevert, indien de leerstof voor 1-2 dagen al uitgelegd is. Dit ervaar ik ook in mijn lessen. Ik de begeleiding ben ik niet ertoe gekomen om een alternatieve passende interventie te bedenken dan wat de collega's gebruiken. Omdat deze aanpak werkt, heb ik binnen de oplossingsgericht begeleiding (Axioma 2) geen verandering eraan gebracht en heb ik de voorkennistheorie van Groenestijn verworpen.

De interventie voor het zorgen van een adequaat overzicht

De collega's en ik namen waar dat de dyscalculieleerlingen niet op het schoolbord keken, indien het bord volgeschreven was. Bij het plaatsen van 1 wiskundeopgave-uitwerking op het bord in plaatst van drie,

keken de dyscalculieleerlingen naar het bord en konden ze delen van de uitwerkingen ook aan ons opnieuw uitleggen. De collega's en ik hebben gezorgd om steeds zo weinig mogelijk nodige dingen op het bord te schrijven. Wij gebruiken eerder het midden van het schoolbord en de getallen en letters worden groot geschreven (circa 10cm). We hebben in wekelijkse besprekingen alternatieven uitgeprobeerd en zijn gekomen tot een vaste volgorde op het bord. Instructies over huiswerk en te maken opgaven komen aan de rechterkant van het schoolbord, uitleg in het midden en linker deel wordt in eventuele extra uitleg gebruikt en wordt zoveel mogelijk kleurkrijt gebruikt voor de verbanden tussen wiskundecontexten.

De interventie voor het ontwikkelen van de verwoording

Na een overleg met de collega's hebben we de leerlingen regelmatig beurten gegeven om contexten uit te leggen aan een medeleerling, de hele klas of de docent. De leerlingen mochten daarvoor eerst overleggen met medeleerlingen. De collega's en ik laten bij nieuwe leerstoffen de contexten vooral verwoorden op de eerste drie dagen van de week; op de andere twee dagen lag het focus op oefenen en toetsen (elke vrijdag). In de verwoording schrijven de leerlingen naast de uitwerkingen ook op wat de essentie is van elke stap binnen de uitwerking. De dyscalculieleerlingen kunnen de wiskundecontexten niet altijd zonder ondersteuning van de collega's verwoorden. De verwoording zorgde ervoor dat de dyscalculieleerlingen beter konden aangeven wat zich afspeelt binnen de contexten en gebruikte daarbij elke keer de uitgeschreven woorden.

De interventie voor het laten reflecteren op het leerproces

Het reflecteren op het leerproces doet een dyscalculieleerlingen bij de tussenkomst van de collega's en slaat hij het reflecteren eventueel over om sneller bij de volgende opgave te komen. Na terug te kijken op momenten waarbij dit bij een dyscalculieleerling wel gelukt was (oplossingsgericht), kwamen de collega's en ik tot de interventie om regelmatig deze leerlingen te benaderen en te vragen om te reflecteren. De collega's en ik laten leerlingen regelmatig reflecteren op hun leerproces. In de reflectie geven de leerlingen aan wat zij gedaan hebben en gebruiken daarbij de opgeschreven verwoording bij de uitwerkingen. De leerlingen kunnen vervolgens samenvatten wat zij nodig hebben (welke dingen zij moeten berekenen) in soortgelijke contexten en kunnen soortgelijke contexten effectiever oplossen.

Weerstand binnen de begeleiding

Alle zeven collega's hadden deelgenomen in de eerste oplossingsgerichte gesprekken, maar één daaruit had niet deelgenomen aan de verdere begeleiding. Deze collega gaf alleen in de examenklassen van vwo en havo lessen, waarin geen dyscalculieleerlingen geregistreerd stonden. De collega wilde echter wel uit eerdere ervaring het RTI-formulieren invullen maar dat had ik met inachtneming van de validiteit niet toegelaten. Deze collega had ik voor zijn inzet bedankt, aangegeven wat ik met de verzamelde data zal doen en de begeleiding was voor hem stopgezet. De wekelijkse inlevering van de RTI-formulieren (per e-mail) vond bij drie collega's niet op de afgesproken datum gedurende eerste twee weken. Ik had daarna de interne begeleider gevraagd of hij dit ook ervaart en hoe hij dit eventueel oplost. Op zijn suggestie had ik met deze drie collega's afgesproken de RTI-formulieren persoonlijk op te halen bij hun en hun een dag ervoor telefonisch hiervan op de hoogte te stellen.

Waarborging door middel van triangulatie

De data (ondersteuningsbehoeften) van de eerste oplossingsgerichte gesprekken heb ik in verband gebracht met de enquêtedata (onderwijsbehoeften) van het vooronderzoek en de inhoudelijke theorie over dyscalculie. Dit verband heeft naast een aantal overeenkomende data ook bijkomende meningen met zich meegebracht. De data uit de RTI-formulieren (ontwikkeling in begeleiding) heb ik vergeleken met

de voor- en na-enquêteonderzoek. Aan data die geen overeenkomsten hebben vertoond, heb ik ook mijn waarneming toegevoegd.

5. Analyse en conclusies

In dit hoofdstuk analyseer ik de data uit hoofdstuk 4 door verder te verdiepen en verbanden tussen de data te leggen. Op basis hiervan worden antwoorden gezocht op de twee deelvragen.

5.1. Deelvraag 1

Als ik de inhoudelijke theorie van dyscalculie (paragraaf 2.1.1.) vergelijk met de resultaten van de enquête in het vooronderzoek (Grafiek 1), dan zie ik de volgende overeenkomsten in de onderwijsbehoeften van dyscalculieleerlingen: de dyscalculieleerlingen hebben behoefte aan een overzicht in de uitleg en de uitwerkingen, ze hebben behoefte aan reflectie op hun leerproces, ze kunnen de wiskundecontexten niet uitwerken omdat ze geen zicht erin krijgen. Dit laatste concludeer ik uit de uitkomsten van de RTI-formulieren.

Als ik de uitkomsten van de eerste oplossingsgerichte interviews bekijk, kan ik concluderen dat de collega's willen weten wat zich bij een dyscalculieleerling afspeelt en hoe die problemen op te lossen zijn. De collega's gebruiken hulpmiddelen die wel helpen om te zorgen voor betere afstemming, maar de hulpmiddelen zijn niet te gebruiken voor alle klassen/leerlingen (Overheid.nl., 2011). De collega's hadden behoefte aan richtlijnen zodat de dyscalculieleerlingen de leerstof kunnen begrijpen en de wiskundecontexten kunnen oplossen (adequaat kunnen afstemmen).

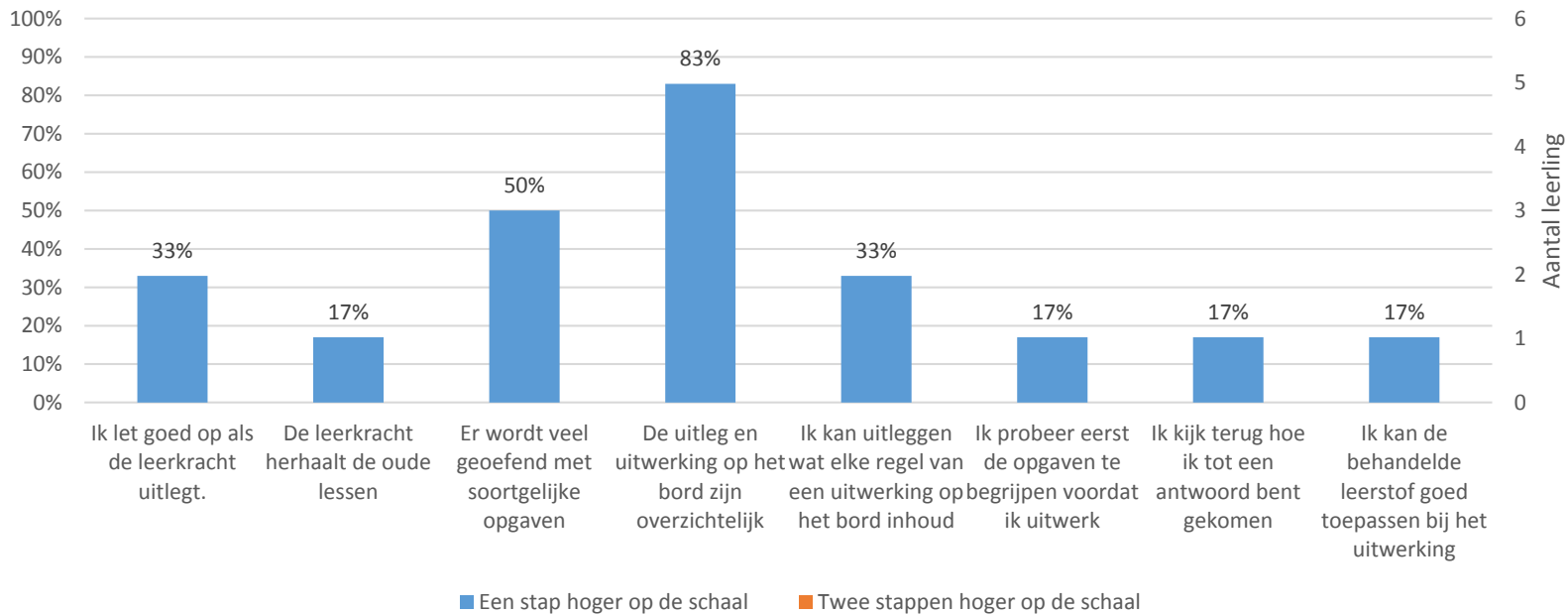
Een verder blik op het ERWD-protocol met inachtneming van deze twee uitkomsten en de inhoudelijke theorie van dyscalculie, verwijst het ERWD-protocol naar specifieke interventies (Bijlage 3A en 3B) om de bovengenoemde onderwijsbehoeften en ondersteuningsbehoeften aan te pakken. Deze interventies zijn:

- het ontwikkelen van numerieke cognitie (dit betekent dat een dyscalculieleerling weet wat getallen inhouden/representeren);
- het ontwikkelen van de verwoording van contexten;
- het ontwikkelen van het visueel-ruimtelijke waarneming;
- het georganiseerd opslaan en oproepen van informatie (automatiseren);
- het reflecteren op het leerproces.

Het ERWD-protocol laat door middel van het handelingsmodel en het drieslagmodel deze interventies aan bod komen.

5.2. Deelvraag 2

Vergelijking (leerlingen) enquêtedata van vooronderzoek en na-onderzoek



Grafiek 10 Vergelijking (leerlingen) enquêtedata van vooronderzoek en na-onderzoek

Bij een vergelijking van de enquêteresultaten (Grafiek 1) van het vooronderzoek met die van het n-a-onderzoek (Grafiek 2), is te concluderen dat de dyscalculieleerlingen in alle onderwijsbehoeften vooruitgang hebben geboekt. Zo zijn bijvoorbeeld bij twee leerling (33%) gelukt om een stap hoger te gaan op de schaal (volledig oneens, oneens, eens, volledig eens), 5 uit de 6 leerlingen (83%) vinden de uitleg en uitwerkingen overzichtelijker.

Als ik deze resultaten met de resultaten van de RTI-formulieren vergelijk, dan is merkbaar dat op de eerste twee dagen van de week meer aandacht is besteed in het begrijpen van wiskundecontexten. De collega's activeren de voorkennis op dezelfde mate als vóór de begeleiding omdat ze de laatste drie dagen van de weken focussen op herhalingen die Ruijsenaars (2004) in paragraaf 2.1.1. ook aankaart, vanwege dat dit laatste effectiever werkt. Dit hebben drie uit de zes dyscalculieleerlingen ook waargenomen (Grafiek 10). Mijn collega's en ik hebben grote betrokkenheid bij dyscalculieleerlingen waargenomen, indien wij ervoor zorgen dat de uitleg en uitwerking overzichtelijk en eventueel in een vaste structuur worden aangeboden. De dyscalculieleerlingen (83%) geven ook aan dat de uitwerking en uitleg overzichtelijker zijn, wat Geary (2000) ook aankaart. Uit de RTI-formulieren blijkt de mate van verwoorden en logisch redeneren van contexten en oplossingen binnen de begeleiding steeds is gaan toenemen. Het toegereikte drieslagmodel heeft de collega's laten zien dat er weinig aandacht op de werkplek werd gegeven aan de verwoording. Daarbij heeft mijn interventie, om korte termijnsuccessen met elkaar uit te wisselen, ervoor gezorgd dat de collega's naast het verwoorden ook het opschrijven van deze verwoording belangrijk vonden, omdat de dyscalculieleerlingen hiermee ondersteund worden in het verwoorden en begrijpen van de contexten. Aan het begin van nieuwe leerstoffen krijgen dyscalculieleerlingen moeite hiermee en moesten de collega's en ik de leerlingen hierbij ondersteunen. Uit grafiek 10 is te concluderen dat dit wel een effect onder de leerlingen heeft gebracht; 33% van de dyscalculieleerlingen tonen hierin een vooruitgang.

Als ik grafiek 9 vergelijk met grafiek 10 merk ik op dat de collega's de dyscalculieleerlingen steeds meer hebben laten reflecteren op hun leerproces. Uit grafiek 10 blijft echter slecht 17% van de dyscalculieleerlingen hierin te zijn ontwikkeld. De betrouwbaarheid van deze twee resultaten is niet optimaal. Als ik op mijn praktijk terugkijk heb ik dyscalculieleerlingen ook meerdere keren (individueel) laten reflecteren op hun leerproces. De conclusie die ik op basis hiervan trek, is dat het resultaat van grafiek 9 betrouwbaar is en dat de reflectie op het leerproces, die Groenestijn et al. (2012) aankaart, geringe invloed heeft op de afstemming.

Uit grafiek 7 en 8 blijkt dat de compacte samenstelling van het dyscalculieprotocol en de toelichting met een concreet (vaak voorkomend) voorbeeld naar de collega's toe ervoor hebben gezorgd dat de collega's goed kunnen achterhalen wat het handelingsniveau is dat een bepaalde dyscalculieleerling beheerst. Daarnaast kunnen zij beter afstemmen op de onderwijsbehoeften van de dyscalculieleerlingen door de wiskundecontexten te herformuleren op een passend handelingsniveau. Dit heb ik ook kunnen doen ik mijn praktijk met als resultaat dat de dyscalculie de contexten beter begrijpen, kunnen verwoorden en eventueel kunnen oplossen.

Binnen de begeleiding ben ik weerstanden tegengekomen en heb ik conform gehandeld volgen de theorie (paragraaf 2.2.1). Ook had ik onbekende weerstanden verwacht in de begeleiding en ben ik een onbekende weerstand tegengekomen, die ik met inachtneming van de validiteit heb gehandeld.

In de begeleiding is communicatie belangrijk geweest om de collega's te betrekken en hun enthousiast te houden gedurende het gehele veranderingsproces (kotter et al., 2006). De betrokkenheid heb ik

gerealiseerd door te focussen op de noodzaak van de verandering en de verantwoordelijkheden van de betrokkenen. De noodzaak voor de verandering heb ik versterkt door onder verscheidene betrokkenen (mijzelf, het zorgteam, de wiskundecollega's, de leerlingen en de ouders) de mate van noodzaak te inventariseren. De betrokkenheid heb ik gerealiseerd door wekelijks met elke collega te communiceren over elkaars korte termijnsuccessen en elkaars interventies als alternatieven ook uit te proberen in onze eigenpraktijk. Het veranderingsproces heb ik niet laten verslappen en ik heb de collega's enthousiast gehouden door gezamenlijk een haalbare visie te formuleren en wekelijks met elke collega te evalueren op welke mate de visie is bereikt.

5.3. Reikwijdte van de conclusies

De verzamelde ondersteuningsbehoeften verschillen gedeeltelijk tussen de collega's en zijn dus afhankelijk van de respondenten. De afstemming kan buiten de werkplek eventuele aanpassing vereisen. De interventies van het begeleiden zijn echter ingegaan op het aansturen van het veranderingsproces en niet op de inhoud (afstemming). Deze interventies zijn gebaseerd op algemene oplossingsgericht begeleidingstheorieën. Op basis hiervan concludeer ik dat ik mijn begeleidingsinterventie ook kan toepassen in andere veranderingsprocessen, ongeacht de inhoud.

5.4. Aanbevelingen

Na de begeleiding ben ik maatregel gaan treffen voor de borging. In overleg met de wiskunde vakgroepleider heb ik een datum in het eerste kwartaal vastgesteld, waarop het dyscalculieprotocol onder aandacht wordt gebracht in een sectieoverleg. Hieruit spreek ik mijn vertrouwen dat het gedaan wordt, maar om de borging effectiever te laten verlopen beveel ik ook lesbezoeken aan.

6. Reflectie

In dit hoofdstuk reflecteer ik op mijn ontwikkelingsproces tijdens het PGO aan de hand van de vijf dimensies van reflectie.

Beschrijvende reflectie

In mijn praktijk nam ik waar dat ik niet optimaal in staat was de dyscalculieleerlingen te betrekken in mijn lessen en haalden zij de lesdoelen niet. Ik heb mijn wiskundecollega's en het zorgteam benaderd voor eventuele ondersteuning, maar zij konden mij de ondersteuning niet bieden omdat ze te maken hadden met hetzelfde probleem. Daarnaast nam het aantal dyscalculieleerlingen toe en verzochten ouders voor een eventueel dyscalculieprotocol voor hun kind(eren). Naast zelfprofessionalisering in het bovenstaande, heb ik besloten om ook de werkplek (voornamelijk de wiskundecollega's) te ondersteunen/begeleiden om samen beter af te stemmen op de onderwijsbehoeften van de dyscalculieleerlingen.

Biografische reflectie

Ik vind het belangrijk en als docent is het mijn verantwoordelijkheid om al mijn leerlingen adequaat te betrekken en te laten ontwikkelen in mijn lessen. Uit eigenervaring weet ik dat het zeer demotiverend overkomt, indien ik relatief tot ander studenten achterloop in mijn werk en ik krijg heel snel een gevoel om te stoppen met bijvoorbeeld een studie, indien dat geen zware consequenties met zich meebrengt. Daarnaast ben ik een persoon die heel graag openstaat om anderen te helpen. Uit ervaringen weet ik dat ik hiermee niet alleen de anderen ondersteun, maar dat ik ook meer kennis en ervaringen vergaar. In de afgelopen twee jaren heb ik de samenleving van Nederland verkend en ben ik tot de conclusie gekomen dat velen heel zakelijk overkomen. Dit heeft demotiverende invloed uitgeoefend op mij, vanwege het feit dat ik in Suriname heb geprofessionaliseerd waar persoonlijk contact in hogere mate aanwezig is. In het PGO heb ik meer gewerkt vanuit het zakelijke denken. Ik heb daarbij steeds gefocust om mijn doel in een zo kort mogelijke periode te behalen. Dit denken heeft ervoor gezorgd dat ik veel kritische vragen stel en feedback geef aan de betrokkenen. In het PGO heb ik twee vaste critical friends: de eerste is bezig met de toets PGO en de tweede met het onderzoeksvoorstel. De eerste heb ik ingezet voor de kritische feedback op de inhoud. De feedback verliep vaker per e-mail en tijdens de studiegroep bijeenkomsten. De tweede critical friend heb ik ingezet voor mijn vaak terugkomend aandachtspunt (taalgebruik). Omdat de tweede critical friend persoonlijker overkomt, heb ik regelmatig feedback mogen vragen.

Technische reflectie

Alhoewel ik tijdens de uitvoering een grote verschuiving in mijn planning heb moeten uitvoeren, ben ik tevreden op de manier hoe ik het veranderingsproces (en de collega's) heb begeleid. Ik weet nu beter hoe ik een veranderingsproces in belangrijke stappen kan indelen en ik weet ook welke interventies de specifieke stappen van mij vereisen om de respondenten betrokken te houden en het veranderingsproces niet te laten verslappen. De oplossingsgerichte begeleiding heeft mij hierbij geholpen, doordat ik meer gefocust heb op het positieve. Ik kon de collega's betrekken door hun vooruit te laten kijken op de gezamenlijke visie en ik kon hun enthousiasmeren door regelmatig korte termijnsuccessen met elkaar te

laten delen. Het lukt mij steeds beter om oplossingsgerichte vragen te stellen en andere soorten vragen te herformuleren in oplossingsgerichte vragen. Ik heb steeds de interventies die geen positieve verandering teweeg hebben gebracht, niet hergebruikt. Deze benadering pas ik ook toe in mijn dagelijkse handelen. Daarnaast lukt het me steeds beter om te luisteren naar wat een respondent te zeggen heeft en geen eigen oordelen in het begin te vormen. Ik ben tevreden hoe ik de interventies uit de afstemmingsmodellen eerst heb uitgetest, de plus- en minpunten heb achterhaald en daarna alternatieven heb gevonden in mijn praktijk. Dit heeft ervoor gezorgd dat ik mijn lessen beter afstem op de onderwijsbehoeften van mijn leerlingen.

Kritische reflectie

Na het maken van het PGO kan ik sneller en kritisch literatuurstudie doen en gebruik ik de triade ook vaker. Ik zoek de verschillende theorieën, vergelijk die met elkaar, probeer het uit in de praktijk en creëer daaruit mijn werktheorie. Na het PGO ben ik bewust geworden van de essentiële stappen om veranderingsprocessen te begeleiden (Kotter, 2006; Cauffman 2007). Ik heb de vertrouwen dat ik deze begeleiding in complexere situatie kan toepassen en daarbij initiatieven neem om de eventuele ontbreken informatie te verzamelen. Ik ben bewuster geworden in de essentie van waarborging van de betrouwbaarheid en validiteit. Op mijn werkplek ben ik actiever geworden in communicatie en kan ik makkelijk contact leggen met mijn collega's. Ik kan beter afstemmen op de onderwijsbehoeften van mijn leerlingen en ik kan daarmee mijn leerlingen effectiever laten werken. Ik ben beter geworden om geen oordelen te vormen in het begin van gesprekken, maar eerder open te staan voor de mentale modellen van anderen.

Meta reflectie

Ik merk op dat ik gemotiveerder werk als de betrokkenen persoonlijker tot mij verhouden, maar ik werk kritischer als ik mezelf zakelijk verhoud tot de betrokkenen. In zakelijke contexten ga ik een doel voor ogen moeten hebben met een bijbehorende periode waarin ik het doel wil realiseren. Ik leer door eerst de theorie te benaderen en vervolgens de theorie uit te proberen in de praktijk. Vanwege mijn dyslexie kan ik theorieën in digitaal formaat makkelijk lezen. Ook leer ik dingen beter als ik aan anderen uitleg of help. Het samenwerken, kennis met elkaar delen en in dialoog gaan zijn ook de kerninterventies om meningen (mentale modellen) van anderen in beeld te krijgen. De mentale modellen voeg ik pas toe aan mijn mentale model, als ik ze heb uitgetest in de praktijk en ervan overtuigd ben dat ze mij en mijn praktijk bijdragen. Een andere manier van leren is het ongestructureerd observeren van betrokkenen, waarbij ik stil blijf en focus op het denken en voelen van de betrokkene. Het *doen* krijgt daarbij minder focus. Op deze manier weet ik hoe ik dan *niet* moet handelen in mijn omgeving, bijvoorbeeld enorm beweeglijk overkomen als begeleider.

Literatuurlijst

- Bakkers, M. (2012). Kinderen leren van dit nu uitrekenen: Analyse van de onderwijsbehoefte van rekenzwakke gymnasium leerlingen, 11-12.
- Berg, I. K., Szabó, P., & Scheen, W. (2006). *Oplossingsgericht coachen*. Zaltbommel: Thema, bedrijfswetenschappelijke en educatieve uitgeverij.
- Blaxter, L., Hughes, C., & Tight, M. (1996). *How to research*. Buckingham: Open University Press.
- Braams, T. (2004). Remedial Teaching. *Dyscalculie: een verzamelnaam voor uiteenlopende rekenstoornissen*, 4, 1-5.
- Buijs, K. (2004). *Problemen in de rekenontwikkeling*. Antwerpen: Garant.
- Caluwé, L., & Vermaak, H. (2006). *Leren veranderen: Een handboek voor de veranderkundige*. Deventer: Kluwer.
- Cauffman, L. (2007). *Oplossingsgericht management & coaching: Simpel werkt het best*. Amsterdam: Boom.
- Cauffman, L., & Dijk, v.D. (2011). *Handboek oplossingsgericht werken in het onderwijs*. Boom Lemma uitgevers.
- Claasen, W., de Bruïne, E., Schuman, H., Siemons, H & van Velthooven, B (2009). *Inclusief Bekwaam. Generiek Competentieprofiel Inclusief Onderwijs*. Antwerpen, Garant.
- Cozijnsen, A. J., & Vrakking, W. J. (2003). *Handboek verandermanagement: Theorieën en strategieën voor organisatieverandering*. Deventer: Kluwer.
- Donk, V.D.C., & Lanen, V.B. (2009). *Praktijkonderzoek in de school*. Bussum: Coutinho.
- Dubbeldam, M. F., & Goedmakers, W. (2003). *Integraal management: instrument van verandering?: Een onderzoek bij provincies en gemeenten*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Empelen, R. (2007). *Tonusonderzoek bij kinderen*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Gedragscode praktijkgericht onderzoek HBO (Andriessen, Onstenk, Delnooz, Smeijsters & Peij, 2010).
- Hart, H., Boeije, H., & Hox, J. (2005). *Onderzoeksmethoden*. Amsterdam: Boom.
- Jong, A. (2008). *Inleiding wetenschappelijk onderzoek voor het gezondheidsonderwijs*. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.
- Kool, M. (2005). Volgens Bartjens. *Discussie over dyscalculie*. 24 (5), 5-6. Gehaald van <http://www.vangorcum.nl/PDFs/tijdschriften/3367-VolgensBartjens.pdf>
- Lange, R., Schuman, H, & Montessori, N.M. (2011). *Praktijkgericht onderzoek voor reflectieve professionals*. Apeldoorn: Garant.
- Luit, J. E. H. . (2012). *Protocol dyscalculie: diagnostiek voor gedragsdeskundigen: (protocol DDG)*. Doetinchem: Graviant.

Migchelbrink, F. (2013). *Handboek praktijkgericht onderzoek: zorg, welzijn, wonen en werken*. Amsterdam: SWP.

Overheid.nl. (2011). *Artikel 55. Afwijking wijze van examineren*. Geraadpleegd op 20 augustus 2013, van <http://wetten.overheid.nl/BWBR0004593/HoofdstukVI/Artikel55>

Pelsmacker, P., & Van Kenhove, P. (2006). *Marktonderzoek*. Amsterdam etc.: Pearson Prentice Hall.

Rubrech, J., & Stuyling, L. G. (2010). *Kwaliteit verbeteren in de zorg*. Amsterdam: Pearson Education.

Ruijsenaars, A. J. J. M., Luit, J. E. H., & Lieshout, E. C. D. M. (2004). *Rekenproblemen en dyscalculie: Theorie, onderzoek, diagnostiek en behandeling*. Rotterdam: Lemniscaat.

Schuijt, L. (2012). Het begeleiden van veranderingsprocessen in een Onderwijs Organisatie. *Artikel voor toolkit onderwijsmanagement*, 7-15.

Struyf, E. (2000). *Evalueren: een leerkans voor leraren en leerlingen? over de evaluatiepraktijk in de klas en het evaluatiebeleid op school*. Leuven: Universitaire Pers.

Bijlage 1: Data van het vooronderzoek

Voor het onderzoeksvoorstel is een vooronderzoek gedaan op de ondersteuningsbehoeften van de collega's voor een adequate afstemming op de leerbehoefte van de dyscalculieleerlingen. Daarvoor heb ik diepte interviews gevoerd met elk van de acht wiskunde- en rekencollega's op mijn werkplek. Naast de ondersteuningsbehoeften van de collega's heb ik ook één dyscalculieleerling per collega geënquêteerd om na te gaan wat deze leerlingen als obstakel ervaren bij het toepassen van de instructies volgens de huidige manier van afstemmen op de leerbehoefte. Deze twee vormen van verzamelde data is in deze bijlage weergegeven.

Data uit de gesprekken met collega's

De acht interviews zijn elk uitgetypt, gefragmenteerd en gecodeerd. Fragmenten uit elk uitgetypte interview zijn voorzien van codes. Fragmenten die dezelfde inhoud beschrijven hebben eenzelfde code. De fragmenten met de aangewezen codes zijn weergegeven in Tabel 1. Deze fragmenten zijn tevens de ondersteuningsbehoeften die de collega's opnoemen voor de adequate afstemming op de leerbehoefte van de dyscalculieleerlingen.

Ondersteuningsbehoeften	Omschrijving
Herkennen van dyscalculieleerlingen	Alle acht collega's geven aan dat ze niet kunnen achterhalen wanneer een leerling dyscalculie heeft.
Meer didactische aanpakmethodes	De collega's geven initieel een klassikale uitleg en als er leerlingen zijn, die moeite hebben om de uitleg te begrijpen en toe te passen, worden aan deze leerlingen eventueel individueel uitgelegd. De collega's geven aan dat ze geen nieuwe passende aanpakmethodes voor deze leerlingen weten. Meestal is de uitleg die individueel word gegeven hetzelfde als de klassikale uitleg.
Verhogen van het rekenniveau zonder tussenkomst van hulpmiddelen zoals rekenmachine	De collega's verklaren dat de leerlingen wiskunde- en rekenopgaven beter kunnen oplossen met hulpmiddelen bijvoorbeeld een rekenmachine. Echter is het rekenniveau van deze leerlingen niet voldoende hoog. Dit is waar te nemen als de leerlingen de hulpmiddelen niet mogen gebruiken. De collega's streven naar alternatieven om zonder hulpmiddelen een beter rekenniveau te behalen.
Leerlingen meer betrokken krijgen bij de les.	Collega's geven aan dat leerlingen die een les niet begrijpen vaker ook niet de moeite nemen om het toe te passen. Deze collega's willen deze leerlingen ook betrokken krijgen bij de lessen.
Inzicht krijgen waar het probleem van begrijpen en toepassen bij de leerling ligt.	De collega's vragen aan leerlingen waar zij tegenaan lopen, maar kunnen niet specifiek achterhalen waar het probleem ligt.

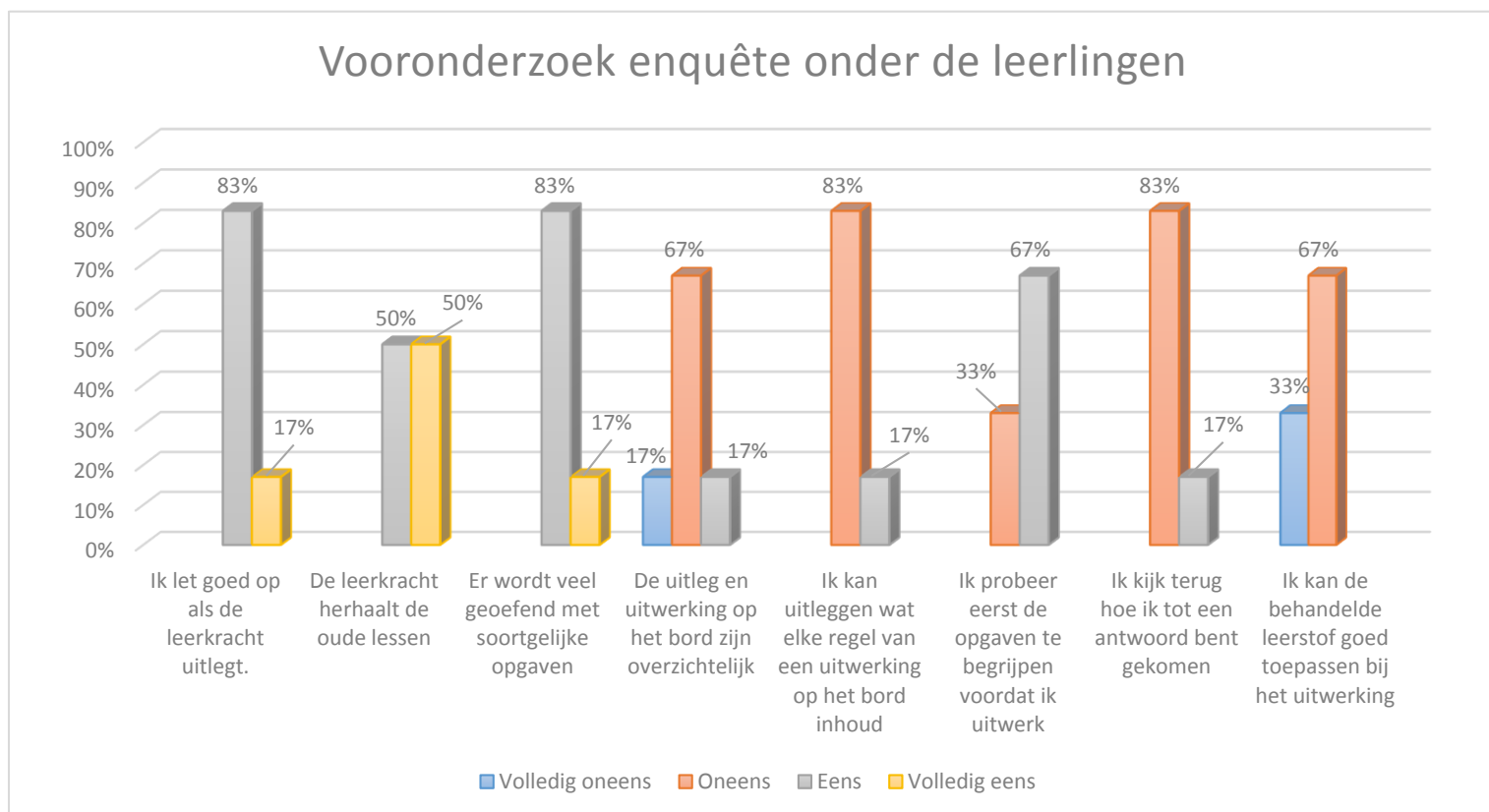
Tabel 2 Data van het vooronderzoek onder de collega's (Bron: Eigenonderzoek)

Data uit de enquêteonderzoek bij leerlingen

De enquête is opgesteld met inachtneming van deelvraag 1 om na te gaan wat de leerlingen als obstakels ervaren bij het toepassen van de instructies volgens de huidige manier van afstemmen op de leerbehoefte. De enquête is opgenomen in Bijlage 2. Hieronder zijn staafdiagrammen gemaakt van de data uit de enquête. De vragen van de enquête zijn opgesteld op basis van vijf doelen, die samen aangeven wat de bovenstaande obstakels zijn. De doelen zijn opgesomd volgens de richtlijnen van de theorie.

Vraagnummer	Doel
1, 2, 3	Nagaan of wiskundecontexten worden herhaald.
4	Nagaan of de docent zorgt voor overzicht in de uitwerking en uitleg.
5, 6	Nagaan of het inzicht wordt bevorderd.
7, 8	Reflecteren op je (leerling) leerproces.

Tabel 3. Doelen van de opgenomen vragen in de enquête. (Bron: Eigenonderzoek).



Grafiek 111 Data vooronderzoek uit de enquête onder de leerlingen (Bron: Eigenonderzoek).

Bijlage 2: Enquête voor de dyscalculieleerlingen

1	Ik let goed op als de leerkracht uitlegt.	☐ Volledig mee eens ☐ Eens ☐ Oneens ☐ Volledig oneens
2	De leerkracht herhaalt de oude lessen	☐ Volledig mee eens ☐ Eens ☐ Oneens ☐ Volledig oneens
3	Er wordt veel geoefend met soortgelijke opgaven	☐ Volledig mee eens ☐ Eens ☐ Oneens ☐ Volledig oneens
4	De uitleg en uitwerking op het bord zijn overzichtelijk	☐ Volledig mee eens ☐ Eens ☐ Oneens ☐ Volledig oneens
5	Ik kan uitleggen wat elke regel van een uitwerking op het bord inhoud	☐ Volledig mee eens ☐ Eens ☐ Oneens ☐ Volledig oneens
6	Ik probeer eerst de opgaven te begrijpen voordat ik uitwerk	☐ Volledig mee eens ☐ Eens ☐ Oneens ☐ Volledig oneens
7	Ik kijk terug hoe ik tot een antwoord bent gekomen	☐ Volledig mee eens ☐ Eens ☐ Oneens ☐ Volledig oneens
8	Ik kan de behandelde leerstof goed toepassen bij het uitwerking	☐ Volledig mee eens ☐ Eens ☐ Oneens ☐ Volledig oneens

Tabel 4. Enquêteformulier voor dyscalculieleerlingen (Bron: eigenonderzoek).

Bijlage 3A: Het dyscalculieprotocol

1. Signaleren van dyscalculie:

Indien de volgende drie criteria zich voordoen bij een leerling *kan* er sprake zijn van dyscalculie (Van Luit, 2012):

- A. Criterium van ernst: de leerling heeft een significante rekenachterstand ten opzichte van leeftijdsgenoten in de klas.
- B. Criterium van achterstand: de leerling heeft een significante rekenachterstand ten opzichte van datgene wat op basis van individuele ontwikkeling mag worden verwacht.
- C. Criterium van didactische resistentie: de leerling heeft een hardnekkig rekenprobleem, dat blijft bestaan ondanks gespecialiseerde hulp.

2. Regels volgens Artikel 55 van het Eindexamenbesluit (Zie bijlage 2: Artikel 55)

- Het bevoegd gezag van de school kan aan een dyscalculieleerling een half uur tijdverlenging toekennen bij centrale examens.
- De leerling met dyscalculie mag gebruikmaken van een rekenmachine bij de daarvoor aangewezen opgaven.
- De leerling mag *geen* gebruikmaken van andere hulpmiddelen, zoals formulekaarten en rekentabellen.

3. Adequaaf afstemmen op de leerbehoefte van dyscalculieleerlingen

3.1. Streven binnen de afstemming

De ontwikkeling van numerieke cognitie (gevoel voor getallen, getalbegrip)

De taalontwikkeling (verwoorden van contexten)

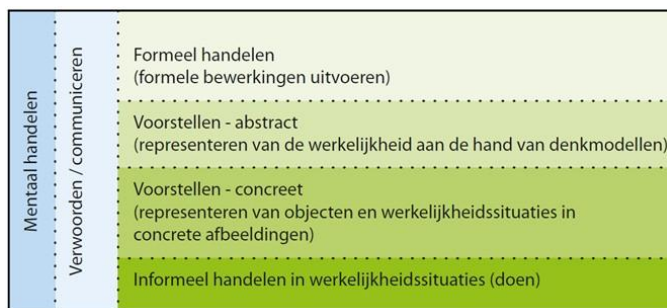
De ontwikkeling van het visueel waarnemen

Het georganiseerd opslaan en oproepen van informatie (automatiseren)

Het reflecteren op het leerproces

3.2. Het handelingsmodel (zie bijlage 1 voor toelichting)

Het handelingsmodel (Figuur 6) biedt aanknopingspunten om rekenproblemen helder te krijgen en vervolgens adequaat af te stemmen op de leerbehoefte van leerlingen. Bij rekenontwikkeling van leerlingen is er sprake van een wisselwerking tussen het mentaal handelen (denken) en het werkelijke handelen (doen, waarnemen). Het werkelijke handelen wordt steeds aangestuurd door het mentaal handelen.



Figuur 6. Het handelingsmodel (Groenestijn, 2012).

De docent:

- gaat na welk niveau een dyscalculieerling niet beheerst;
- schakelt terug naar een lager niveau (niveau dat de leerling goed beheerst);
- laat de dyscalculieerling zijn/haar handeling eerst verwoorden en dan opschrijven;
- bespreekt de relatie tussen de vier handelingsniveaus met de dyscalculieerling;
- stimuleert de dyscalculieerling om op een hoger handelingsniveau te werken;
- laat de dyscalculieerling (regelmatig) oefenen om de leerstof zelfstandig te verwerken;
- bewaakt het proces van verwoorden en opschrijven.

3.3. Het drieslagmodel (Zie bijlage 1 voor toelichting)

Op elk handelingsniveau van de vorige paragraaf is verwoorden een belangrijk middel om het mentaal handelen (denken) te ondersteunen met het werkelijke handelen (doen, waarnemen). Als het mentaal handelen goed word aangestuurd kunnen leerlingen contexten beter begrijpen en uitvoeren. Van Groenestijn et al. (2012) heeft het Drieslagmodel (Figuur 7) ontworpen om dit proces stapsgewijs uit te voeren.



Figuur 7. Het drieslagmodel (Groenestijn et al., 2012).

Plannen:

- De docent stimuleert het denken en begrijpen van de context;
- De docent zorgt er voor dat een dyscalculieerling niet een directe overstap maakt van context naar uitvoeren. Hiervoor laat hij/zij de dyscalculieerling de context en de bijbehorende oplossingsstrategieën verwoorden of opschrijven.
- De docent stapt terug naar een lager handelingsniveaus als het begrijpen van context niet lukt.

Uitvoeren:

- De docent laat de dyscalculieerling de bijbehorende bewerking uitvoeren

Reflecteren:

- De docent laat de leerlingen reflecteren op het proces van context naar oplossing.

Bijlage 3B: Toelichting dyscalculieprotocol

In 2012 is voor het voorgezet onderwijs van Nederland een protocol 'Protocol ernstige rekenwiskunde-problemen en dyscalculie (ERWD-protocol)' voor de aanpak van dyscalculie gepubliceerd (Groenestijn, Van Dijken & Janssen, 2012). Dit ERWD-protocol bevat twee afstemmingmodellen, die opgenomen zijn in het bijgestuurde dyscalculieprotocol. Beide modellen ondersteunen elkaar en zijn bedoeld om beter af te stemmen op de leerbehoefte van leerling met dyscalculie.

Het handelingsmodel

Het handelingsmodel biedt aanknopingspunten om rekenproblemen helder te krijgen en vervolgens adequaat af te stemmen op de leerbehoefte van leerlingen. Bij rekenontwikkeling van leerlingen is er sprake van een wisselwerking tussen het mentaal handelen (denken) en het werkelijke handelen (doen, waarnemen). Het werkelijke handelen wordt steeds aangestuurd door het mentaal handelen. Het handelingsmodel omvat vier handelingsniveaus die een leerling van beneden naar boven doorloopt. De inhoudelijke van de handelingsniveaus verduidelijk ik met een voorbeeld waarbij leerlingen de oppervlakte van een vloer moet uitreken.

Handelingsniveau 1: Informeel handelen in werkelijkheidssituatie

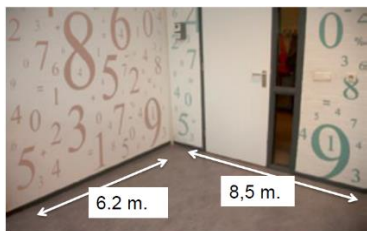
De docent geeft de leerlingen op dit niveau een praktijkconcept (bijvoorbeeld het meten van de lokaaloppervlakte) en laat de leerlingen het concept oppervlakte, hun eigen oplossingsprocedure verwoorden. De leerlingen verwoorden ook wat de (gemeten) getallen voorstellen en welke basisbewerkingen (optellen, aftrekken, delen en vermenigvuldigen) ze moeten gebruiken om de oppervlakte te berekenen. Op dit niveau ligt de nadruk op het begrijpen en verwoorden van een praktijkconcept.



Figuur 8. Handelingsniveau 1: De leerlingen meten de lengte en de breedte en bepalen vervolgens de oppervlakte van het lokaal (Groenestijn, 2012).

Handelingsniveau 2: Voorstellen-concreet

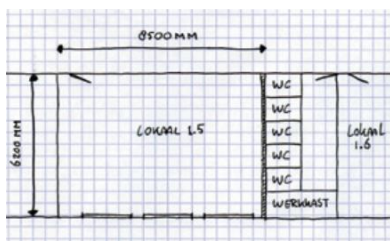
Op handelingsniveau 2 krijgen leerlingen hetzelfde concept om oppervlakte te berekenen, maar nu aan de hand van een afbeelding. De docent krijgt hier de indruk wat leerlingen over een bepaald concept weten en terug zien in afbeeldingen. Dit doet hij/zij door de leerlingen de afbeeldingen te laten woorden/verduidelijken op basis van een praktijksituatie. De docent laat de leerlingen een verband leggen tussen handelingsniveau 1, dat ze al goed begrijpen en kunnen verwoorden.



Figuur 9. Handelingsniveau 2: De lengte en breedte zijn gegeven aan de hand van een afbeelding en de leerlingen berekenen de oppervlakte (Groenestijn, 2012).

Handelingsniveau 3: Voorstellen-abstract

Op handelingsniveau 3 kunnen de leerlingen de werkelijkheid vertalen naar abstracte modellen, zoals schematische tekeningen, verhoudingstabellen of omgekeerd. De leerlingen kunnen op dit niveau ook zonder deze vertaling naar lagere niveaus komen tot een juiste oplossing. Dit wordt gekenmerkt als het automatiseren van het rekenen. Door deze automatisering kunnen leerlingen sneller de nodige voorkennis ophalen en toepassen uit het langetermijngeheugen.



Figuur 10. Handelingsniveau 3: Bereken de oppervlakte van lokaal 1.5 (Groenestijn, 2012).

Handelingsniveau 4: Formeel handelen

Op handelingsniveau 4 kunnen leerlingen zonder terug te schakelen naar niveau 1, 2 en 3 komen tot een passende redenering of de juiste procedure voor het berekenen uit abstracte contexten.

Oppervlakte = lengte x breedte
 Maten: lengte = 8,5 m
 breedte = 6,2 m

Figuur 11. Handelingsniveau 4: Bereken de oppervlakte (Groenestijn, 2012).

In de vier handelingsniveaus is op te merken dat communicatie een essentiële rol vervult. In communicatie met anderen leert een leerling zijn handeling verwoorden en logisch redeneren. Het mentaal handelen (denken) wordt ondersteund door het verwoorden en logisch redeneren (Groenestijn, 2012).

Het drieslagmodel

Op elk handelingsniveau van de vorige paragraaf is verwoorden een belangrijk middel om het mentaal handelen (denken) te ondersteunen met het werkelijke handelen (doen, waarnemen). Als het mentaal handelen goed wordt aangestuurd kunnen leerlingen contexten beter begrijpen en uitvoeren. Groenestijn et al. (2012) heeft het Drieslagmodel (Figuur 7) ontworpen om dit proces stapsgewijs uit te voeren.

Het Drieslagmodel omvat drie stappen:

1. Plannen

In stap 1 laat een docent een leerling plannen. De docent laat de leerling verwoorden wat het probleem van een bepaalde context is, wat hij/zij aan voorkennis moet hebben, wat hij/zij nodig heeft en welke bewerking hij/zij moet uitvoeren. Het is belangrijk dat leerlingen niet een directe overstap maken van context naar oplossing. Dat wil zeggen dat de leerlingen, na het lezen van een context, niet direct met getallen en formules aan de slag gaan, maar eerst goed instaat zijn de context en bijbehorende oplossingsstrategieën te verwoorden (begrijpen). Ook kunnen docenten eisen stellen voor de leerlingen dat ze de oplossingsstrategieën opschrijven zoals zij hedendaags doen met berekeningen.

2. Uitvoeren

Bij stap 2 voert de leerling de bewerking uit. Soms begrijpt de leerling wel wat een context inhoudt, maar kan hij de bewerkingen niet (goed) uitvoeren. In dit geval moet de docent terugschakelen naar een lager handelingsniveau.

3. Reflecteren

De docent laat de leerling reflecteren op zijn/haar handeling, zodat leermomenten voor de leerling optreden. De vragen zoals wat heb je gedaan, wat representeert de uitkomst, heb je de bewerking correct uitgevoerd, kunnen door de docent worden gesteld.

Bijlage 4: RTI-formulier (leeg)

Response To Intervention Formulier																									
Week																									
Docent																									
Handelingen	SCHAALWAARDE																								
	Maandag					Dinsdag					Woensdag					Donderdag					Vrijdag				
Bij nieuwe leerstof activeer ik eerst de voorkennis.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ik zorg voor een overzicht op het bord.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ik laat de leerling met dyscalculie eerst de context van de opdrachten verwoorden.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Hierna laat ik de leerling zijn oplossing logisch formuleren.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ik laat de leerling meerdere keren oefenen met soortgelijke opdrachten	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ik laat de leerling de stappen van het drieslagsmodel doorlopen	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ik herken welk handelingsniveau de leerling niet aankan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ik kan daarbij de opdrachten vanuit een lager handelingsniveau herformuleren	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ik laat de leerling reflecteren op zijn leerproces	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ik herken de drie criteria van dyscalculie	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Tabel 5 RTI-formulier (leeg) (Bron: eigenonderzoek).

Bijlage 5: Planning

Periode	Activiteit
16 sept – 28sept	Uitvoeren van diepte-interview met collega's
30 sept – 4 okt.	Enquêteren van dyscalculieleerlingen
05 okt – 13okt	Analyse van diepte-interviews + enquête
14 okt – 02 nov.	Documentonderzoek naar de interventies uit het ERWD-protocol
04 nov – 8 nov.	Ontwerpen/samenstellen van een compact dyscalculieprotocol
11 nov – 22 nov	Uitproberen van het dyscalculieprotocol in mijn eigen praktijk
23 nov - 30 nov	Concretisering dyscalculieprotocol met feedback van collega's
10 feb – 15 feb	Week 1: collega's begeleiden in toepassen van dyscalculieprotocol + gespreksvoering op RTI-formulierdata
24 feb – 28 feb	Week 2: Idem
3 mrt – 8 mrt	Week 3: Idem
10 mrt – 14 mrt	Week 4: Idem
17 mrt – 21 mrt	Enquêteonderzoek twee onder dezelfde dyscalculieleerlingen
22 mrt – 12 april	Data-analyse
1 nov – 19 juni	Verslaglegging

Tabel 6. Planning

Bijlage 6: Ingevulde RTI-formulier

Response To Intervention Formulier		SCHAALWAARDE				
Week	Docent	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Bij nieuwe leerstof activeer ik eerst de voorkennis		X	X	X	X	X
Ik laat de leerling met dyscalculie eerst de context van de opdrachten verwoorden		X	X	X	X	X
Hierna laat ik de leerling zijn oplossing logisch formuleren. (de leerling gokt dus niet)		X	X	X	X	X
Ik laat de leerling meerdere keren oefenen met soortgelijke opdrachten		X	X	X	X	X
Ik laat de leerling de stappen van het drieslagsmodel doorlopen		X	X	X	X	X
Ik herken welk handelingsniveau de leerling niet aankan		X	X	X	X	X
Ik kan daarbij de opdrachten vanuit een lager handelingsniveau herformuleren		X	X	X	X	X
Ik laat de leerling reflecteren op zijn handeling en oplossing		X	X	X	X	X
Ik zie de drie criteria voor het herkennen van dyscalculie van Van Luit (2012) terug bij de leerling met dyscalculie		X	X	X	X	X

Figuur 12. Ingevuld RTI-formulier week 1.

Response To Intervention Formulier		SCHAALWAARDE				
Week	Docent	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Bij nieuwe leerstof activeer ik eerst de voorkennis		X	X	X	X	X
Ik laat de leerling met dyscalculie eerst de context van de opdrachten verwoorden		X	X	X	X	X
Hierna laat ik de leerling zijn oplossing logisch formuleren. (de leerling gokt dus niet)		X	X	X	X	X
Ik laat de leerling meerdere keren oefenen met soortgelijke opdrachten		X	X	X	X	X
Ik laat de leerling de stappen van het drieslagsmodel doorlopen		X	X	X	X	X
Ik herken welk handelingsniveau de leerling niet aankan		X	X	X	X	X
Ik kan daarbij de opdrachten vanuit een lager handelingsniveau herformuleren		X	X	X	X	X
Ik laat de leerling reflecteren op zijn handeling en oplossing		X	X	X	X	X
Ik zie de drie criteria voor het herkennen van dyscalculie van Van Luit (2012) terug bij de leerling met dyscalculie		X	X	X	X	X

Figuur 13. Ingevuld RTI-formulier week 2.

Response To Intervention Formulier		SCHAALWAARDE																			
Week	Docent																				
Handelingen	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag																
Bij nieuwe leerstof activeer ik eerst de voorkennis	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik laat de leerling met dyscalculie eerst de context van de opdrachten verwoorden	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Hierna laat ik de leerling zijn oplossing logisch formuleren. (de leerling gokt dus niet)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik laat de leerling meerdere keren oefenen met soortgelijke opdrachten	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik laat de leerling de stappen van het drieslagsmodel doorlopen	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik herken welk handelingsniveau de leerling niet aankan	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik kan daarbij de opdrachten vanuit een lager handelingsniveau herformuleren	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik laat de leerling reflecteren op zijn handeling en oplossing	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik zie de drie criteria voor het herkennen van dyscalculie van Van Luit (2012) terug bij de leerling met dyscalculie	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																

Figuur 14. Ingevuld RTI-formulier week 3.

Response To Intervention Formulier		SCHAALWAARDE																			
Week	Docent																				
Handelingen	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag																
Bij nieuwe leerstof activeer ik eerst de voorkennis	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik laat de leerling met dyscalculie eerst de context van de opdrachten verwoorden	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Hierna laat ik de leerling zijn oplossing logisch formuleren. (de leerling gokt dus niet)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik laat de leerling meerdere keren oefenen met soortgelijke opdrachten	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik laat de leerling de stappen van het drieslagsmodel doorlopen	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik herken welk handelingsniveau de leerling niet aankan	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik kan daarbij de opdrachten vanuit een lager handelingsniveau herformuleren	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik laat de leerling reflecteren op zijn handeling en oplossing	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																
Ik zie de drie criteria voor het herkennen van dyscalculie van Van Luit (2012) terug bij de leerling met dyscalculie	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5																

Figuur 15. Ingevuld RTI-formulier week 4.

Bijlage 7: Vragenlijst oplossingsgericht gesprek

Inleiding van het gesprek beginnen met het verhelderen van de situatie.

- Gebruik daarbij de noodzaak, wat in de komende jaren wordt verwacht, leg je rol uit, en probeer de geïnterviewde te motiveren met: Hoe zou je voelen als je zou kunnen bijdragen aan een oplossing?

Hulpbronnen achterhalen:

Als je 4-6 maanden terugkijkt en dat vergelijkt met het moment van nu, en je zou een schaal hebben van 0-10 waarbij 0 aangeeft dat de afstemming niet aan orde is en 10 de afstemming representeert waarin je tevreden zou zijn met de afstemming. Waar zou je jezelf plaatsen op de schaal?

Op basis waarvan geef je die score? Wat doe je nu anders relatief tot 6 maanden geleden?

(zorg voor enthousiasme door doorantwoorden uit te lokken met vragen als: en... interessant, vertel meer over, let op je houding)

Welke dingen hebben je geholpen om deze score toe te kennen aan jezelf? (Vraag concreet naar hoe de collega concreet heeft gehandeld, vraag naar voorbeelden)

Visie/doel creëren:

Stel voor dat je over twee weken wakker wordt en dat je volledig tevreden ben met de afstemming op de onderwijsbehoefte van de dyscalculieerlingen. Dus dat je helemaal op score 10 komt te staan.

Wat zal anders zijn?

Hoe zullen de anderen op je reageren?

Hoe ga jij op de anderen reageren?

... en zou je dat willen...? (Belangrijk)

Hoe zou de situatie voor jouw zijn op schaal 10? Help de geïnterviewde om een haalbare visie te creëren. Indien het veel tijd vragende visie is, laat hem/haar de eerst volgende korte stap ernaar toe als eerst volgende doel te nemen.

“We gaan in kleine stappen werken naar dat doel toe”. Stel de vraag hierboven!

Wat zou anders zijn op een schaal hoger?

Wat kan je (anders) doen zodat je een schaal hoger gaat?

Wat heb je daarbij nodig?

Hoe gaan de anderen op je reageren? En hoe je op de anderen?zou het wel willen...?

Welke ondersteuning zou jij daarbij van mij willen krijgen?

Maak afspraken hoe jullie samen elkaar zullen ondersteunen.

Geef aan wat vervolg zal worden gedaan, hoe ik met de data omga.

Sluit het gesprek door te vragen of de geïnterviewde vragen heeft.

Bijlage 8: Verslag van de gesprekken

In deze bijlage geef ik een samenvatting van één van de zeven gesprekken. Op aanvraag van de beoordelaar/beoordelaarster ben ik bereid de andere gespreksverslagen ook over te dragen.

Samenvatting van het gesprek:

- De collega geeft aan om graag de mee te helpen met de ondersteuning om maatregelen te treffen tegen de noodzaak van dyscalculie.

De collega geeft vervolgens aan hoe hij tot nu heeft gehandeld:

- Voor deze collega is de stoornis dyscalculie bekend en herkenbaar;
- hij kan geen onderscheid maken tussen leerlingen die dyscalculie hebben en leerlingen die dyslexie hebben;
- in de afstemming laat de collega de leerling eerst goed luisteren en goed te letten op de rekenhandelingen;
- vervolgens vraagt hij wat de leerling wel snapt;
- daarna kijkt de docent samen met de leerling waar het probleem ligt;
- de collega laat de leerling de verhaal (context) opnieuw lezen en helpt eventueel zin voor zin.
- De collega vraagt steeds wat de leerling al begrijpt;
- De collega geeft aan dat de leerlingen faalangstig worden;
- Een context wordt is voorgedaan door de collega, daarna wordt het samen gedaan met alle leerlingen en daarna laat hij de leerling alleen aan de slag gaan;
- De collega geeft aan dat de leerlingen de stappen snel vergeten. Zodra er meerdere (veel) stappen zijn vergeet de leerling bijvoorbeeld de eerste stap;
- De collega gebruikt rekenmachine als hulpmiddel voor de snelle berekening. Hij geeft aan dat de faalangst hierdoor in mindere mate aanwezig is.

Wat wilt de collega:

- Dat hij goed inzicht krijgt waar het probleem bij de leerling ligt;
- De collega geeft aan dat een instrument handig/praktisch zou zijn om de symptomen van dyscalculie te herkennen. Met het instrument zou hij het probleem opsporen en vervolgens passen aanpak uitproberen;
- Hij weet niet precies welke aanpakmethode te gebruiken;
- Hij toont belangstelling voor meer aanpak methodes;
- Hij toont belangstelling in instrumenten voor de dyscalculieleerlingen, waarmee de leerlingen de opgaven makkelijker kunnen oplossen;
- De collega geeft aan dat de leerlingen beter werken wanneer ze hulpmiddelen gebruiken;