

taalzwakke leerlingen en rekencontexten



MASTER SEN

Praktijk Gericht Onderzoek

Ellie de Beer

rekenspecialist 2011-2013

CPGOS1050107DeBeer

Docent: Diana Zwart

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	5
Hoofdstuk 1 Inleiding	6
1.1 Beschrijving situatie.....	6
1.2 Verlegenheidssituatie	6
1.3 Doel van het onderzoek	6
1.4 Het onderzoek	6
1.5 Centrale vraagstelling	7
1.6 Onderzoeksvragen.....	7
1.6.1 Onderzoeksvraag 1	7
1.6.2 Onderzoeksvraag 2	7
1.6.3 Onderzoeksvraag 3	8
Hoofdstuk 2 Literatuurstudie	9
2.1 Taal op school in het reken-wiskundeonderwijs	9
2.2 Om welke taal gaat het	10
2.3 Taalvaardigheid en contextopgaven	11
2.4 Welke problemen ondervinden taalzwakke leerlingen bij het werken met contexten.....	12
2.4.1 Problemen bij het begrijpen van de tekst	12
2.4.2 Problemen bij het begrijpen van beschreven situatie	13
2.4.3 Problemen bij het wiskundig interpreteren van de context	13
2.4.4 Andere problemen	13
2.5 Begeleiding van taalzwakke leerlingen bij het werken met contexten.....	13
2.5.1 Taalondersteuning.....	13
2.5.2 Leerstrategieën.....	14
2.5.3 Interactieve werkvormen	14
2.5.4 Structuur van opgaven	15
2.5.5 Rol van de leerkracht.....	16
2.6 Samenvattend	16

Hoofdstuk 3 Opzet van het project	17
3.1 Doelgroepen	17
3.2 Onderzoeksstrategie	17
3.2.1 Rekentaal in de methode	17
3.2.2 De toets rekentaal voor leerlingen.....	18
3.2.3 Rekengesprekken met leerlingen.....	18
3.2.4 Observatie rekenlessen	19
3.2.5 Vragenlijst leerkrachten	19
3.2.6 Interview met leerkrachten.....	19
3.3 Communicatie onderzoek	20
 Hoofdstuk 4 De resultaten	21
4.1 Rekentaal.....	21
4.2 De leerlingen	22
4.3 Didactisch en pedagogisch handelen leerkrachten.....	25
4.3.1 Lesobservatie.....	25
4.3.2 Vragenlijst en interview.....	28
 Hoofdstuk 5 Conclusies, aanbevelingen en discussie	31
5.1 Onderzoeksvraag 1	31
5.2 Onderzoeksvraag 2	32
5.3 Onderzoeksvraag 3	33
5.4 Samenvatting van de aanbevelingen	35
5.5 Discussie	35
5.6 Tot slot.....	36
 Literatuurlijst	37
 Bijlage 1 : Toetsoverzicht geselecteerde leerlingen.....	40
Bijlage 2 : Het drieslagmodel.....	41
Bijlage 3 : Brief aan ouders.....	42
Bijlage 4 : Toets rekentaal	43
Bijlage 5 : Het contextprobleem uit Alles Telt 4b, blok 5, les 1.....	48

Bijlage 6 : Kijkwijzer Rekengesprek	50
Bijlage 7 : Kijkwijzer klassenbezoek.....	51
Bijlage 8 : Vragenlijst leerkrachten.....	52
Bijlage 9 : Interview met leerkrachten van groep 4	56
Bijlage 10 : De geselecteerde rekentaal uit Alles Telt 4B, blok 5	57
Bijlage 11 : Uitslag rekentaal per leerling.....	58
Bijlage 12 : Totaaloverzicht rekengesprekken leerlingen (m = meisje, j = jongen)	59
Bijlage 13 : Kort verslag enkele rekengesprekken.....	62
Bijlage 14 : Uitkomsten kijkwijzer klassenbezoek	64
Bijlage 15 : Enkele vragen uit het interview leerkracht groep 4x.....	66
Bijlage 16 : Uitkomsten vragenlijst.....	68
Bijlage 17 : Overzicht kijkwijzer klassenbezoek, lesobservatie en interview	71

Samenvatting

Sinds de komst van het realistisch reken-wiskundeonderwijs is een goede taalbeheersing van de leerlingen binnen dit vakgebied belangrijk geworden. Bij contextopgaven kunnen taalproblemen bij leerlingen zo belemmerend werken dat zij daardoor niet tot een goede oplossing van het probleem komen. Ook zijn voor leerlingen met een andere culturele achtergrond dan de Nederlandse de situaties bij contextopgaven niet altijd herkenbaar vanuit hun eigen beleavingswereld.

Daar tegenover staat dat de talige omgeving van het reken-wiskundeonderwijs aangegrepen kan worden om de taal van de leerlingen verder te ontwikkelen. Door het aanbieden van begrijpelijke teksten en herkenbare situaties in de contexten wordt gewerkt aan taalverwerving.

Het onderzoek vindt plaats op Basisschool Onze Wereld. De school is gesitueerd in de wijk Transvaal in Den Haag waar gezinnen met veel verschillende culturele achtergronden wonen. In leerjaar 4 is onder 13 taalzwakke leerlingen en 4 groepsleerkrachten onderzoek gedaan naar effectieve begeleidingsmogelijkheden bij rekencontexten. Nadat vanuit de literatuur het belang van taalvaardigheid bij het talige reken-wiskundeonderwijs is onderzocht, zijn onderzoeksmiddelen als een toets, een vragenlijst, een interview en kijkwijzers ontwikkeld waarmee de verschillende deelvragen beantwoord kunnen worden.

Uit het onderzoek komt naar voren dat er verschillende begeleidingsmogelijkheden zijn die een goede afstemming garanderen op de onderwijsbehoeften van de taalzwakke leerlingen. Deze interventies zijn een selectie uit de mogelijkheden die ook in de literatuurstudie genoemd zijn. Het vraagt in eerste instantie van de leerkrachten om bewustwording en kennis van de verschillende fases in de oplossingsprocedure, zoals deze worden weergegeven in het drieslagmodel (plannen, uitvoeren, reflecteren) en het verzorgen van een stimulerende leeromgeving waarbij leerlingen veel taal gebruiken. De leerkrachten gebruiken daarbij contexten die leerlingen herkennen, of passen bestaande contexten aan, waardoor het taalaanbod begrijpelijk wordt.

De begeleidingsadviezen vragen om een aanpassing van de wijze waarop de leerkrachten van groep 4 nu werken bij het behandelen van contexten. Met deze begeleidingsadviezen kunnen de leerkrachten aansluiten bij de onderwijsbehoeften van de taalzwakke leerlingen. Bovendien kunnen de leerkrachten ook andere leerlingen laten meeprofiteren van de adviezen.

De aanbevelingen zijn:

1. Didactische aanpak volgens het drieslagmodel
2. Creëren van een talige interactieve omgeving
3. Begrijpelijke en herkenbare contexten
4. Expliciete aandacht voor productief gebruik van rekentaal.
5. Specifieke aandacht voor koppeling tekst en plaatje
6. Ordening en structureren van informatie
7. Identificeren van getalsmatige informatie
8. Reflecteren op het werk

7 juni 2013,

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Beschrijving situatie

Basisschool Onze Wereld in de Transvaalwijk in Den Haag heeft 850 leerlingen verdeeld over 33 groepen. Er zijn meer dan 80 personeelsleden werkzaam. Voor 98% van de leerlingen is Nederlands de tweede taal. Binnen de school is in het kader van de tweede taalverwerving binnen alle groepen extra aandacht voor de woordenschatontwikkeling. Door de komst van het realistisch rekenonderwijs is het rekenen taliger geworden en dit levert op Onze Wereld problemen op voor de taalzwakke leerlingen als gerekend wordt met contexten.

1.2 Verlegenheidssituatie

De leerkrachten van groep 4 hebben de afgelopen jaren gewerkt aan verbetering van het rekenonderwijs met als doel de opbrengsten op de methodegebonden en de niet-methodegebonden toetsen te verhogen.

- Er is planmatig gewerkt aan de kwaliteitsverbetering van het onderwijs in hoofdrekenen.
- Omdat de leerkrachten van groep 4 van mening zijn dat de vraagstelling in de Cito-toets Rekenen & Wiskunde niet aansluit bij hetgeen geoefend wordt in de klas, is er gedurende het schooljaar extra oefentijd ingeroosterd om de soort vraagstelling van de Cito-toets te oefenen.
- Tijdens de afname van de Cito leggen leerkrachten meer uit dan in de handleiding aangegeven wordt. Het gaat dan vooral om woorden die kinderen niet kennen en de situatie in de context die ze niet goed begrijpen.

De leerkrachten zijn van mening dat ondanks de extra aandacht voor het werken met contexten, de leerlingen teveel begeleiding behoeven op momenten dat leerkrachten van hen verwachten dat ze de leerstof zelfstandig verwerken. Men heeft het idee dat de contextproblemen de leerlingen niet altijd voldoende aanspreken om gemotiveerd aan het werk te gaan en er teveel woorden in voor komen waarvan ze de betekenis niet kennen. De leerkrachten zouden graag advies willen krijgen op welke manier ze de taalzwakke leerlingen beter kunnen begeleiden, waardoor de leerlingen de opdrachten zelfstandig uit kunnen voeren, zodat de 'hulp' tijdens de Cito-toetsen niet meer nodig is.

1.3 Doel van het onderzoek

De leerkrachten van groep 4 hebben inzicht in de problematiek van de taalzwakke leerlingen bij het rekenen met contexten. De leerkrachten hebben handvatten waarmee zij de taalzwakke leerlingen structureel kunnen begeleiden bij het betekenis verlenen en oplossen van rekenopgaven in contexten.

1.4 Het onderzoek

Het onderzoek wordt uitgevoerd in leerjaar 4. Bij de Cito-woordenschat M4 van januari 2013, scoort van de 95 leerlingen die hebben meegedaan, 84% een onvoldoende (19% een D en 65% een E). Omdat het realistische rekenonderwijs heel talig is, levert deze beperkte woordenschat volgens de

leerkrachten problemen op bij het verwerken van de opdrachten. De leerkrachten geven aan dat de leerlingen veel uitleg nodig hebben bij contextopgaven en rekenverhalen, omdat ze ofwel teveel woorden niet begrijpen ofwel de situatie waarin het rekenprobleem zich afspeelt niet herkennen. De context lijkt voor veel leerlingen vaak niet betekenisvol. Daarnaast levert het zelfstandig lezen van de opgaven bij leerlingen die een laag technisch leesniveau hebben problemen op.

In groep 4 van basisschool Onze Wereld scoort 35% van de leerlingen een onvoldoende (16 % een D en 19% een E) op de Cito-toets Rekenen & Wiskunde M4 van februari 2013. De leerkrachten helpen de leerlingen bij het begrijpen van de contexten, maar de leerlingen blijven afhankelijk van de hulp van de leerkracht, want op het moment dat de leerlingen de contextopgave zelfstandig op moeten lossen komen ze er niet uit. Het onderzoek richt zich op de wijze waarop leerlingen te werk gaan bij het oplossen van contextopgaven en meet hun kennis met betrekking tot de rekentaal bij Alles Telt deel 4B, blok 5. Dit deel van het onderzoek gebeurt middels rekengesprekken en vragenlijsten. Bij de leerkrachten wordt middels lesobservaties, vragenlijsten en interviews onderzocht aan welke aspecten zij aandacht besteden bij de behandeling van contexten en of zij specifieke interventies plegen voor de taalzwakke leerlingen.

Voor het onderzoek zijn 13 leerlingen en hun 4 groepsleerkrachten uit groep 4 geselecteerd. Alle geselecteerde leerlingen hebben zowel op de Cito-toets Woordenschat M4 als op de Cito-toets Rekenen & Wiskunde M4 een E gescoord (bijlage 1). Het gaat hierbij om 14% van alle leerlingen van groep 4.

1.5 Centrale vraagstelling

Welke begeleiding vragen taalzwakke leerlingen uit groep 4 van Basisschool Onze Wereld bij het oplossen van rekenopgaven in contexten.

1.6 Onderzoeksvragen

1.6.1 Onderzoeksvraag 1: In welke mate beheersen de taalzwakke leerlingen de rekentaal bij het werken met contexten uit de methode Alles Telt deel 4B, blok 5?

Deelvragen:

- 1.1 Welke vakspecifieke begrippen en formuleringen vanuit de methode dienen bekend te zijn bij de leerlingen bij het maken van contextopgaven.
- 1.2 Welke vakspecifieke begrippen en formuleringen uit de methode zijn niet bekend bij de leerlingen.

1.6.2 Onderzoeksvraag 2: Welke aanpakken hanteren de taalzwakke kinderen als ze woorden of de situatie uit een contextsom niet begrijpen.

Deelvragen:

- 2.1 Op welke wijze zoeken de leerlingen naar de betekenis van een voor hen onbekend woord.

- 2.2 Hoe koppelen de leerlingen de visuele informatie (bijvoorbeeld een plaatje) aan de tekst.
- 2.3 In hoeverre lukt het de leerlingen de situatie in de context te interpreteren (constructie van het problem-situation model).
- 2.4 In welke mate lukt het de leerlingen de tekst te construeren (constructie van het problem-tekst model).
- 2.5 Hoe maken de leerlingen gebruik van hun rekenwiskundige kennis bij het werken met de context (constructie van het mathematical model).

1.6.3 Onderzoeksvraag 3: Welke instructiestrategieën zetten de leerkrachten in bij blok 5 van leerboek 4B van de methode Alles Telt in bij het behandelen van contextsommen.

Deelvragen:

- 3.1 In welke mate volgen de leerkrachten de in de handleiding van Alles Telt beschreven aanpak met contextopgaven.
- 3.2 Welke strategieën zetten de leerkrachten in om de begrippen en woorden die voor veel kinderen onbekend zijn onder de aandacht te brengen.
- 3.3 Op welke wijze bieden de leerkrachten leerlingen ondersteuning bij het verkennen van teksten en contexten.
- 3.4 Op welke wijze geven de leerkrachten leerlingen feedback op hun handelen tijdens het proces van probleemoplossen.

Hoofdstuk 2 Literatuurstudie

Voor bijna alle leerlingen op de onderzoeksschool is de Nederlandse taal de tweede taal. Veel leerlingen communiceren thuis en op straat in hun moedertaal en gebruiken het Nederlands alleen op school. Alle kennisoverdracht op school vindt plaats middels taal. Zo kent bijvoorbeeld het realistisch reken-wiskundeonderwijs veel talige opdrachten en dat vraagt van de leerkrachten een extra inzet. De leerkrachten van groep 4 van de onderzoeksschool vragen zich af op welke manier zij deze taalzwakke leerlingen het best kunnen begeleiden bij het werken met contextopgaven. Voorafgaand aan de onderzoeksfase is literatuur bestudeerd welke in dit hoofdstuk beknopt wordt weergegeven.

In dit hoofdstuk worden de kernbegrippen beschreven die van belang zijn voor het onderzoek. Daarnaast wordt ingegaan op de invloed van taal op het onderwijs en het realistisch reken-wiskunde. De problemen die taalzwakke leerlingen daarbij ondervinden krijgt vervolgens aandacht en het hoofdstuk sluit af met mogelijke interventies voor de begeleiding van taalzwakke leerlingen in het realistisch reken-wiskundeonderwijs.

2.1 Taal op school in het reken-wiskundeonderwijs

Taal is op school heel belangrijk, de hele dag door. Taal dient als instrument voor kennisoverdracht (Prenger, 2005). Door het gebruik van taal kan men communiceren met elkaar. Taal leer je door het te doen: luisteren, spreken, lezen en schrijven.

Op school wordt gebruik gemaakt van dagelijkse taal, schooltaal en vaktaal. Bij dagelijkse taal gaat het om woorden die in het leven van alledag gebruikt worden, deze taal is veelal concreet en contextgebonden. Schooltaal bevat woorden die specifiek zijn voor schoolboeken en die bij de interactie in de klas veel gebruikt worden. Vaktaal betreft de specifieke vakbegrippen en de formuleringen voor het betreffende vak (Van Eerde 2009; Prenger, 2001). Kennis verwerven op school betekent ook de taal van dat vakgebied leren beheersen (Prenger, 2009). Leerlingen stellen elkaar vragen over de leerstof en luisteren naar elkaar, het leren is een sociaal proces, er vindt interactieve betekenisconstructie plaats (Van Eerde, Hajer, Koole & Prenger, 2002).

Op de basisschool waar het onderzoek plaatsvindt is voor 98% van de leerlingen het Nederlands de tweede taal. Deze leerlingen spreken op school Nederlands, maar in de gezinnen en op straat wordt vaak de moedertaal gesproken. Leerlingen die thuis geen Nederlands spreken hebben een prestatieachterstand ten opzichte van leerlingen die thuis wel Nederlands spreken, vaak zijn het ook slechtere lezers (Hickendorff & Janssen, 2009). Uit het onderzoek van Hickendorff en Janssen blijkt dat door leerlingen van groep 3, 4 en 5 slechter wordt gepresteerd op contextopgaven dan op kale sommen. In eerste instantie beïnvloedt vooral het leesniveau de prestaties op contextopgaven, maar vanaf groep 5 speelt het begrijpend lezen een grotere rol.

Elbers (2010) geeft aan dat het onderwijs leerlingen voor wie Nederlands niet de eerste taal is vloeiend moet leren communiceren in het Nederlands. Daarvoor is een taalrijke omgeving van belang. Echter in klassen met veel tweede-taalleerders hebben veel leerkrachten de neiging hun taalgebruik te vereenvoudigen of vooral leerlingen aan het woord te laten die de schooltaal goed beheersen (Elbers 2012).

Voor leerlingen uit lagere sociale milieus en leerlingen van allochtone afkomst is er een groot verschil tussen de taal thuis en de taal van de school. Veel leerlingen (80%) van de onderzoeksschool komen met een taalachterstand op school en hebben daardoor moeite de lessen te volgen en de leerstof te

begrijpen. Elbers (2012) geeft aan dat leerkrachten buiten de taalles doorgaans weinig aandacht aan taal besteden, zoals voor het begrip van teksten en opgaven, of het juist formuleren van een antwoord. Op de onderzoeksschool zouden de leerkrachten graag meer tijd aan de taalontwikkeling willen besteden, maar men geeft aan door het overvolle programma daar nauwelijks aan toe te komen. Om aan te sluiten bij het taalniveau en de onderwijsbehoeften van de leerlingen kiest men voor het werken met kleine tutor- en taakgroepen waarbij de leerlingen ingedeeld worden naar gelang hun taalontwikkeling.

De taal op school is abstracter dan de dagelijkse taal (Van Eerde, 2009). Vaak is sprake van complexere zinsconstructies en worden andere woorden gebruikt dan in de dagelijkse taal. Leerkrachten dienen hier rekening mee te houden anders wordt zowel de mondelinge als de schriftelijke taal bij het leren een struikelblok voor de taalzwakke leerlingen.

Schoolsucces blijkt volgens Elbers (2012) voor een groot deel afhankelijk te zijn van de mate waarin leerlingen er in slagen zich academisch taalgebruik eigen te maken. Elbers vindt dat (vak)leerkrachten in hun onderwijs rekening moeten houden met de taalvaardigheid van alle leerlingen. Elke les zou een taalles moeten zijn waarbij taaldoelen gesteld worden en taaldidactische principes gehanteerd worden. Leerlingen leren veel door zelf taal te gebruiken, zeker in combinatie met feedback en taalsteun van de leerkracht of medeleerlingen. Door feedback kan een leerling zichzelf corrigeren en daarnaast levert feedback tevens nieuw taalaanbod. Op de onderzoeksschool worden vaak talige coöperatieve werkvormen ingezet (High, 2003) zodat de leerlingen zelf meer aan het woord zijn.

2.2 Om welke taal gaat het

In de kerndoelen voor het basisonderwijs is een kerndoel specifiek gericht op de talige kant van het reken-wiskundeonderwijs. Kerndoel 23 geeft aan dat 'de leerlingen leren wiskundetaal gebruiken' (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2006). Volgens de didactiek van het realistisch rekenonderwijs zijn leerlingen met elkaar actief met reken-wiskunde problemen bezig. Zo praten leerlingen over de opdrachten en oplossingsstrategieën, luisteren ze naar elkaar en overleggen (Prenger, 2005). Wiskunde vereist een zorgvuldig taalgebruik (Vermeulen, 2003). De instructie wordt vaak gedaan in speciale instructietaal.

Volgens Ruijsenaars, Van Luit en Van Lieshout (2006). gaat het bij rekentaal om algemene en specifieke rekentermen waarmee ordeningen beschreven worden. Rekenconcepten kunnen met rekentaal verduidelijkt worden (Van Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011). Leerlingen moeten rekentaal kennen om te kunnen vertellen hoe zij denken en handelen, dit is rekenwiskundig communiceren. Een leerling gebruikt bijvoorbeeld rekentaal om een context om te zetten in een rekenbewerking. De leerling moet zich daarnaast ook een voorstelling kunnen maken bij de rekentaal van opdrachten op formeel niveau. Ook de taal die de leraar gebruikt en de instructie in de boeken bevatten rekentaal.

Volgens Van Eerde (2009) is in het reken-wiskundeonderwijs sprake van drie soorten talen:

- Teksten, taal in woorden.
- Wiskundige modellen en schema's, zoals grafieken, diagrammen, enzovoort en plaatjes
- Wiskundige symbolen (63 , $+$, $\frac{1}{2}$, $<$, $\%$, $-$).

De rekenwiskundemethode Alles Telt (Thieme Meulenhoff) van de onderzoeksschool is 8 jaar geleden aangeschaft omdat men vond dat er veel visuele ondersteuning is middels plaatjes en schema's en de teksten niet te lang zijn. Prenger (2005) meldt dat wiskundige modellen en schema's

de teksten kunnen ondersteunen met wiskundige informatie. Plaatjes en foto's kunnen aanvullende informatie bieden, maar soms dienen ze alleen ter illustratie van de tekst. Prenger heeft wiskundeteksten onderzocht, waaruit blijkt dat de teksten meestal kort zijn, soms telegramachtige stijl, en er zowel dagelijkse-, school- als vaktaal gebruikt wordt. Het gaat bij de woorden uit de dagelijkse taal soms om heel laag frequente woorden. Voor één begrip worden in één context vaak verschillende woorden gebruikt. Van taalverwerving is bekend dat deze het best verloopt als sprake is van een groot aanbod van begrijpelijke taal, dat iets boven het beheersingsniveau van de leerling ligt (Kashen, zoals geciteerd in Prenger, 2005). Door gebruik te maken van contexten die leerlingen herkennen of door aanpassingen van de leerkracht wordt het taalaanbod begrijpelijk gemaakt. Volgens Van Hartingsveldt en Verhallen (2006) gebeurt het aanleren van de betekenis van nieuwe woorden in vier stappen: voorbewerken, semantiseren, consolideren en controleren. Deze werkwijze vergroot de diepe woordkennis bij leerlingen. Daarbij is de aandacht gericht op achterliggende woordconcepten en de betekenisrelaties tussen woorden. Voor taalzwakke leerlingen is de toegenomen taligheid van het wiskundeonderwijs een struikelblok (Van Eerde, 2012; Vermeulen, 2003). Van Eerde en collega's (2002) vinden dat in een meertalige klas middels contexten een relatie gelegd kan worden tussen dagelijkse taalvaardigheden van de leerlingen en schooltaal.

2.3 Taalvaardigheid en contextopgaven

In het realistisch rekenonderwijs leggen contexten verbanden tussen het rekenen en toepassingssituaties. Contexten bereiden voor op het ontwikkelen van modellen, procedures of een specifieke taal (Vermeulen, 2003). Contexten bieden de leerlingen een referentiekader voor het opbouwen van begrip en inzicht. Getallen, bewerkingen, rekenbegrippen, modellen, symbolen en ruimtelijke relaties krijgen daardoor betekenis. Contexten dienen vanzelfsprekend, doorzichtig en duidelijk te zijn voor leerlingen. Contexten mogen geen sterke emoties oproepen of afleiden van de kern waarom het gaat.

Het construeren van wiskunde is een communicatieve activiteit, er komt veel taal bij kijken. De communicatie is erop gericht betekenis te geven aan kwantitatieve, relationele en ruimtelijke aspecten van de wereld (Van Eerde, 2005). Het reken-wiskundige oplossingsproces begint met tekstbegrip (Prenger 2001). Bij contexten wordt een realistische situatie talig gepresenteerd. Daaruit creëren leerlingen een situatiemodel die vervolgens omgezet wordt in formele rekentaal. Bij realistisch rekenonderwijs wordt gewerkt vanuit concrete verschijnselen die betekenisvol zijn voor de leerlingen en die dicht bij hun werkelijkheid blijven (Hickendorff & Janssen, 2009). Door te communiceren worden deze situaties niet alleen tussen leerkrachten en leerlingen, maar ook tussen leerlingen onderling uitgediept en dit leidt tot een oplossing.

Gravemeijer (2005) meent dat het bij rekenwiskunde gaat om een driedeling:

- horizontaal mathematiseren: het toegankelijk maken van de ervaren werkelijkheid voor een wiskundige aanpak
- het uitvoeren van wiskundige bewerkingen
- verticaal mathematiseren in engere zin: gericht op niveau verhoging, het mathematiseren van de eigen wiskundige activiteit.

Bij mathematiseren bewerken leerlingen situaties en problemen uit de het dagelijks leven en contexten zo dat ze er reken-wiskundige kennis op los kunnen laten. Als dit mathematiseren zich

beperkt tot het vertalen van de situatie of het probleem naar de bijbehorende formele rekentaal, is sprake van horizontaal mathematiseren. Wanneer de formele rekentaal een plaats krijgt in het samenhangende en logische bouwwerk van rekenwiskunde en in het bijzonder binnen een didactische leerlijn, noemt men dat verticaal mathematiseren (Van de Krol, Meijboom & Zelissen, 2010).

Van leerlingen wordt verwacht dat zij tekstbegrip hebben op drie niveaus (Prenger, 2005):

- het microniveau: het niveau van het woord in de tekst.
- het mesoniveau: het niveau van de verbindingen binnen en tussen zinnen
- het macroniveau: het analyseniveau voor de hele tekst

Bij het begrijpen op microniveau bij het realistisch rekenen wordt gedacht aan schooltaalwoorden en woorden uit de rekentaal. Op mesoniveau moeten de leerlingen inzien dat bij een verhalend rekenprobleem de zinnen met elkaar te maken hebben, zoals de oorzaak-gevolg relatie, verwijzing en verbanden. Ook moeten de leerlingen de tekst van het rekenprobleem als geheel kunnen begrijpen. Het rekenverhaal bestaat vaak uit maar enkele zinnen die veel informatie bevatten. Deze informatie is cruciaal voor het goed oplossen van het probleem (Prenger, 2001).

Milo en Ruijsenaars (2003) menen dat de leerlingen bij het werken met contexten dienen te beschikken over voldoende leesvaardigheid, leesbegrip en woordenschat. De taalvaardigheid speelt een belangrijke rol bij het verwoorden van de toegepaste oplossingsstrategie en bij het kunnen begrijpen van de uitleg van andere leerlingen.

2.4 Welke problemen ondervinden taalzwakke leerlingen bij het werken met contexten

2.4.1 Problemen bij het begrijpen van de tekst

Bij realistisch rekenen worden opgaven in een talige context aangeboden. Dit is nadelig voor leerlingen met een taalachterstand, omdat zij meer moeite hebben met de woorden en de verbanden in de reken-wiskundetekst (Van den Boer, 2003). Onderzoeken van Prenger (2005; 2011) geven aan dat de leerlingen vooral veel problemen ondervinden op het microniveau van de tekst. De woorden uit de dagelijkse taal die in boeken gebruikt worden zijn vaak laag frequente woorden, waardoor ze onbekend zijn bij veel taalzwakke leerlingen. De leerlingen hebben moeite met de onbegrijpelijke taal. Ze concludeert dat de woordenschat een voorspellende factor is voor tekstbegrip bij reken-wiskunde. Het feit dat het reken-wiskundeboek veel moeilijke woorden bevat, versterkt het probleem voor deze leerlingen bij het succesvol uitvoeren van opdrachten.

Van den Boer (2003) merkt op dat veel allochtone leerlingen hun eigen strategieën ontwikkelen waarmee ze opgaven oplossen waarbij ze de betekenis van onbekende woorden ontwijken. De leerkrachten veronderstellen dat leerlingen vragen stellen over woorden die ze niet begrijpen, maar dat blijkt niet het geval te zijn. Uit een onderzoek naar rekengesprekken in de bovenbouw van een basisschool van Elbers en De Haan (2008) blijkt dat bij gesprekken over woordbetekenissen verschillende patronen zichtbaar zijn. Zo worden vragen over de betekenis van woorden bijvoorbeeld door leerlingen genegeerd of een betekenis wordt met een gebaar verduidelijkt of aangewezen of over de betekenis wordt non-verbaal onderhandeld. Ook wordt gediscussieerd over een betekenis of wordt de betekenis uitgelegd.

2.4.2 Problemen bij het begrijpen van beschreven situatie

Veel leerlingen groeien thuis op in een niet Nederlandse cultuur en ze zijn niet bekend met alle aspecten van deze cultuur. Hun dagelijks leven ziet er mogelijk anders uit, terwijl op school het maken van de contextopdrachten vraagt om kennis van de Nederlandse cultuur (Van den Boer, 2003; Prenger 2001). Turner en collega's (2011) geven aan dat leerlingen die in verschillende culturen opgroeien ook met een verschillende achtergrondkennis kijken naar wiskundige problemen. Deze is namelijk gebaseerd op hun eigen culturele en taalkundige thuismilieu. Gorgorió en Planas (2001) zijn van mening dat rekenen niet in alle talen hetzelfde is. Iedereen heeft door bijvoorbeeld de omgeving beïnvloede beelden en ideeën bij woorden en deze kunnen leiden tot een andere interpretatie van een tekst.

2.4.3 Problemen bij het wiskundig interpreteren van de context

Borghouts (2002) stelt dat zwakke rekenaars vaak geen helder beeld hebben van een contextopgave en dat ze daarom een vrij willekeurige bewerking uitvoeren aan de hand van de getallen die in het verhaal voorkomen. Gravemeier (2002) geeft aan dat veel leerlingen in een context zoeken naar sleutelwoorden. Ze laten daarbij de beslissing voor een bewerking afhangen van de grootte van getallen. Het wiskundig interpreteren van contexten vervalt bij hen. Problemen kunnen ontstaan als bij het verticaal mathematiseren de band met de direct herkenbare situatie verloren gaat (Ruijsenaars, et al., 2006).

2.4.4 Andere problemen

Hickendorff en Janssen (2009) hebben bij onderzoeken ondervonden dat leerlingen met een niet-Nederlandse thuistaal gemiddeld minder goed lezen en rekenen. Doordat zowel contextsommen als kale sommen in het onderzoek zijn meegenomen, heeft men uit de uitkomsten kunnen afleiden dat deze leerlingen iets slechter scoren op contextopgaven dan op kale sommen. Men concludeert dat niet het lezen de slechtere prestaties bij rekenen veroorzaken, maar dat sprake is van een algemeen slechter scoren op schoolse cognitieve vaardigheden.

Al in een vroeg stadium van het voorbereidend reken-wiskundeonderwijs kunnen taalzwakke leerlingen problemen ondervinden bij de reken-wiskundeopdrachten. Uit een onderzoek van Namkung & Fuchs (2012) blijkt dat leerlingen met woordvinding problemen, soms ook al moeilijkheden ondervinden bij het aanvankelijk rekenonderwijs, speciaal bij het terugtellen en aftreksommen. Als bij een leerling sprake is van een combinatie van taal- en rekenproblemen, dan vergroot dit het probleem.

2.5 Begeleiding van taalzwakke leerlingen bij het werken met contexten

2.5.1 Taalondersteuning

Prenger (2005) trekt de conclusie dat het proces van de tekstconstructie aandacht vraagt. Door het bieden van taalsteun kunnen taalproblemen van leerlingen worden opgevangen. De rol van de leerkracht is daarbij cruciaal. Prenger pleit voor het benaderen van reken-wiskundeopgaven met een taalgerichte visie. De leerlingen leren hierdoor rekenen en vergroten door het oplossen van specifieke taalproblemen ook hun taalvaardigheid. Het reken-wiskundeboek kan als bron dienen voor het verwerven van nieuwe woorden, mits de nieuwe begrippen en rekentaal begrijpelijk worden gemaakt voor de leerlingen. Dit kan bijvoorbeeld door visuele ondersteuning (Borghouts,

2002). Abedi en Lord (2001) hebben bij Amerikaanse rekentoetsen ervaren dat de prestaties van tweede taalleerders verbeterden door de taal te vereenvoudigen terwijl de rekeninhoud gelijk bleef. Leerlingen ondervinden terwijl ze bezig zijn met het oplossen van bekende rekenprocedures problemen met de inhoud van de context. Jitendra e.a. (2005) bestudeerden de variantie van de bevorderende factoren voor het oplossen van woordproblemen en rekenen afzonderlijk en in combinatie met elkaar. Uit het onderzoek komt naar voren dat interventies die alleen gericht zijn op het rekenen minder effect hebben dan interventies die daarnaast ook werkten aan woordprobleem oplossende strategieën.

Uit onderzoeken (Van den Boer, 2003; Hickendorff & Janssen, 2009; Prenger, 2005) is gebleken dat het lage leesniveau en de taalachterstand invloed hebben op de prestaties van de leerlingen bij het werken met contexten. Het blijkt dat leerlingen zich vaak niet bewust zijn van het feit dat ze iets niet goed begrijpen en stellen uit zichzelf geen vragen. Ze proberen aan de hand van de gegevens die ze zien een logica te ontdekken en daarmee de opdracht uit te werken. Omdat de teksten bij contextopgaven bovendien vaak heel beknopt zijn en er veel onbekende woorden in voor komen, pleit Van den Boer (2003) pleit voor meer aandacht voor deze onbekende en vakspecifieke woorden. Dit helpt de kinderen de context beter te begrijpen. In groep 4 op de onderzoeksschool zal bekeken worden in welke mate er voor en tijdens de rekenlessen door de leerkrachten aandacht is voor deze vakspecifieke woorden.

2.5.2 Leerstrategieën

Van den Boer (2003) heeft uit onderzoek opgemerkt dat het achterblijven van wiskundeprestaties bij allochtone leerlingen in de kern een taalprobleem is, maar dat ook de leerstrategieën van de leerlingen problemen veroorzaken. Daarom moet ook aandacht zijn voor het bewustwordingsproces van de leerlingen voor de wijze waarop problemen opgelost kunnen worden. Als de leerkracht naast woordenschat ook redeneren en reflecteren centraal stelt, zal meer bereikt worden.

Borghouts (2002) vindt dat leerkrachten veel aandacht moeten besteden aan het 'vertalen' van reken-wiskundeproblemen, zodat de leerlingen leren een scherp beeld op te bouwen van een reken-wiskundeprobleem. Zo kunnen de leerlingen een verhaal bij een kale som bedenken of een tekening of een schets maken of de som weergeven met (concreet- of reken-) materiaal.

2.5.3 Interactieve werkvormen

Voor het werken met contexten is interactie essentieel. De leerkracht stimuleert de leerlingen naar oplossingen te zoeken, hun denkwijzen te verwoorden en hun oplossingen te verantwoorden (Van Eerde et al., 2002). Als de interactie het denken van de leerlingen ondersteunt en bevordert spreekt Van Eerde (2008) over leerzame interactie. Essentieel hierbij is dat zowel de leerlingen als de leerkracht denkwerk verrichten. Waar het denken van de leerlingen gericht is op de oplossing van het reken-wiskundeprobleem en de redenering daarover, is het denken van de leraar erop gericht om het proces van mathematiseren bij de leerlingen te stimuleren en te komen tot niveauverhoging. De leraar stuurt de interactie aan en krijgt door de interactie zicht op de denk- en werkwijzen van de leerlingen. Interactie kan ook plaatsvinden tussen leerlingen. Swain (2000) stelt dat interacties tussen leerlingen nuttig zijn voor het leren van een nieuwe taal. De spreker moet aan de medeleerlingen in woorden uitdrukken wat hij bedoelt, zijn mening geven en argumenten onderbouwen. Degenen die luisteren geven de spreker hierop feedback. Daardoor weet de spreker of hij zijn bedoelingen correct heeft weergegeven. Daarmee wordt voor de spreker tevens duidelijk in welke mate zijn

taalvaardigheid in orde is. Volgens Van Eerde e.a. (2002) is de inbreng van leerlingen meer omvattend als ook duo- en groepsopdrachten opgenomen worden in het lesprogramma. Interactie binnen het realistisch reken-wiskundeonderwijs biedt kansen voor taalverwerving. Van den Boer (2005) heeft hier onderzoek naar gedaan en vindt dat dit te weinig gebeurt. Volgens haar is bij de instructie de leerkracht veel aan het woord. De verwerking doen de leerlingen veelal schriftelijk en zelfstandig. Bij de nabespreking vindt weinig interactie plaats. Op de onderzoeksschool vinden de leerkrachten ook dat zij vaak lang aan het woord zijn. Tijdens klassikale instructies komen weinig leerlingen aan het woord en de opdrachten worden veelal individueel verwerkt.

Prenger (2005) geeft aan dat uit onderzoek blijkt dat de leerlingen uit zichzelf meer dagelijkse taal gebruiken dan schooltaal en vaktaal. Zij constateert dat als de leerlingen gestimuleerd worden hun oplossing mondeling toe te lichten ze soms meer vaktaal inzetten. Rekentaal blijkt vaak niet expliciet door de leerkracht te worden geïntroduceerd. De rekentaal zou eenzelfde aanpak en aandacht moeten krijgen als de uitbreiding van de woordenschat volgens het Viertaktmodel (Van Hartingsveldt & Verhallen, 2006). Als nieuwe woorden volgens dit principe worden aangeboden (voorbewerken, consolideren, verankeren, controleren) is de kans groot dat leerlingen deze woorden zelf gaan gebruiken.

De verwerving verloopt sneller als het taalaanbod begrijpelijk is. Dit kan door gebruik te maken van een context die leerlingen kunnen herkennen of door aanpassingen van de docent. Met het maken van een wiskundige vertaling van de context zet de leerling een eerste stap bij het oplossen van een contextprobleem. Leerlingen komen daarbij tot verschillende interpretaties. De leerkracht organiseert een groepsgebesprek waarin deze wiskundige interpretaties besproken worden. Tijdens dit gesprek zien leerlingen hoe medeleerlingen tot andere berekeningen komen en op welke wijze hun oplossingsprocedure samenhangt met de context. In het oplossingsproces is dit wiskundig interpreteren een essentiële stap. Wanneer leerkrachten regelmatig expliciet vragen naar die samenhang, gaan leerlingen hier bewuster over nadenken. Het oplossen van contextopgaven wordt daarmee meer betekenisvol voor de leerlingen. Dit wordt versterkt door visuele ondersteuning met plaatjes en schema's (Gravemeier, 2002). Ook Van Eerde (2009) zegt dat men mogelijk een beter inzicht krijgt in een reken-wiskunde probleem als men het eigen denkproces verwoordt en luistert naar de uitleg van een ander. Het verwoorden van het denkproces en de oplossing vraagt om het formuleren in impliciete, verkorte taal. Tijdens het onderzoek zal bekeken worden welke woorden uit de rekentaal leerlingen hierbij gebruiken. Uit gesprekken tussen leraar en leerlingen en leerlingen onderling wordt het reken-wiskundig denken van de leerling zichtbaar. Dit biedt aanknopingspunten voor de leraar voor de begeleiding.

2.5.4 Structuur van opgaven

Middels horizontaal mathematiseren moeten de leerlingen de ervaren werkelijkheid toegankelijk maken voor een wiskundige aanpak. Van den Boer (2003) kiest voor de volgende indeling:

- Construeren van het problem-text model. De woordkennis van de leerling is hierbij van belang, maar ook het leggen van verbanden tussen zinnen.
- Construeren van het problem-situation model. De leerling zet actief zijn kennis van de beschreven context in.
- Construeren van het mathematical model. Hierbij gaat het om de wiskundige domeinspecifieke kennis van de leerling.

Prenger (2005) geeft aan dat als leerkrachten zich bewust zijn van de verschillende stappen die een leerling moet zetten om tot een succesvolle oplossing te komen, kunnen zij bij een hulpvraag van de leerling achterhalen op welk moment in het proces van begripsconstructie de leerling een probleem ervaart. In het onderzoek zullen bovenstaande stappen bij de observatie van de taalzwakke leerlingen het handelen van de leerkrachtgedrag aandacht krijgen. Uit Amerikaans onderzoek (Gertsen et al., 2009) blijkt dat het herkennen van overeenkomstige structuren in vraagstukjes en deze te koppelen aan specifieke oplossingsstrategieën een goede interventie is.

2.5.5 Rol van de leerkracht

De basis voor goed reken-wiskundeonderwijs ligt bij de rol van de leerkracht. Het gaat erom wat hij weet en wat hij doet, hij toont zijn betrokkenheid (Hattie, 2003). Volgens Marzano (2007) is het de leerkracht die het verschil maakt. Deskundige leerkrachten kunnen de leerlingen meer uitdagen en aanmoedigen om diepgang te bereiken tijdens het werken met opdrachten, dan gemiddelde leerkrachten (Hattie, 2003). Als leerkrachten beschikken over professionele kennis leveren ze een hoge kwaliteit aan instructie en bevorderen ze het leerproces van leerlingen optimaal (Baumert et al., 2003). Turner en collega's (2011) menen dat als leerkrachten leren de thuissituatie van de leerlingen te interpreteren, ze bij de reken-wiskundeopdrachten daarbij aan kunnen sluiten. Door het inzetten van het drieslagmodel bij het werken met rekenwiskundige contexten wordt het betekenisvol leren en oefenen bevorderd (Van Groenestijn et al., 2011). Bij een reken-wiskunde probleem kan het drieslagmodel door de leerkracht worden gebruikt voor het analyseren van probleemoplossend handelen van de leerling en het biedt aanknopingspunten voor zijn didactisch handelen. Hij kan zijn interventies hierop afstemmen. De leerkracht stemt zijn didactisch handelen af op de fases waarin het proces is fout gelopen. De leerling kan het model inzetten om een contextprobleem op een systematische en gestructureerde manier aan te pakken en op te lossen. Ze doorlopen daarbij drie stappen: plannen, uitvoeren en reflecteren (bijlage 2).

2.6 Samenvattend

Taalzwakke leerlingen kunnen problemen ondervinden bij talige reken-wiskundeopdrachten doordat het taalgebruik bij contexten te moeilijk is, de tekst gecompliceerd en de situatie niet aansluit bij de beleavingswereld. De leerlingen ervaren problemen in het proces van begripsconstructie. Als de leerkracht op de hoogte is van de problemen die zich in dit proces voordoen en weet welke mogelijkheden er zijn om de leerlingen hierbij te begeleiden, kan hij zijn interventies daarop afstemmen.

In het onderzoek, zoals dat beschreven wordt in hoofdstuk 3, wordt uitgezocht welke begeleiding taalzwakke leerlingen uit groep 4 van Basisschool Onze Wereld vragen bij het oplossen van rekenopgaven in contexten.

Hoofdstuk 3 Opzet van het project

3.1 Doelgroepen

Bij het onderzoek zijn zowel leerlingen als leerkrachten betrokken.

Het onderzoek is gehouden op Basisschool Onze Wereld in de Transvaalwijk in Den Haag. Op deze school heeft 98% van de leerlingen een andere dan de Nederlandse culturele achtergrond. Voor het onderzoek is gekozen voor leerlingen uit leerjaar 4. Leerjaar 4 bestaat uit 95 leerlingen waaruit leerlingen geselecteerd zijn die zowel bij rekenen als taal problemen ondervinden. De leerlingen zijn geselecteerd middels het analyseren van de toetsgegevens bij Cito-woordenschat M4 en Cito Rekenen & Wiskunde M4. De geselecteerde leerlingen (N=13) scoren op beide toetsen een E (bijlage 1). Van de leerlingen (9 meisjes en 4 jongens van 7 en 8 jaar) zijn de ouders middels een brief geïnformeerd over hun deelname aan het onderzoek (bijlage 3).

De leerkrachten van groep 4 (N=4) zijn de groepsleerkrachten van de vier groepen waaruit de leerlingen geselecteerd zijn. De ervaring van de leerkrachten in het onderwijs varieert van vier tot twintig jaar. Van de leerkrachten zijn er 3 vrouw en 1 man.

Door het inzetten van verschillende onderzoeksmiddelen zoals observaties, vragenlijsten, rekengesprekken en interviews en meerdere doelgroepen erbij te betrekken wordt de validiteit van het onderzoek gewaarborgd.

3.2 Onderzoeksstrategie

Het onderzoek gaat om een meervoudige gevalsstudie. Alle 13 leerlingen ondervinden problemen bij het werken met contexten, terwijl acht leerlingen bij de schoolvaardigheidstoets Hoofdrekenen (bijlage 1) voldoende scoren. De leerlingen zijn afkomstig uit vier verschillende groepen en krijgen het rekenonderwijs door hun eigen leerkracht aangeboden. Deze leerkrachten worden tijdens de reken-wiskundeles geobserveerd terwijl zij een contextprobleem in de groep behandelen. Daarnaast vullen zij naar eigen inzichten een vragenlijst in en motiveren hun keuzes in een interview. De uitkomsten uit deze onderzoeken worden met elkaar vergeleken. In dezelfde periode krijgen de 13 taalzwakke leerlingen een schriftelijke rekentaaltoets voorgelegd en nemen deel aan een rekengesprek waarbij een contextprobleem centraal staat. De mate waarin de leerlingen in beide onderzoeken de rekentaal beheersen worden met elkaar vergeleken.

3.2.1 Rekentaal in de methode

Bij het rekenen met contexten is behalve herkenbaarheid van de situatie ook een grote woordenschat en het kennen van rekentaal belangrijk (Eerde 2009; Prenger, 2001; 2009). Uit literatuur is duidelijkheid verkregen over de woorden die behoren tot de categorie rekentaal (Prenger, 2005). Bij de start van het onderzoek wordt uitgezocht welke rekentaal voorkomt in de handleiding, het leerboek en het werkschrift van Alles Telt deel 4B, blok 5. Van de 33 woorden die geselecteerd zijn (bijlage 10), zijn de meeste woorden al eerder in groep 3 of groep 4 in reken-wiskundelessen gebruikt.

3.2.2 De toets rekentaal voor leerlingen

Het is voor het goed kunnen maken van opdrachten bij de rekencontexten van belang dat de leerlingen deze rekentaal beheersen. Met de 33 rekentaalwoorden is een toets voor de leerlingen ontwikkeld aan de hand van een voorbeeld van Van den Boer (2003). De toets, waarbij de tekst wordt voorgelezen, wordt tegelijkertijd bij alle leerlingen afgenomen. Het getoetste woord is in een zin weergegeven. Middels meerkeuzevragen worden de leerlingen bevraagd op hun rekentaalkennis (bijlage 4). Om te voorkomen dat de leerlingen gokken als ze het antwoord schuldig moeten blijven, is bij de vier keuzemogelijkheden een alternatief 'Ik weet het niet'. De antwoorden bij deze opties zullen apart gescoord worden, omdat het voor het onderzoek van belang kan zijn dat er een onderscheid wordt gemaakt tussen 'het onbekend zijn met een begrip' en 'het verlenen van een verkeerde betekenis'. Bij 'het onbekend zijn' moet het begrip aangeleerd worden en bij 'de verkeerde betekenis' moet deze worden afgeleerd.

De mate van beheersing van de rekentaal zoals die gemeten wordt met de toets wordt per leerling vergeleken met de observatiegegevens van de rekengesprekken.

In overzichten wordt uitgewerkt welke rekentaal van blok 5 bij taalzwakke leerlingen bekend zijn en in welke mate deze begrippen bekend en onbekend zijn bij de leerlingen.

3.2.3 Rekengesprekken met leerlingen

Leerlingen zetten hun woordenschat en hun algemene kennis in bij het werken met contextopgaven. Ook passen zij oplossingsstrategieën toe als ze contexten oplossen. In het onderzoek wordt bekeken of de leerlingen rekentaal gebruiken om de context om te zetten in een rekenbewerking (Van Groenestijn et al., 2011).

In het onderzoek worden individuele rekengesprekken gevoerd met de 13 leerlingen aan de hand van Alles Telt 4B, blok 5, les 1 (bijlage 5). Tijdens het oplossen van de opdrachten worden de leerlingen geobserveerd. Daarbij wordt door de observator het Drieslagmodel (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011) ingezet. Met dit model wordt in de verschillende fases van het oplossingsproces (plannen, uitvoeren en reflecteren) de aanpak van de leerling geobserveerd (bijlage 6). Per observatie onderdeel kunnen de leerlingen 2 punten scoren. Bij een onderdeel dat goed uitgevoerd wordt ontvangen ze 2 punten, bij een onderdeel dat gedeeltelijk goed is 1 punt en onderdelen die niet of fout uitgevoerd worden leveren geen punten op (bijlage 12). Onder een goede uitvoering wordt verstaan dat de leerling de handeling of de activiteit zonder problemen meerdere keren uit kan voeren. Van een gedeeltelijk goede uitvoering is sprake als de handeling of de actie niet elke keer goed wordt uitgevoerd. Van een foute uitvoering is sprake als de leerling de actie of handeling niet goed of niet uitvoert of het hem alleen lukt als de onderzoeker hem erbij helpt. Op de observatielijst (bijlage 6) worden de objectieve waarnemingen vastgelegd. Het gaat hierbij om concreet waarneembare handelingen. De gegevens worden in een totaaloverzicht uitgewerkt.

Van de rekengesprekken wordt de kennis van de rekentaal vergeleken met de uitkomsten van de toets over rekentaal. Bij de toets komt alle rekentaal uit blok 5 aan bod, terwijl bij het rekengesprek het aantal rekentaalwoorden beperkt is. De rekentaal bij het rekengesprek wordt context gebonden aangeboden terwijl in de toets het woord in een enkele zin staat. Bij het rekengesprek staat het

productief inzetten van rekentaal voorop, terwijl bij de rekentaaltoets de rekentaal receptief getoetst wordt.

3.2.4 Observatie rekenlessen

Bij de geobserveerde reken-wiskundelessen zijn 23 of 24 leerlingen aanwezig.

Tijdens deze les geeft de leerkracht instructie bij een contextopgave. Tijdens de observatie wordt aan de hand van een kijkwijzer (bijlage 7) onder andere bekeken of leerkrachten rekentaal gebruiken en of men deze rekentaal expliciet benoemt. Ook wordt bekeken welke aandacht leerkrachten hebben voor de woordenschat zoals het betekenis verlenen aan voor leerlingen onbekende woorden. Tijdens de observaties wordt onderscheid gemaakt tussen acties die impliciet of expliciet aan de orde komen. Bij impliciete acties worden de acties tussen de regels door uitgevoerd of benoemd terwijl bij expliciete acties dit nadrukkelijk plaatsvindt. Op een overzichtslijst worden alle aspecten die in de les te zien zijn gescoord met 1 punt. De aspecten die expliciet aandacht krijgen van de leerkracht krijgen een punt extra. Aan expliciete acties wordt in dit onderzoek een hogere waarde toegekend omdat expliciet handelen op het bewuste niveau van denken van de leerkracht plaatsvindt. In een kijkwijzer worden alle bevindingen per les vastgelegd en worden de scores opgeteld per fase in het oplossingsproces (plannen, uitvoeren en reflecteren) (bijlage 14). In een totaaloverzicht worden de gegevens van alle vier de observaties vergeleken.

De kijkwijzer is door de onderzoeker zelf samengesteld aan de hand van theorie van Van den Boer (2003) waar in aangegeven wordt welke zaken betreffende interactie tussen leerkrachten en leerlingen opvielen bij het uitvoeren van de onderzoeken. Ook is gebruik gemaakt van voorbeeld klassengesprekken zoals beschreven zijn door Prenger (2005) en de fases in het drieslagmodel (Van Groenestijn et al., 2011).

3.2.5 Vragenlijst leerkrachten

Omdat een observatie van een les een momentopname is, wordt de vier leerkrachten gevraagd een vragenlijst (bijlage 8) in te vullen. Daarop kunnen de leerkrachten aangeven op welke wijze zij de reken-wiskundelessen volgens eigen inzichten benaderen en op welke wijze aandacht gegeven wordt aan de verschillende aspecten. Zij kunnen bij de vragenlijst kiezen uit 'nooit', 'soms', 'vaak' en 'meestal'. De hoogste score van 3 punten (keuzemogelijkheid 'meestal') betekent dat de actie bij veel lessen veel aandacht krijgt van de leerkracht. Bij geen score, score 0 (keuzemogelijkheid 'soms') geeft de leerkracht aan voor dit item weinig aandacht te hebben tijdens zijn lessen of hier bijna nooit voor te kiezen. De opties 'vaak' (2 punten) en 'soms' (1 punt) liggen tussen 'meestal' en 'nooit' in. De leerkrachten worden uitgenodigd opmerkingen bij de items te maken. De vragenlijst is door de onderzoeker zelf samengesteld aan de hand van de theorie van Van den Boer (2003) en Gertsen en collega's (2009) waarin de mogelijke interventies beschreven worden bij het werken met taalzwakke leerlingen.

3.2.6 Interview met leerkrachten

Naar aanleiding van zowel de lesobservatie als de ingevulde vragenlijst vindt een open interview met de leerkrachten plaats, waarbij zij in de gelegenheid gesteld worden uitleg te geven bij hun keuzes in de les of in de vragenlijst. Het gaat hierbij om een ongestructureerd interview (Harinck, 2009; Van der Molen & Kluijtmans, 2005) (bijlage 9).

3.3 Communicatie onderzoek

Voorafgaand aan het onderzoek is een gesprek met de internbegeleider en de adjunct-directeur onderwijs over het doel van het onderzoek en de planning van de verschillende onderzoeksactiviteiten.

Tijdens de loop van het onderzoek wordt met de betrokken collega's gecommuniceerd over de afstemming van de acties binnen het onderzoek en het lesprogramma.

De ouders van de betrokken leerlingen worden middels een brief geïnformeerd over de deelname van hun kind aan het onderzoek.

Als de uitkomsten uit het onderzoek bekend zijn, wordt dit gepresenteerd aan de betrokken leerkrachten en de internbegeleider. Hier staan de conclusies en de discussiepunten uit het onderzoek centraal. Vervolgens wordt, in samenwerking met de intern begeleider en het team overlegd op welke wijze er een vervolg kan worden gegeven aan de aanbevolen begeleidingsaspecten voor taalzwakke leerlingen bij het werken met contexten.

Het onderzoek, de resultaten, de conclusies en de vervolgstappen in leerjaar 4 worden door de onderzoeker en de internbegeleider besproken met de adjunct-directeur onderwijs.

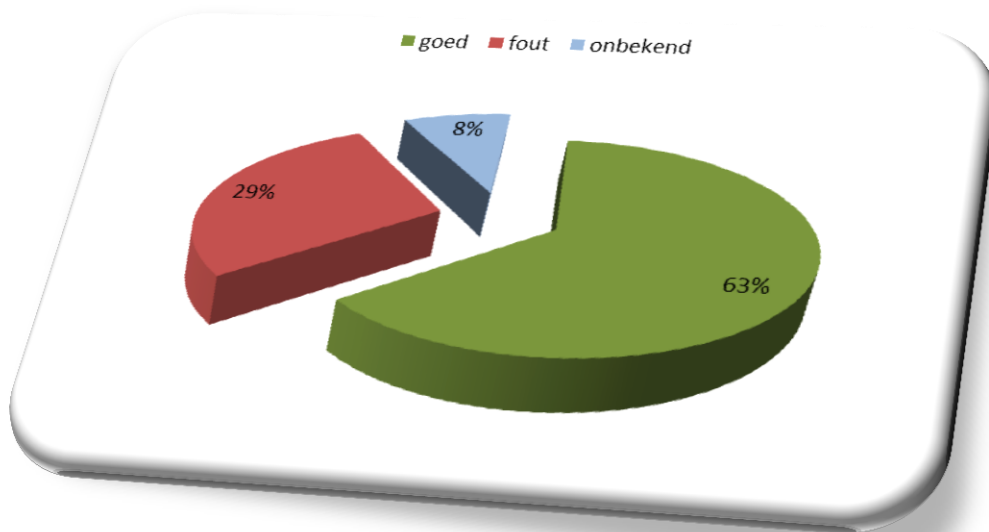
Door het onderzoek te bespreken in het reken-wiskundeteam, waarin alle leerjaren een vertegenwoordiger hebben, wordt onderzocht op welke wijze de uitkomsten van het onderzoek een vervolg kunnen hebben in de andere leerjaren binnen de school.

Hoofdstuk 4 De resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven die behaald zijn met de instrumenten zoals beschreven in hoofdstuk 3 met als doel antwoord te krijgen op de centrale vraagstelling.

4.1 Rekentaal

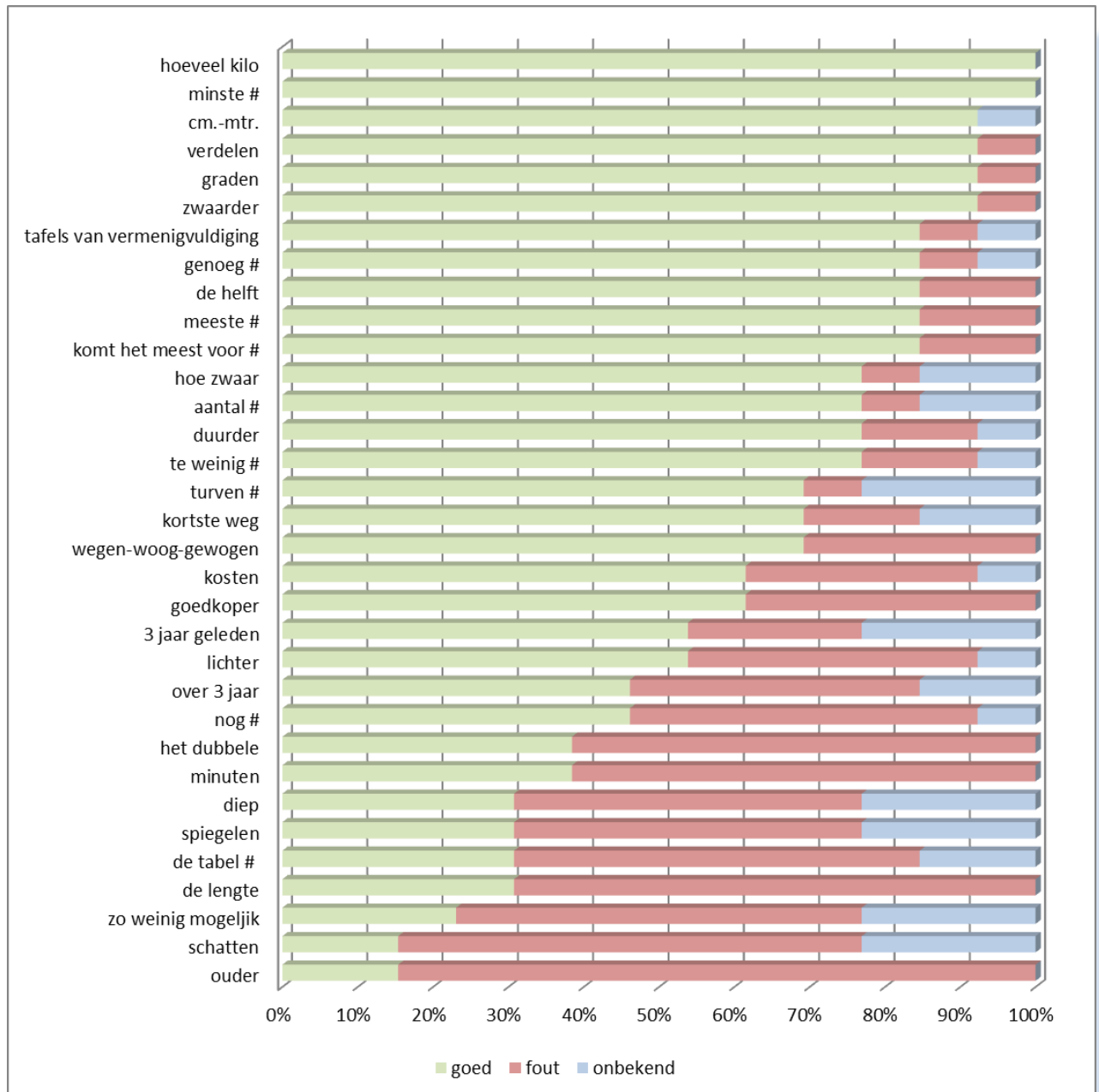
Bij de 13 taalzwakke leerlingen wordt schriftelijk de toets rekentaal afgenomen. Voor de toets zijn 33 rekentaal woorden van Alles Telt, deel 4B, blok 5 geselecteerd (bijlage 10). Alle leerlingen hebben alle vragen van de meerkeuzetoets beantwoord. In totaal zijn door de 13 leerlingen 429 (100%) antwoorden gegeven. Alle leerlingen samen hebben 271 (63%) antwoorden goed gescoord. Het totaal aantal foute antwoorden is 122 (29%) en het aantal onbekende woorden bij de leerlingen is 36 (8%) (bijlage 11).



Figuur 1: Beheersing van de rekentaal (N=13)

De optie 'ik weet niet' wordt bij 14 van de 33 woorden door niemand gebruikt, terwijl bij 11 van deze woorden wel door meerdere leerlingen een verkeerde betekenis wordt toegekend.

In figuur 2 is uitgewerkt welke woorden uit de rekentaaltoets bij de leerlingen wel of niet bekend zijn. De best scorende rekentaalwoorden 'hoeveel kilo' en 'minste' zijn bij alle leerlingen bekend terwijl het begrip 'ouder' maar bij 15% van de leerlingen bekend is. Van de rekentaalwoorden die behalve in de toets ook in het rekengesprek voorkomen, varieert de mate van bekendheid bij de leerlingen tussen 100% ('minste') en 30% ('de tabel').

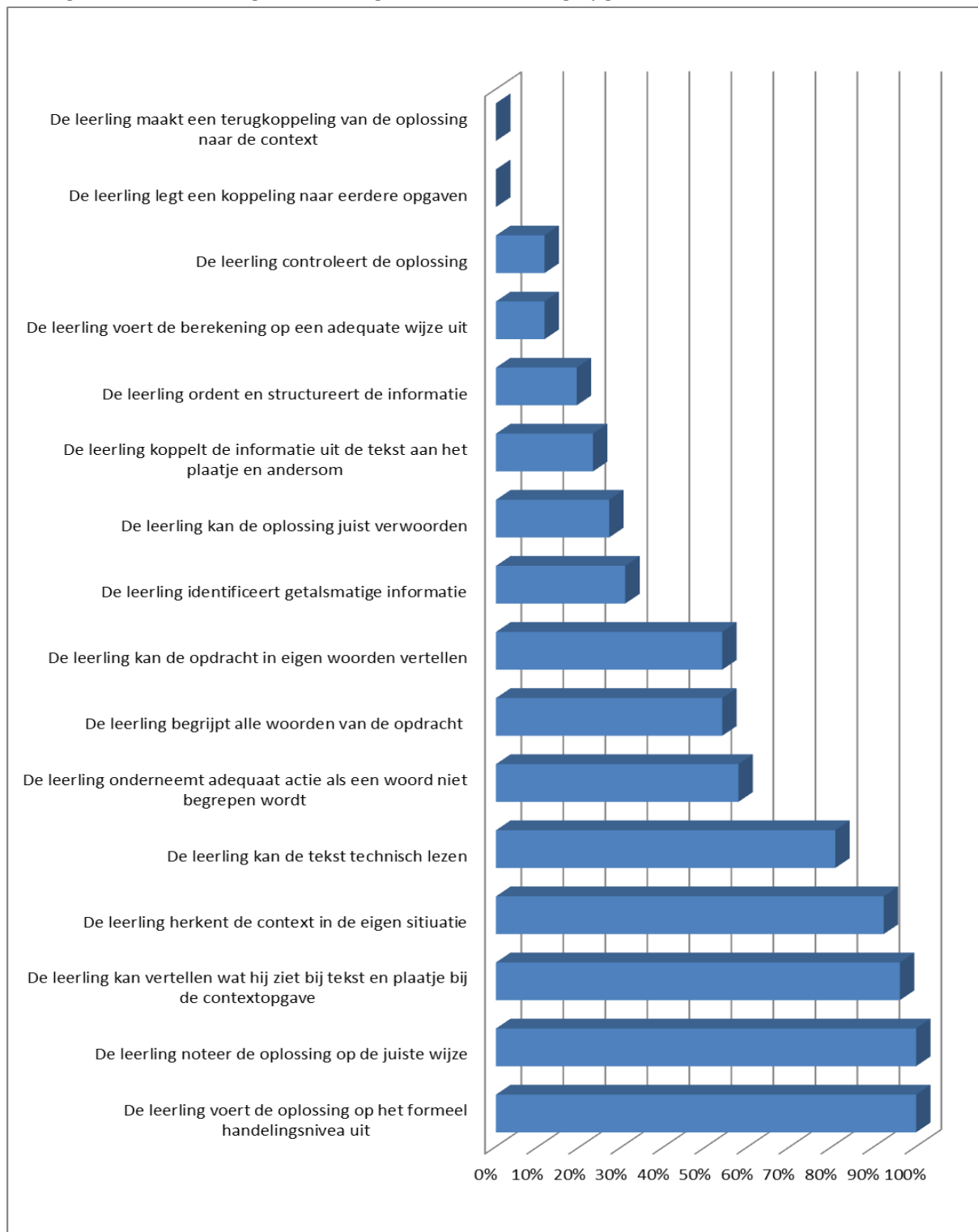


Figuur 2: Kennis rekentaal (N=13).
De woorden met # komen in het rekengesprek aan bod.

4.2 De leerlingen

De contextopgave (bijlage 5) is nieuw voor alle leerlingen en is met iedereen op dezelfde manier doorgenomen. Daarbij is de aanpak van de leerlingen bij een contextprobleem volgens 16 items geobserveerd. In figuur 3 is uitgewerkt in welke mate de leerlingen deze items inzetten.

Tijdens het rekengesprek valt op dat alle leerlingen, met uitzondering van een leerling, zich meteen focussen op de plaatjes en dat er nauwelijks aandacht is voor de tekst. In bijlage 13 is een kort verslag van zowel de hoogst als de laagst scorende leerling opgenomen.



Figuur 3: Observatie rekengesprek (N=13)

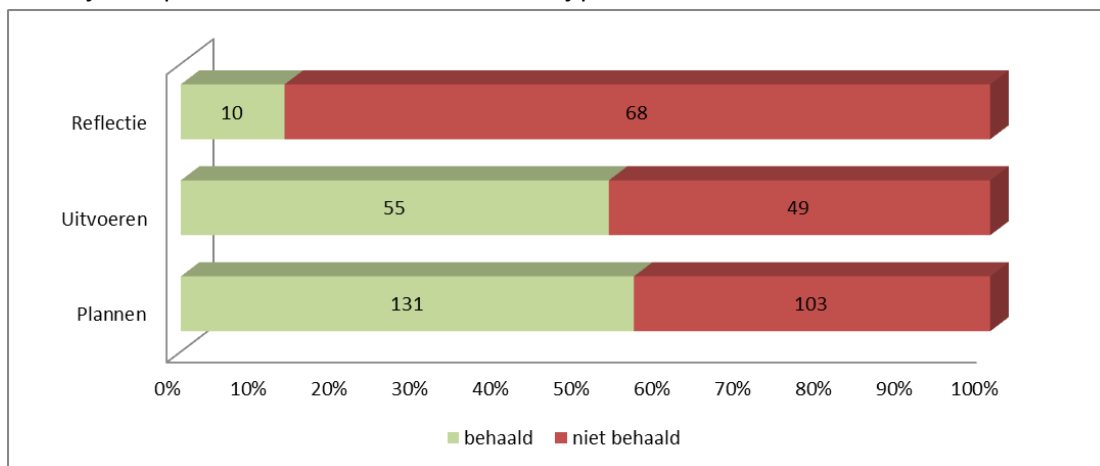
Uit analyse van de rekengesprekken blijkt dat het geen enkele leerling lukt om een goede koppeling te leggen tussen deze contextopgave en een eerdere opgave en tijdens de reflectie vindt bij niemand een terugkoppeling plaats van de oplossing naar de context.

96% van de leerlingen kan vertellen wat gezien wordt bij een tekst of een plaatje, terwijl maar 23% de informatie uit de tekst en het plaatje koppelt. Slechts een klein percentage van de leerlingen ordent en structureert de informatie (19%).

Alle leerlingen rekenen de som uit op het formeel handelingsniveau en noteren het antwoord op de juiste wijze, maar 12% van deze leerlingen voert de berekening op een adequate wijze uit en evenveel leerlingen controleren hun oplossing.

Tijdens het rekengesprek gebruiken de leerlingen zelf de volgende rekentaalwoorden: erbij, eraf, tellen in sprongen, tellen in stappen, meer en minder.

Kijkend naar de verschillende fases van het oplossingsproces, blijkt dat de leerlingen veel lager scoren bij de aspecten van de reflectiefase dan bij plannen en uitvoeren.



Figuur 4: Score van de leerlingen verdeeld over de fases van het drieslagmodel (N=13)

Als gekeken wordt naar de scores van leerlingen op de rekentaal toets in vergelijking met de totaalscores bij het rekengesprek, blijken 6 leerlingen een verschil van meer dan 10% te hebben ten op zichte van het gemiddelde tussen beide scores.

Leerling 8 scoort bij het rekengesprek ten opzichte van de overige leerlingen het best met de rekentaal en scoort ook het hoogst op het totaal bij het rekengesprek, terwijl de score bij de rekentaaltoets de op een na laagste is. Daar tegenover scoort leerling 12 het hoogst van alle leerlingen op de rekentaaltoets (85%) en scoort bij het rekengesprek ook bij de besten (59%).

	REKENGESPREK		REKENTAAL		VERGELIJKING	
LEERLING	goed	afwijking t.o.v. gem.	Goed	afwijking t.o.v. gem.	AFWIJKING	
2	50%	3%	67%	4%	1%	
5	38%	-9%	55%	-8%	1%	
13	44%	-3%	58%	-5%	2%	
1	41%	-6%	64%	1%	7%	
11	56%	9%	64%	1%	8%	
9	63%	16%	70%	7%	9%	
12	59%	12%	85%	22%	10%	
3	53%	6%	58%	-5%	11%	
6	41%	-6%	42%	-21%	15%	
4	41%	-6%	73%	10%	16%	
10	38%	-9%	70%	7%	16%	
7	25%	-22%	67%	4%	26%	
8	66%	19%	52%	-11%	30%	
GEM.	47%		63%			

Tabel 1: Score rekengesprek vergeleken met scores toets rekentaal (N=13).

4.3 Didactisch en pedagogisch handelen leerkrachten

4.3.1 Lesobservatie

Tijdens het onderzoek wordt een klassenbezoek afgelegd bij de vier groepsleerkrachten tijdens een reken-wiskundeles waarbij het werken met contextopgaven aan de hand van een kijkwijzer geobserveerd wordt. In bijlage 14 zijn 29 aspecten opgenomen waarvan onderzocht is of de leerkrachten deze inzetten bij het behandelen van een contextopgave.

Op pedagogische aspecten scoren alle groepen goed. Dit observatiepunt was toegevoegd om uit te sluiten dat het pedagogisch handelen van de leerkracht de leerprestaties van leerlingen negatief zou beïnvloeden.

Tijdens de observatie is de les onderverdeeld in de drie fases van het drieslagmodel: de planningsfase, de uitvoeringsfase en de reflectiefase.

In de planningsfase zijn 12 observatieaspecten van het didactisch handelen in de kijkwijzer opgenomen. Bij één les in groep 4 zijn daarvan alle 12 aspecten zichtbaar, waarvan 7 aspecten expliciet aandacht krijgen tijdens de behandeling van de contextopgave. Bij de groep waar de minste aspecten zichtbaar zijn (50%), krijgt slechts 1/3 van de aspecten expliciet aandacht. De aspecten rekentaal en horizontaal mathematiseren komen in alle lessen expliciet aan de orde, terwijl de relatie tussen zinnen slechts in 1 les aandacht krijgt. Wat opvalt is dat de leerkrachten zelf rekentaal benoemen en dat de leerlingen er vooral naar luisteren. Het productief gebruik van rekentaal door leerlingen is tijdens de lessen te verwaarlozen. Bij de geobserveerde lessen worden moeilijke woorden geen enkele keer verduidelijkt met plaatjes.

In leerjaar 4 krijgt bij de geobserveerde lessen 77% van de aspecten aandacht tijdens de planningsfase, waarvan 46% expliciet.

PLANNEN	4q	4x	4y	4z
Oproepen relevante voorkennis	1	2	2	1
Woordkennis	0	1	1	1
Rekentaal	2	2	2	2
Vragen van leerlingen	0	1	1	0
Betekenis verlenen aan de tekst	0	2	2	1
Relatie tussen zinnen	0	0	1	0
Analyse van informatie	1	1	1	1
Identificeren getalsmatige informatie	1	1	2	1
Begrijpen van plaatjes, schema's ed.	0	2	2	0
Ordenen en structureren van informatie	0	2	2	0
Horizontaal mathematiseren	2	2	2	2
Feedback (concreet en direct)	1	1	1	1
TOTAALSCORE	8	17	19	10
ASPECTEN	6	11	12	8

Mogelijkheden(12 aspecten x 4 groepen)	48	
Niet gezien	11	23%
Gezien	37	77%
Expliciet	17	46%
Impliciet	20	54%

Tabel 2: Score op aspecten tijdens klassenbezoek in de planningsfase (N=4)

In de volgende fase van het drieslagmodel, de uitvoeringsfase, zijn 6 observatieaspecten opgenomen. Bij twee groepen komen alle aspecten expliciet aan bod. In een groep slechts de helft van de aspecten. Rekentaal, informatie oproepen uit het lange termijn en feedback zijn in alle lessen zichtbaar, waarbij oproepen van informatie uit het lange termijn het meest expliciet aan bod komt.

In leerjaar 4 krijgt bij de geobserveerde lessen in de uitvoeringsfase 79% van de aspecten aandacht tijdens de uitvoeringsfase, waarvan 68% expliciet.

UITVOEREN	4q	4x	4y	4z
Rekentaal	1	1	2	2
Informatie uit lange termijn oproepen	1	2	2	2
Uitvoeren van bewerking op adequate wijze	0	0	2	2
Probleem oplossingen noteren	0	0	2	2
Verticaal mathematiseren	0	1	2	2
Feedback (concreet en direct)	1	1	2	2
TOTAALSCORE	3	5	12	12
ASPECTEN	3	4	6	6

Mogelijkheden(6 aspecten x 4 groepen)	24	
Niet gezien	5	21%
Gezien	19	79%
Expliciet	13	68%

Tabel 3: Score op aspecten tijdens klassenbezoek in de uitvoeringsfase (N=4)

In de laatste fase van het drieslagmodel, de reflectiefase, zijn 7 observatieaspecten opgenomen. Bij twee groepen zijn alle aspecten zichtbaar en bij de twee andere groepen 4 aspecten. Rekentaal, controleren van de oplossing en feedback krijgen in alle lessen aandacht terwijl terugkoppeling naar de context en verticaal mathematiseren slecht in de helft van de lessen aan de orde komt.

In leerjaar 4 krijgt bij de geobserveerde lessen 79% van de aspecten tijdens de reflectiefase aandacht, waarvan de helft expliciet.

REFLECTIE	4q	4x	4y	4z
Rekentaal	2	1	2	2
Controleren van de oplossing	1	2	2	2
Verslag uitbrengen van het proces	1	0	1	1
Terugkoppelen naar context	0	0	2	1
Horizontaal mathematiseren	0	1	2	2
Verticaal mathematiseren	0	0	1	2
Feedback (concreet en feedback)	1	1	1	2
TOTAALSCORE	5	5	11	12
ASPECTEN	4	4	7	7

Mogelijkheden(7 aspecten x 4 groepen)	28	
Niet gezien	6	21%
Gezien	22	79%
Expliciet	11	50%
Impliciet	11	50%

Tabel 4: Score op aspecten tijdens klassenbezoek in de reflectiefase (N=4)

Gedurende de drie fases van het oplossingsproces van de context zijn de geobserveerde aspecten in 78% van de gevallen zichtbaar, waarvan 53% expliciet. Uit de lesobservaties blijkt dat de rekentaal in elke fase van het oplossingsproces bij een contextprobleem aandacht krijgt waarvan 75% expliciet.

Mogelijkheden	planningsfase	uitvoeringsfase	reflectiefase	Gemiddeld
Niet gezien	23%	21%	21%	22%
Gezien	77%	79%	79%	78%
Expliciet	46%	68%	50%	53%
Impliciet	54%	32%	50%	47%

Tabel 5: Score op alle aspecten tijdens klassenbezoek (N=4)

Uit de analyse blijkt een groot verschil te zijn tussen de hoogst scorende groep en de laagste, namelijk respectievelijk alle 25 aspecten, waarvan 68% expliciet aandacht krijgen tegenover 13 aspecten waarvan 23% expliciet.

	4q	4X	4Y	4z
TOTAALSCORE	16	27	42	34
ASPECTEN	13	19	25	21
EXPLICIET	3 23%	11 58%	17 68%	13 62%
IMPLICIET	10 77%	8 42%	8 32%	8 38%

Tabel 6: Score per groep (N=4)

4.3.2 Vragenlijst en interview

Omdat een lesobservatie een momentopname is, zijn alle items ook onderdeel van een vragenlijst voor de leerkrachten. In de vragenlijst geven de leerkrachten aan in welke mate zij de genoemde aspecten in reken-wiskundelessen waarbij contextgaven centraal staan, aandacht geven. De antwoorden op de vragenlijst zijn van de vier leerkrachten samengenomen en geanalyseerd (bijlage 16). Uit de interviews, die afgenomen zijn om achtergrondinformatie te verkrijgen bij de lesobservatie en antwoorden op de vragenlijst, blijkt dat de leerkrachten niet volgens een bepaalde opbouw of structuur contexten behandelen. Ze laten hun werkwijze afhangen van de context of van de reacties van de leerlingen tijdens de les. In bijlage 15 zijn enkele passages uit het interview met een van de leerkrachten opgenomen.

Thema	Aspect met hoogste score	score	Aspect met laagste score	score
Lesvoorbereiding	Ik bedenken een andere context die beter bij de beleavingswereld van de kinderen past	9	Ik voeg een plaatje toe aan de context' het laagst	6
Behandelen van een context in de rekenles	Ik ondersteun de context met een filmpje	12	Ik zet concrete materialen in	7
Betekenis onbekende woorden	Ik leg zelf de betekenis van de woorden uit	9	Voorafgaand aan de rekenles heb ik de onbekende woorden al behandeld	3
Oefenwerk leerlingen (interactie)	De leerlingen werken in tweetallen of groepjes aan de opdrachten	7	De schriftelijke opdrachten worden klassikaal gedaan	4
Feedback	Mijn feedback tijdens de les is vooral gericht op het proces	9	Mijn feedback tijdens de les is vooral gericht op de juistheid van antwoorden	5
Afsluiting	Ik bespreek met de leerlingen het proces	9	Ik bespreek met de leerlingen de moeilijke woorden	7

tabel 7: hoogst en laagst scorende aspecten per thema uit de vragenlijst (N=4)

Uit de observaties en de aanvullende interviews komt naar voren dat er geen specifieke aandacht is voor de taalzwakke leerlingen. Als er wel aandacht is voor taal in de reken-wiskundeles geldt dat aanbod voor alle leerlingen.

De aandacht die leerkrachten hebben voor de betekenis van woorden bij contexten zoals zij aangeven in de vragenlijst, wordt vergeleken met hetgeen gezien is bij het klassenbezoek. Hieruit blijkt dat 4 aspecten niet of niet in alle groepen zichtbaar zijn bij het klassenbezoek maar door de leerkrachten aangegeven worden als aspecten die bij andere lessen wel aandacht krijgen. Bij de conclusies van het onderzoek wordt rekening gehouden met deze verschillen. In bijlage 17 worden alle gegevens van het klassenbezoek, de vragenlijst en het interview met elkaar vergeleken.

	Aspect	Vragenlijst (bij gemiddelde lessen)	klassenbezoek en interview
1	Ik leg zelf de betekenis van de woorden uit	0% nooit 25% soms 25% vaak 50% meestal	0% niet 100% wel
2	Ik zoek uit welke woorden voor de leerlingen moeilijk kunnen zijn qua begrip	0% nooit 25% soms 50% vaak 25% meestal	75% niet 25% wel
3	De woorden die ik bespreek worden NIET door mij uitgekozen	0% nooit 25% soms 50% vaak 25% meestal	100% niet 0% wel
4	Ik vraag de leerlingen de betekenis uit te leggen	0% nooit 0% soms 100% vaak 0% meestal	0% niet 100% wel
5	Ik vraag de leerlingen welke woorden ze niet kennen	0% nooit 25% soms 75% vaak 0% meestal	75% niet 25% wel
6	Voorafgaand aan de rekenles heb ik de onbekende woorden al behandeld	25% nooit 75% soms 0% vaak 0% meestal	100% niet 0% wel

tabel 8: scores op aspecten, vragenlijst vergeleken met klassenbezoek/interview (N=4)

Hoofdstuk 5 Conclusies, aanbevelingen en discussie

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de centrale onderzoeksvraag: Welke begeleiding vragen taalzwakke leerlingen uit groep 4 van Basisschool Onze Wereld bij het oplossen van rekenopgaven in contexten? De uitkomst van het onderzoek levert de leerkrachten handvatten waarmee zij de taalzwakke leerlingen structureel kunnen begeleiden bij het betekenis verlenen en oplossen van rekenopgaven in contexten.

5.1 Onderzoeksvraag 1

In welke mate beheersen de taalzwakke leerlingen de rekentaal bij het werken met contexten uit de methode Alles Telt deel 4B, blok 5?

Ondanks de expliciete aandacht voor rekentaal door de leerkrachten van groep 4, zoals Van den Boer (2003) aangeeft, profiteren de taalzwakke leerlingen uit het onderzoek hier onvoldoende van. Uit de toets waarmee de taalzwakke leerlingen bevraagd worden op hun kennis van de 33 woorden rekentaal van blok 5, blijkt dat de leerlingen gemiddeld aan 63% van de woorden betekenis kunnen verlenen. Bij het rekengesprek is dat maar 47%. Of er een verband is tussen de algemene kennis van de rekentaal van deze leerlingen en het uitvoeren van de context wordt hiermee echter niet duidelijk.

Om te kunnen vertellen hoe leerlingen denken en handelen, moeten ze rekentaal kennen. Tijdens het rekengesprek lukt het echter weinig leerlingen de oplossingsstrategie goed te verwoorden. Bij de contextopgaven waar de rekentaal productief bevraagd wordt, scoren de leerlingen lager op de rekentaal dan bij de rekentaaltoets waar naar de receptieve kennis gevraagd wordt. Overigens kennen de leerlingen vaker een foute betekenis aan een woord toe dan dat ze aangeven de betekenis niet te weten. Dit kan erop wijzen dat ze zelf veronderstellen de juiste betekenis te weten, waardoor ze mogelijk een foute interpretatie voor de keuze van een rekenbewerking maken. Doordat de leerlingen zelf echter weinig productief rekentaal inzetten, heeft de leerkracht hier geen zicht op. Leerkrachten moeten tijdens de les rekenconcepten hardop verduidelijken met rekentaal en dit ook van de leerlingen verwachten. Middels onderwijsleergesprekken kunnen leerlingen gestimuleerd worden rekenwiskundig te communiceren met de leerkracht en met elkaar (Van Groenestijn et al., 2011).

Contexten kunnen dienen voor het verwerven van nieuwe woorden als sprake is van begrijpelijke taal. De rekentaal kan begrijpelijk gemaakt worden middels visuele ondersteuning van een plaatje of een schema (Borghouts, 2002) (§ 2.5.2), dit is vooral bij taalzwakke leerlingen wenselijk. Ook is het een goede interventie om de leerlingen te leren zich een voorstelling te maken bij de rekentaal van opdrachten op formeel niveau (Van Groenestijn, et al., 2011).

Aanbeveling: Expliciete aandacht voor productief gebruik van rekentaal door bewust en goed hanteren van de taal in combinatie met de bijbehorende handelingen (Van Groenestijn et al., 2011).

5.2 Onderzoeksvraag 2

Welke aanpakken hanteren de taalzwakke kinderen als ze woorden of de situatie uit een contextsom niet begrijpen.

Bij de rekengesprekken blijkt dat 58% van de leerlingen een vraag stelt als ze een woord of situatie niet begrijpen. De overige leerlingen ondernemen geen actie. Uit onderzoeken van Van den Boer (2003) blijkt, dat leerkrachten verwachten dat leerlingen vragen stellen over de betekenis van woorden of de situatie uit de context, terwijl dat vaak niet het geval blijkt te zijn. De leerkrachten van groep 4 veronderstellen ook dat leerlingen om bijvoorbeeld woordbetekenissen vragen. Ze geven aan het voor een groot gedeelte van de leerlingen te laten afhangen van welke woorden ze de betekenis behandelen.

Uit de rekentaaltoets blijkt dat leerlingen regelmatig een verkeerde betekenis toekennen aan woorden en dus waarschijnlijk denken de betekenis wel te kennen. Deze conclusie vraagt een proactieve houding van de leerkrachten met betrekking tot het vragenstellen van leerlingen. Omdat de taalzwakke leerlingen zich vaak niet bewust zijn van het feit dat ze iets niet begrijpen, zal de leerkracht eerst aan deze bewustwording moeten werken. Als leerkrachten leerlingen laten samenwerken en elkaar leren feedback te geven, zal dat volgens Swain (2000) bijdragen aan de bewustwording van de leerlingen over de mate van hun eigen taalbeheersing. De leerlingen leren het meest van elkaar als de groepjes qua taalniveau heterogeen worden samengesteld. De leerkrachten stimuleren de leerlingen middels interactieve talige werkvormen (High, 2003) hun informatie te delen met medeleerlingen.

Aanbeveling: Creëren van een talige interactieve omgeving.

Bij het rekengesprek koppelt maar 23% van de taalzwakke leerlingen de tekst aan het plaatje of andersom. Wat opvalt is dat de leerlingen vooral de informatie uit het plaatje halen en nauwelijks aandacht hebben voor de tekst. Bij de lesobservatie blijken de leerkrachten wel aandacht te besteden aan de koppeling van tekst en plaatje, maar dit gebeurt niet expliciet. Prenger (2005) geeft aan dat plaatjes en foto's aanvullende informatie bieden bij contextopgaven. Vooral voor taalzwakke leerlingen kan een visuele ondersteuning bij een tekst hulp bieden bij de begripsvorming van onbekende woorden en de situatie in de context (Gravemeier, 2002).

Omdat de leerlingen niet uit zichzelf een koppeling leggen, moeten de leerkrachten hier expliciet aandacht aan besteden. De leerkracht kan in zijn didactisch handelen bij het bespreken van de context het betekenis verlenen aan informatie opnemen (Van Groenestijn, et al., 2011). Men kan taalzwakke leerlingen zelf tekeningen en schema's laten maken bij teksten en kale sommen, waardoor leerlingen zelf de koppeling maken tussen de kennis van de kale som of de beschreven context (Borghouts, 2002).

Aanbeveling: Specifieke aandacht voor koppeling tekst en plaatje.

Van de leerlingen besteedt 84% bij het rekengesprek geen aandacht aan ordening en structureren van de informatie en 69% van de leerlingen lukt het niet om getalsmatige informatie te identificeren. Volgens Gertsen en collega's (2009) is een goede interventie leerlingen te leren overeenkomstige structuren in vraagstukjes te herkennen en deze te koppelen aan specifieke oplossingsstrategieën. Uit de klassenbezoeken blijkt echter dat leerkrachten weinig aandacht aan dit aspect besteden

tijdens de behandeling van de contextopgave. Mogelijk is dit aspect niet alleen een probleem van de taalzwakke leerlingen uit het onderzoek, omdat het niet specifiek met taal te maken heeft, maar ook voor andere leerlingen. Dit zal verder onderzocht worden.

Middels de indeling die Van den Boer (2003) maakt bij het aanbrengen van structuur in een contextopgave (constructie van de tekst, van de situatie en van de rekenkennis) wordt alle informatie uit de tekst geordend en gestructureerd. Als de leerkrachten deze stappen tijdens de behandeling van een context doorlopen krijgen zij bovendien zicht op eventuele hulpvragen van de taalzwakke leerling in het proces van begripsconstructie (Prenger, 2005).

Aanbeveling: Ordening en structureren van informatie.

Alle leerlingen voeren bij het rekengesprek de oplossing van het contextprobleem uit op het foneel handelingsniveau en noteren op de juiste wijze de oplossing. Maar in 12% van de gevallen lukt het de leerlingen de berekening op een adequate manier op te lossen en net zo weinig leerlingen controleren de oplossing. Daarnaast kan slechts 26% van de leerlingen de oplossing correct verwoorden. Geen enkele leerling laat zien dat hij een koppeling legt naar eerdere opgaven of dat er een terugkoppeling is van de oplossing naar de context.

Contexten bieden leerlingen een referentiekader voor het opbouwen van begrip en inzicht. Bij het rekengesprek herkent 92% van de leerlingen de situatie uit de context en koppelt het aan de eigen situatie. Getallen, bewerkingen, rekenbegrippen en dergelijke krijgen daardoor betekenis (Vermeulen, 2003). In het oplossingsproces is dit wiskundig interpreteren een essentiële stap. In alle geobserveerde lessen komt in de fase van de planning van het oplossingsproces het identificeren van getalsmatige informatie aan bod, maar krijgt nauwelijks expliciet aandacht. Tijdens het rekengesprek lukt het maar 37% van de leerlingen de gegevens juist te interpreteren.

Het is van belang dat leerkrachten contexten selecteren die vanzelfsprekend, doorzichtig en duidelijk zijn voor taalzwakke leerlingen, zodat zij in staat zijn de context wiskundig te interpreteren. Van Eerde (2009) zegt dat leerlingen mogelijk een beter inzicht krijgen in een reken-wiskundeprobleem als ze het eigen denkproces verwoorden en luisteren naar de uitleg van een ander. Leerlingen zullen hier bewuster over nadenken als leerkrachten regelmatig expliciet vragen naar die samenhang waarbij ze de leerlingen vragen hun denkproces te verwoorden.

Aanbeveling: Begrijpelijke en herkenbare contexten.

Identificeren van getalsmatige informatie. De leerkracht begeleidt de leerlingen bij het op een reken-wiskundige manier onderbouwen of beredeneren van wat ze doen of willen doen.

5.3 Onderzoeksvraag 3

Welke instructiestrategieën zetten de leerkrachten in bij blok 5 van leerboek 4B van de methode Alles Telt in bij het behandelen van contextsommen.

De antwoorden op de vragenlijsten wijken regelmatig af van hetgeen gezien is bij de klassenbezoeken. In de vragenlijst scoort bijvoorbeeld het aanpassen van de context en werken in groepjes hoog, terwijl bij de klassenbezoeken dat maar in de helft van de gevallen gezien is. Volgens de antwoorden van de vier groepsleerkrachten op de vragenlijst volgen ze niet letterlijk de handleiding bij de behandeling van contexten. Ze bedenken vaak tot meestal zelf een andere context

die beter bij de belevingswereld van de kinderen past. Ook zegt men te kiezen voor aanpassingen in de tekst of voor een visuele ondersteuning middels een plaatje. Uit de lesobservatie en het interview blijkt dat echter maar twee leerkrachten de geobserveerde les hebben aangepast ten opzichte van de beschrijving in de handleiding en dat er geen plaatjes aan de context zijn toegevoegd. In de meeste gevallen legt de leerkracht zelf de betekenis van woorden uit of vraagt leerlingen dat te doen. De leerkrachten laten voor het merendeel de leerlingen bepalen om welke woorden het gaat. Voor een extra ondersteunend middel om de situatie in de context uit te leggen zegt men het meest vaak te kiezen voor een filmpje. Bij de klassenbezoeken is dit middel echter maar een keer ingezet. Daarnaast vertellen de leerkrachten over een eigen ervaring of laat leerlingen vertellen. De context wordt vaak door de leerkracht of een leerling voorgelezen en de leerkracht stelt vragen. Concrete materialen om de context te verduidelijken worden weinig ingezet.

In alle fases van het proces van de probleemoplossing (plannen, uitvoeren en reflecteren) krijgen de leerlingen zowel individueel als klassikaal feedback. De feedback is vaker gericht op het proces dan op het antwoord. De feedback lijkt bij de lesobservatie het meest krachtig tijdens de uitvoeringsfase.

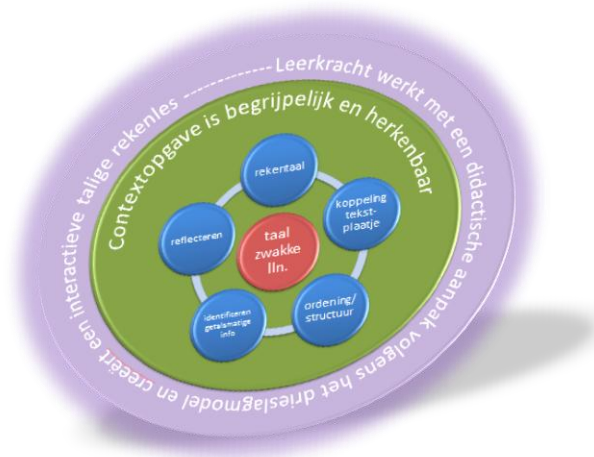
Volgens Van den Boer (2003) moet er aandacht zijn voor het bewustwordingsproces van de leerlingen voor de wijze waarop contextproblemen opgelost kunnen worden. De leerkracht bereikt dit door redeneren en reflecteren centraal te stellen. Bij reflectering doen leerlingen succeservaringen op. Tijdens de reflectie controleert de leerling het antwoord en slaat hij de voorafgaande acties op in het langetermijngeheugen. In latere vergelijkbare situaties kan hij deze kennis weer ophalen (Van Groenestijn et al., 2011). Bij het rekengesprek blijkt echter dat de taalzwakke leerlingen in het oplossingsproces het laagst scoren bij de aspecten van de reflectiefase. Het terugkoppelen van de oplossing naar de context wordt bijna niet gezien tijdens de lesobservatie en de leerlingen pakken dit ook niet op tijdens het rekengesprek. Ook de koppeling met eerdere opgaven wordt nauwelijks gelegd en bijna geen enkele leerling controleert zijn antwoord. De leerkrachten brengen zelf weinig ordening en structuur aan bij het behandelen van contextopgaven. Als leerkrachten het drieslagmodel (Van Groenestijn et al., 2011) inzetten bij hun didactisch handelen als zij werken met contextopgaven wordt betekenisvol leren en oefenen bevorderd. In de reflectiefase van het drieslagmodel leert de taalzwakke leerling de oplossing te controleren, verslag uit te brengen van de oplossingsstrategie en het antwoord terug te koppelen naar de context. Bij taalzwakke leerlingen is het belangrijk dat de leerkracht of medeleerlingen daarbij taalsteun bieden en feedback geven, zodat nieuw taalaanbod kan ontstaan (Elbers, 2012).

Aanbeveling: Didactische aanpak volgens het drieslagmodel
Reflecteren op het werk

5.4 Samenvatting van de aanbevelingen

De uitkomst van het onderzoek levert de leerkrachten handvatten waarmee zij de taalzwakke leerlingen structureel kunnen begeleiden bij het betekenis verlenen en oplossen van rekenopgaven in contexten. De acht aanbevelingen (figuur 5) sluiten aan bij de onderwijsbehoeften van deze leerlingen.

1. Didactische aanpak volgens het drieslagmodel
2. Creëren van een talige interactieve omgeving
3. Begrijpelijke en herkenbare contexten
4. Expliciete aandacht voor productief gebruik van rekentaal
5. Specifieke aandacht voor koppeling tekst en plaatje
6. Ordening en structurering van informatie
7. Identificeren van getalsmatige informatie
8. Reflecteren op het werk



Figuur 5: Handelingsadviezen voor de leerkracht

5.5 Discussie

De aanbevelingen voortkomend uit het onderzoek bieden leerkrachten vooral ordening en structuur in het overdenken en uitvoeren van de les. Uit het onderzoek blijkt dat het didactisch handelen van de leerkracht bij het reken-wiskundeonderwijs veelal niet specifiek gericht is op leerlingen met taalproblemen en vinden veel acties onbewust plaats. Als leerkrachten zich bewust worden van de specifieke onderwijsbehoeften van taalzwakke leerlingen en de daarbij passende begeleiding, zullen de verrichtingen meer effect hebben op de leerresultaten van de leerlingen. Als daarnaast handelingen die impliciet plaatsvinden voortaan expliciet aandacht krijgen, zal de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs verbeteren. Daarvan zullen alle leerlingen profiteren.

5.6 Tot slot

De aanbevelingen en discussiepunten worden door de onderzoeker met de betreffende groepsleerkrachten en het managementteam van de school besproken. Aan de hand van de uitkomst van deze discussie zal door de onderzoeker een plan van aanpak opgesteld worden waarin actiepunten uitgewerkt worden. Als leerkrachten in handelingsverlegenheid verkeren met betrekking tot bepaalde aanbevelingen, biedt de onderzoeker ondersteuning op maat.

Literatuurlijst

Abedi, J. & Lord, C. (2001). The Language Factor in Mathematics Tests. *Applied Measurement in Education*, 14(3), 219-234.

Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M. & Tsai, Y. M. (2010). Teachers' Mathematical Knowledge, Cognitive Activation in the Classroom, and Student Progress. *American Educational Research Journal* March 2010, 47(1), 133–180.

Boer, C. van den (2003). *'Als je begrijpt wat ik bedoel'. Een zoektocht naar verklaringen voor achterblijvende prestaties van allochtone leerlingen in het wiskundeonderwijs*. Utrecht: CD-b Press.

Borghouts, C. (2002). *Rekenonderwijs aan zwakke rekenaars: Voorkomen, opsporen en begeleiden*. Utrecht: Schooladviescentrum.

Eerde, H. A. A., van (2009). Rekenen-wiskunde en taal: een didactisch duo. *Panamapost, reken-wiskundeonderwijs, onderzoek, ontwikkeling, praktijk*, 28(3), 19-32.

Eerde, D. van, Hajer, M., Koole, T., & Prenger, J. (2002). Betekenisconstructie in de wiskundeles. De samenhang tussen interactief wiskunde- en taalonderwijs. *Pedagogiek* 22(2), 134-147.

Elbers, E. (2010). Learning and social interaction in culturally diverse classrooms. In K. Littleton, C. Wood, & J. Kleine Staarman (Eds.). *International handbook of psychology in education*, 277-318. Bingley, UK: Emerald.

Elbers, E. P. J. M. (2012). *De taal van het leren*. Utrecht: Universiteit Utrecht faculteit Sociale Wetenschappen.

Elbers, E. P. J. M., Haan, M. J. de (2008). Gesprekken over woordbetekenissen tijdens rekenlessen in multi-etnische klassen. *Pedagogische studiën*, 85(5), 342-358.

Gersten, R., Beckmann, S., Clarke, B., Foegen, A., Marsh, L., Star, J. R., & Witzeal, B. (2009). *Assisting student struggling with mathematics: Response to Intervention (RTI) for elementary and middle schools (NCEE 2009-4060)*. Washington, DC: National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Verkregen op 1 april 2013 van http://ies.ed.gov/ncee/wwc/pdf/practiceguides/rti_math_pg_0421109.pdf,. 26-29.

Gorgorió, N. & Planas, N. (2001). Teaching mathematics in multilingual classrooms. *Educational Studies in Mathematics*, 47, 7-33.

- Gravemeijer, K. P. E., (2005). Revisting 'Mathematics education revisited'. In H. ter Heege, T. Gorts, R. Keizer & L. Weske (Eds.) *Freudenthal 100: Special Honderdste Geboortedag Hans Freudenthal*, 106-113. Universiteit van Utrecht, Freudenthal Instituut.
- Groenestijn, M., van, Borghouts, C., & Janssen, C. (2011). *Protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie*. BAO SBO SO. Assen: Van Gorcum.
- Hartingsveldt, W., van & Verhallen, M. (2006). Met woorden in de weer in het speciaal basisonderwijs. *Logopedie en foniatrie*, 1-2006, 1—16.
- Hattie, J. (2003). *Distinguishing expert teachers from novice and experienced teachers. Teachers make a difference. What is the research evidence?* Verkregen op 1 april 2013 van [Distinguishing expert teachers from novice and experienced teachers. Teachers make a difference. What is the research evidence?](#) Melbourne, ACER conference, 19-21 october 2003.
- Hickendorff, M. & Janssen, J. (2009). *De invloed van contexten in rekenopgaven op de prestaties van basisschoolleerlingen*. Leiden: Universiteit Leiden / Arnhem: Cito.
- High, J. (2003). *Contact! Actief Tweede Taal Leren*. Middelburg: Bazalt/HCO.
- Jitendra, A.K., Sczesniak, E., & Deatline-Buchman, A. (2005). An Exploratory Validation of Curriculum-Based Mathematical Word Problem-Solving Tasks as Indicators of Mathematics Proficiency for Third Graders. *School Psychology Review, Volume 34*(3), 358-371.
- Krol, T., van de, Meijboom, N., & Zelissen, C (2010). *Horizontaal mathematiseren: jong geleerd, oud gedaan?* Utrecht: Universiteit van Utrecht.
- Marzano, R. J. (2007). *Wat werkt op school. Research in actie*. Middelburg: Bazalt/HCO.
- Milo, B. F. & Ruijsenaars, A. J. J. M. (2003). Instructie en leerlingkenmerken - (on)mogelijkheden van realistische instructie in het sbo . *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs jaargang 22*(1). Leiden: Universiteit Leiden.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2006). *Kerndoelen Primair Onderwijs*. Den Haag.
- Namkung, J. M. & Fuchs, L. S. (2012). Early Numerical Competencies of Students with Different Forms of Mathematics Difficulty. *Learning Disabilities Research & Practice, 27*(1), 2—11.
- Prenger, J. (2001). Vocabulaire hindernissen bij wiskunde. *Toegepaste Taalwetenschap in Artikelen*, 66, 53-68.
- Prenger, J. (2005). *Taal telt! Een onderzoek naar de rol van taalvaardigheid en tekstbegrip in het realistisch wiskundeonderwijs*. Groningen, Dissertations in Linguistics, 57.

Prenger, J. (2009). Taal bij realistisch rekenen. *JSW: vakblad voor leerkrachten in het basisonderwijs en pabo-studenten*, 93(2), 6-11.

Prenger (2011). Werken aan taal via rekensommen. *Tijdschrift voor Remedial Teaching* 2011/5, 10-13.

Ruijsenaars, A. J. J. M., Luit, J. E. H., van, & Lieshout, E. C. D. M., van (2006). *Rekenproblemen en dyscalculie. Theorie, onderzoek, diagnostiek en behandeling*. Rotterdam: Lemniscaat.

Swain, M. (2000). The output hypothesis and beyond: Mediating acquisition through collaborative dialogue. In J.M. Lantolf (Ed.), *Sociocultural theory and second language acquisition* 358 *Pedagogische Studiën*, 97-114. Oxford: Oxford University Press.

Thieme-Meulenhoff (2001). *Alles Telt*. Amersfoort.

Turner, E. E., Drake, C., Mc Duffy, A. R., Aguirre, J., Bartell, T. G., & Foote, M. Q. (2011). Promoting equity in mathematics teacher preparation; A framework for advancing teachers learning of children's multiple mathematics knowledge bases. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15, 67-82.

Vermeulen, W. (2003). Context: een verhaal apart. *Volgens Bartjens*, 24(3), 4-6.

Bijlage 1 : Toetsoverzicht geselecteerde leerlingen

leerling	Citotoets R&W M4 Februari 2013			Schoolvaardigheid- toets hoofdrekenen		Cito woordenschat M4 Januari 2013			Leer- kracht
	F-niveau	vs	norm	LR %	score	F niveau	vs	norm	Taalpro- bleem
1	M3	28	E	100	36	<M3	17	E	Ja
2	<M3	24	E	53	21	<M3	32	E	Ja
3	M3	25	E	118	42	<M3	2	E	Ja
4	<M3	11	E	82	31	<M3	20	E	Ja
5	<M3	3	E	35	14	<M3	14	E	Ja
6	<M3	7	E	145	35	<M3	16	E	Ja
7	<M3	16	E	82	31	<M3	32	E	Ja
8	M3	18	E	88	33	<M3	25	E	Ja
9	M3	17	E	88	33	<M3	14	E	Ja
10	<M3	13	E	47	20	<M3	30	E	Ja
11	M3	19	E	71	28	<M3	13	E	Ja
12	M3	28	E	100	37	<M3	30	E	Ja
13	<M3	13	E	53	21	<M3	12	E	Ja

Cito-toets Rekenen & Wiskunde M4:

Alle leerlingen scoren een E op de Cito-toets Rekenen & Wiskunde M4. Het functioneringsniveau van alle leerlingen is volgens de Cito-normen M3 of lager, afhankelijk van de vaardigheidsscore.

Leerling 1, 3, 6 en 12 scoren hoog op de hoofdrekentoets in vergelijking met de Cito-R&W. Vooral de opbrengsten bij leerling 6 lopen bij beide toetsen erg uiteen.

Schoolvaardigheidtoets hoofdrekenen M4:

Acht van de dertien leerlingen heeft een score van 80% of hoger bij het hoofdrekenen. leerling 5 scoort zowel bij de Cito R&W als het hoofdrekenen heel laag. Tijdens het onderzoek moet hij goed in de gaten gehouden worden. Mogelijk moeten in de contextopgaven aanpassingen gedaan worden op het handelingsniveau (Van Groenestijn, 2011).

Cito woordenschat M4:

Alle leerlingen scoren onvoldoende op de Cito-toets Woordenschat M4. Vooral leerling 2 moet bij het onderzoek qua taal goed gevolgd worden omdat zij extreem laag gescoord heeft.

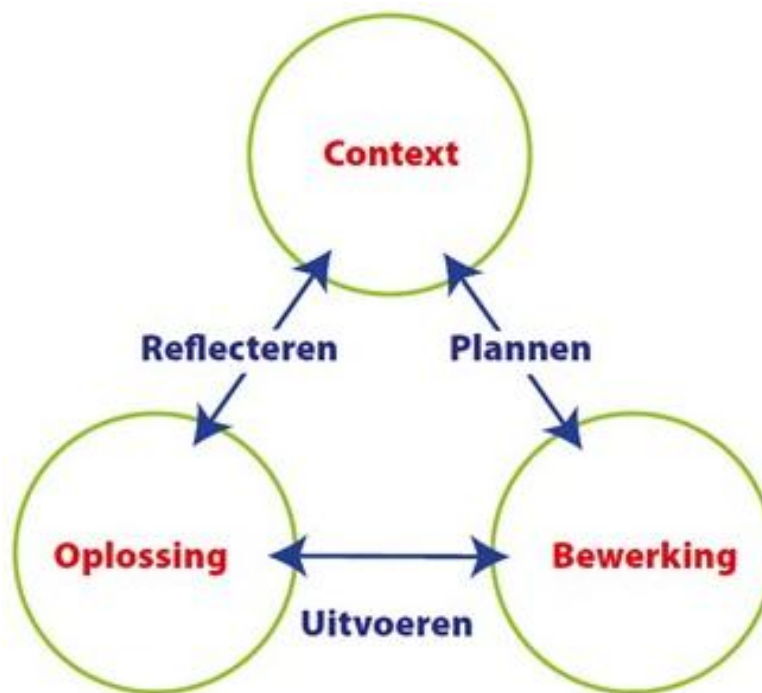
Mening leerkracht:

Aan de leerkrachten is gevraagd of de leerlingen naar hun mening bij het werken met contexten belemmerd worden door hun taalachterstand.

Bijlage 2 : Het drieslagmodel

figuur 6: Het drieslagmodel. In het proces van probleemoplossing kan men steeds verder of terug naar een andere stap, daarom wijzen de pijlen in twee richtingen.

Ontleend uit Protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie. BAO SBO SO. (p. 146), M. van Groenestijn, C. Borghouts & C. Janssen, Assen: Van Gorcum (2012).



Bijlage 3 : Brief aan ouders

Maart 2013

Beste ouders en verzorgers,

Momenteel volg ik een opleiding voor Rekenspecialist. Voor deze studie voer ik af en toe opdrachten uit op school.

In de groepen 4 werk ik momenteel aan een onderzoek naar de invloed van taal op het begrijpen van verhaaltjessommen. De komende tijd zal ik daarom met enkele kinderen een rekengesprek voeren. Uw kind is ook daarvoor uitgekozen. In mijn onderzoek noem ik geen namen, uw kind doet dus geheel anoniem mee.

Mocht u vragen over het onderzoek hebben, dan kunt u altijd bij mij terecht.

Met vriendelijke groeten,

Ellie de Beer

Bijlage 4 : Toets rekentaal

(bron Van den Boer, 2003)

Naam: Groep:

Ik pak genoeg pennen voor iedereen. Genoeg		hoeveel heb ik nodig
		er is voor iedereen wat
		ik heb er geen zin in
		ik weet het niet

Ik heb te weinig eten bij me. Te weinig		ik kom te kort
		ik houd over
		ik kan kiezen
		ik weet het niet

We turven het aantal koekjes. Turven		vergeten
		tekenen
		tellen hoeveel het er zijn
		ik weet het niet

Het aantal prijzen is bekend. Aantal		hoeveel het er zijn
		teruggeven
		afpakken
		ik weet het niet

Deze namen komen het meest voor. Komt het meest voor		ik herken het
		daar zijn de meeste van
		Ik ben ze vergeten
		ik weet het niet

Ik heb de minste knikkers. Minste		veel
		meer
		weinig
		ik weet het niet

Ik heb de meeste boeken. Meeste		veel
		meer dan iedereen
		weinig
		ik weet het niet

Deze tekening kan ik spiegelen. Spiegelen		je ziet hetzelfde omgekeerd
		Is heel anders
		natekenen
		ik weet het niet

Hoeveel kosten de boodschappen. Kosten		Ik koop spullen
		hoe duur is het
		boodschappenlijstje
		ik weet het niet

Betaal met zo weinig mogelijk munten. Zo weinig mogelijk		betalen met weinig geld
		betalen met een paar munten
		betalen met papiergeld
		ik weet het niet

Hoe oud is hij over 3 jaar. Over 3 jaar		datum van een verjaardag
		3 jaar terug tellen
		3 jaar verder tellen
		ik weet het niet

Hoeveel jaar ouder is hij. Ouder		hoe oud is hij
		hoe jong is hij
		leeftijdsverschil 2 mensen
		ik weet het niet

Hoe oud waren zij 3 jaar geleden. 3 jaar geleden		3 jaar terug
		3 jaar later
		hoe oud zijn ze samen
		ik weet het niet

De aardappels zijn 3 kilo. Hoeveel kilo		hoe lang het is
		hoe laat het is
		hoe zwaar het is
		ik weet het niet

Zij woog de baby.		hoe lang het is
		hoe laat het is
Wegen – woog – gewogen		hoe zwaar het is
		ik weet het niet

Die doos is veel zwaarder.		weegt minder dan iets anders
		weegt meer dan iets anders
Zwaarder		weegt niets
		ik weet het niet

Zij is lichter geworden.		zij is ouder geworden
		zij is korter geworden
Lichter		zij weegt minder
		ik weet het niet

Ik weet hoe zwaar de tegels zijn.		hoe lang het is
		hoeveel het weegt
Hoe zwaar		hoe duur het is
		ik weet het niet

Ik heb maar een paar minuten gewacht.		korte tijd
		lange tijd
Minuten		even lang
		ik weet het niet

De lengte van mijn broek is goed.		hoe groot het is
		hoe breed het is
De lengte		hoe lang het is
		ik weet het niet

Ik meet de kamer in meters.		hoe lang het is
		hoe zwaar het is
Centimeter (cm.)		hoe mooi het is
Meter (m.)		ik weet het niet

Als het antwoord goed is, krijg je dubbele punten. Het dubbele		het is evenveel
		het is minder
		twee keer zoveel
		ik weet het niet

Ik krijg de helft van de koek. De helft		we delen de koek
		ik krijg twee keer zoveel
		ik krijg minder dan jij
		ik weet het niet

Hoeveel bladzijden moet je nog lezen? Nog		wat heb ik al gelezen
		wat ga ik lezen
		hoe dik is het boek
		ik weet het niet

Het is vandaag 17 graden. Graden		hoe duur het is
		hoe laat het is
		hoe warm het is
		ik weet het niet

Ik schat dat het antwoord 10 is. Schatten		ik reken het niet precies uit
		ik reken het precies uit
		Ik maak fouten
		ik weet het niet

Ik schep een diep gat. Diep		ik kan het meten
		ik kan het wegen
		ik kan het tellen
		ik weet het niet

In de uitverkoop is het goedkoper. Goedkoper		ik moet minder betalen
		ik moet meer betalen
		het is even duur
		ik weet het niet

In deze winkel is alles duurder. Duurder		ik moet minder betalen
		ik moet meer betalen
		het is even duur
		ik weet het niet

We zullen de snoepjes verdelen. Verdelen		iedereen krijgt iets
		ik pak alles
		ik doe er wat bij
		ik weet het niet

De kortste weg naar huis is rechtdoor. Kortste weg		ik loop lang om er te komen
		ik ben er snel
		een drukke weg
		ik weet het niet

Ik ken de tafels van vermenigvuldiging. Tafels van vermenigvuldiging		keersommen
		optellen
		delen
		ik weet het niet

Ik vul de tabel verder zelf in. De tabel		verhaaltjessom
		lijst met gegevens
		stip sommen
		ik weet het niet

Bijlage 5 : Het contextprobleem uit Alles Telt 4b, blok 5, les 1

blok 5 les 1

1 Is er genoeg?



De Bonte KOE
Kleine Dreef 14
3428 AB Uden

Datum 11-2-02 NR 04561

Artikel	Aantal
Chocomel	64
Melk	27
Yogho yogho	11
Doren	10
Pakjes	102

2 Dit drinken de kinderen in groep 4a:

N A A M	MAANDAG	DINSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
David	c	c	c	c
Nathalie	m	m	m	m
Elewe	c	c	c	c
Demi	c	c	c	c
Sietse	—	y	y	y
Olaf	—	—	m	m
Marleen	m	m	m	m
Alex	y	—	m	m
Amelia	c	c	c	c
Kira	m	m	m	m
Delany	c	c	—	—
Tom	c	c	c	c
Robert	c	c	c	c
Emre	—	c	—	—
Lotte	m	m	m	m
Janie	—	y	y	—
Niels	m	y	y	m
Thierry	—	c	—	—
Ryan	y	y	y	y
Isaac	c	c	c	c
Marente	c	c	c	c
Kodj	m	m	m	m

Hoeveel samen?

Maak er een tabel van.

	melk	chocomel	yogho	niets
maandag				
dinsdag				
donderdag				
vrijdag				
samen				

3 Wat wordt het meest gedronken? Wat het minst?

Handleiding Alles Telt

LESVERLOOP VAN LES 1

Is er genoeg?

Gegevens verzamelen, interpreteren en in een tabel verwerken

De context 'schoolmelk' biedt veel mogelijkheden voor tellen en optellen. Leerlingen oefenen in het omgaan met een tabel. De leerlingen leren gegevens te verzamelen (een bestellijst) en deze in een tabel te verwerken. Laat de leerlingen vertellen wat ze op de plaat zien. Wordt er op de eigen school ook schoolmelk gedronken? Bespreek hoe het op school werkt. Bekijk nu met de leerlingen de aantallen in de dozen. Hoeveelpakjes van elk drankje? Hoe tel je dat handig? Is er genoeg in de dozen? De leerlingen moeten ontdekken dat er één pakje chocomel te weinig is en dat er precies genoeg pakjes melk en yogho yogho zijn. Tellen ze ook de niet-zichtbare pakjes mee? Besteed aandacht aan de manier van noteren bij het bepalen van de hoeveelheid chocomel: 5×12 hoeft nog niet, maar wel bijvoorbeeld $12 + 12 = 24$, $24 + 12 = 36$, enz.

Dit drinken de kinderen in groep 4a

Gegevens verzamelen, interpreteren en in een tabel verwerken

Worden er op de school ook lijsten aangelegd? Hoe zien die er uit? Wat staat er op de lijst in het boek? Wat weet je als je deze lijst hebt? Wie gebruikt deze lijst? Bespreek de tabel met de leerlingen. Wat kun je op de bestellijst allemaal lezen? (Namen, dagen en wat de kinderen besteld hebben.) Wat heeft Tom op dinsdag besteld? Laat de kinderen individueel of in groepjes eerst de tabel maken en invullen. Bespreek vervolgens met de hele groep na.

Welk kind heeft op maandag melk, op dinsdag en donderdag yogho yogho en op vrijdag weer melk? Om het overzichtelijker te maken kunt u leerlingen een deel van de bestellijst laten afdekken. Reken vervolgens gezamenlijk uit hoeveel er van alles besteld moet worden. De aantallen vult u in de tabel op het bord in (turven kan natuurlijk ook).

Doe nu hetzelfde voor de eigen groep. Schrijf de namen op het bord en laat een leerling erachter zetten wat iedereen elke dag wil drinken. Reken vervolgens weer gezamenlijk uit hoeveel er van alles besteld zou moeten worden. In plaats van een tabel voor de hele groep kunt u ook in groepjes tabellen (voor het eigen groepje) laten maken.

Wat wordt het meest gedronken? Wat het minst?

Gegevens verzamelen, interpreteren en in een tabel verwerken

Laat de leerlingen de gevraagde gegevens aflezen uit de tabel op het bord. Hoe zit het met de tabel van de eigen groep? Laat hen ontdekken welke gegevens ze nog meer kunnen aflezen uit de tabel, bijvoorbeeld welk soort melk er op dinsdag het meest wordt gedronken.

Zelfstandig werken opgave 1

Denk eraan dat u ook alvast vooruitblijkt naar opgave 1 en 2 van les 2 (leerlingenboek).

Bijlage 6 : Kijkwijzer Rekengesprek

Plannen	observatie
Kan de lln vertellen wat hij ziet bij tekst en plaatje bij de contextopgave	
Herkent de leerling de context in de eigen situatie	
Kan de leerling getalsmatige informatie identificeren	
Welke woorden uit de dagelijkse taal kent de leerling niet	
Welke rekentaal is niet bekend bij de leerling	
Welke actie onderneemt de lln. als een woord niet begrepen wordt	
Koppelt de lln de informatie uit de tekst aan het plaatje en andersom	
Kan de lln. de tekst technisch lezen	
Kan de lln. de opdracht in eigen woorden vertellen	
Begrijpt de lln. alle woorden van de opdracht	
Ordent en structureert de lln. de informatie	
Welke rekentaal gebruikt de lln. bij de oplossing	

Uitvoeren	observatie
Op welk handelingsniveau voert de lln. de oplossing uit	
Legt de lln. een koppeling naar eerdere opgaven	
Wordt de berekening op een adequate wijze uitgevoerd	
Op welke wijze wordt de oplossing genoteerd	

Reflectie	observatie
Controleert de lln. de oplossing	
Kan de lln. de oplossing verwoorden	
Vindt een terugkoppeling van de oplossing naar de context plaats	

Bijlage 7 : Kijkwijzer klassenbezoek

(bron Van den Boer, 2003; Van Groenestijn et al, 2012); Prenger, 2005).

Pedagogisch-, didactisch handelen bij REKENEN met CONTEXTOPGAVEN

Naam leerkracht:	Groep:	Datum:
Onderwerp rekenles:		Begintijd: Eindtijd:

Lesdoel:

Bij het werken met contextopgave heeft de lkr. aandacht voor

PLANNEN	wel/niet	Opmerkingen
Oproepen relevante voorkennis		
Woordkennis		
Rekentaal		
Vragen van lln.		
Betekenis verlenen aan de tekst		
Relatie tussen zinnen		
Analyse van informatie		
Identificeren getalsmatige informatie		
Begrijpen van plaatjes, schema's ed.		
Ordenen en structureren van informatie		
Horizontaal mathematiseren		
Feedback		
Tijdsduur		

UITVOEREN	wel/niet	
Rekentaal		
Informatie uit lange termijn oproepen		
Uitvoeren van bewerking op adequate wijze		
Probleem oplossingen noteren		
Verticaal mathematiseren		
Feedback		
Tijdsduur		

REFLECTEREN	wel/niet	
Rekentaal		
Controleren van de oplossing		
Verslag uitbrengen van het proces		
Terugkoppelen naar context		
Horizontaal mathematiseren		
Verticaal mathematiseren		
Feedback		
Tijdsduur		

PEDAGOGISCH HANDELEN	wel/niet	
Houdt rekening met de behoeften en verlangens van leerlingen		
Geeft blijk van positieve verwachtingen ten opzichte van het leergedrag van leerlingen		
Bevordert een goede interactie tussen lkr. en lln en lln. onderling		
Is duidelijk in regels en afspraken		

Bijlage 8 : Vragenlijst leerkrachten

(bronnen Van den Boer, 2003; Gertsen et al., 2009)

Vragenlijst leerkrachten groep 4, werken met CONTEXTEN Naam:

Vorbereiding van de rekenles	Hoe vaak	Uitleg bij je antwoord
Ik bestudeer de handleiding	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik zoek uit welke woorden voor de leerlingen moeilijk kunnen zijn qua begrip	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik bedenken een andere context die beter bij de belevingswereld van de kinderen past	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik pas de tekst bij de context aan	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik voeg een plaatje toe aan de context	nooit	
	soms	
	geregeld	
	meestal	
Mijn extra vraag:	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	

Behandelen van een context in de rekenles	Hoe vaak	Uitleg bij je antwoord
Ik zet concrete materialen in	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik ondersteun het met een filmpje	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik vertel een verhaal	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik vertel over een eigen belevenis	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik lees de tekst uit het boek voor of laat een leerling het voorlezen	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik stel vragen over de situatie in de context	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik laat leerlingen over de situatie uit de context vertellen	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Tijdens uitvoering van de les maak ik geen gebruik van de beschrijving in de handleiding.	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Mijn extra vraag:	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	

Betekenis onbekende woorden	Hoe vaak	Uitleg bij je antwoord
Voorafgaand aan de rekenles heb ik de onbekende woorden al behandeld	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
De woorden die ik bespreek worden door leerlingen uitgekozen	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik vraag de leerlingen welke woorden ze niet kennen	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik leg zelf de betekenis van de woorden uit	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik vraag de leerlingen de betekenis uit te leggen	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Mijn extra vraag:	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	

Oefenwerk leerlingen	Hoe vaak	Uitleg bij je antwoord
De leerlingen werken zelfstandig aan de schriftelijke opdrachten	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
De leerlingen werken in tweetallen of groepjes aan de opdrachten	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
De schriftelijke opdrachten worden klassikaal gedaan	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Mijn extra vraag:	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	

Feedback	Hoe vaak	Uitleg bij je antwoord
Mijn feedback tijdens de les is vooral gericht op het proces	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Mijn feedback tijdens de les is vooral gericht op de juistheid van antwoorden	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik geef feedback individueel	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik geef feedback klassikaal	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Mijn extra vraag:	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	

Afsluiting	Hoe vaak	Uitleg bij je antwoord
Ik bespreek met de leerlingen de antwoorden	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik bespreek met de leerlingen het proces	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Ik bespreek met de leerlingen de moeilijke woorden	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	
Mijn extra vraag:	nooit	
	soms	
	vaak	
	meestal	

Bijlage 9 : Interview met leerkrachten van groep 4

Het interview is ongestructureerd (Harinck, 2009; Van der Molen & Kluijtmans, 2005), het is gericht op de volgende onderdelen van de vragenlijst en de observatie van de rekenles:

- Voorbereiding van de rekenles: m.n. de aandacht die de leerkracht heeft voor de talige kant van de contextopgave en de herkenbare situatie van de context voor de leerlingen.
- Behandelen van een context in de rekenles: in welke mate is de leerkracht zich bewust van de fases zoals ze beschreven zijn in het drieslagmodel tijdens het behandelen van de contextopgave.
- Betekenis onbekende woorden: op welke wijze is er voor en tijdens de les expliciet aandacht voor woorden uit de dagelijkse taal, de schooltaal en de rekentaal. Hoe gaat de leerkracht om met vragen van de leerlingen over de betekenis van woorden.
- Feedback

De vragen en de diepte waarop ik doorvraag is afhankelijk van hetgeen de leerkrachten vermeld hebben als antwoord. Ik zoek in het gesprek naar een motivatie van hun werkwijze. Ook wil ik weten of een vergelijkbare les altijd op deze wijze uitgevoerd wordt.

Bijlage 10 : De geselecteerde rekentaal uit Alles Telt 4B, blok 5

Rekentaal Blok 5 werkboek en werkschrift

Genoeg
Te weinig
Turven
Aantal
Komt het meest voor
Minste
Meeste
Spiegelen
Hoeveel kosten de boodschappen
Betaal met zo weinig mogelijk munten
Hoe oud is hij over ... jaar
Hoeveel jaar ouder
Hoe oud waren zij jaar geleden
Hoeveel kilo
Wegen
Woog
Gewogen
Zwaarder
Lichter
Hoe zwaar is het
De minuten
De lengte
De centimeter (cm.)
De meter (m.)
Het dubbele
De helft
Hoeveel bladzijden nog
17 graden
Schatten
Hoe diep plant je de bollen
Goedkoper
Duurder
Verdelen
De kortste weg
De tafels van vermenigvuldiging
Tabel

Bijlage 11 : Uitslag rekentaal per leerling

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
genoeg	g	g	f	g	g	o	g	g	g	g	g	g	g
te weinig	f	g	g	g	g	f	g	g	g	g	o	g	g
turven	g	o	g	o	g	o	g	g	g	f	g	g	g
aantal	g	o	g	g	g	f	o	g	g	g	g	g	g
komt het meest voor	g	g	g	g	g	g	f	g	g	g	g	f	g
minste	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
meeste	g	g	g	g	g	f	g	g	f	g	g	g	g
spiegelen	f	o	f	g	o	f	g	f	g	f	o	g	f
kosten	g	g	g	g	o	f	g	g	f	f	g	g	f
zo weinig mogelijk	f	o	f	g	o	f	g	f	f	f	o	g	f
over 3 jaar	g	o	f	g	g	g	f	f	o	g	g	f	f
ouder	f	f	g	f	f	f	f	f	f	f	f	g	f
3 jaar geleden	g	o	f	f	g	o	g	f	g	g	o	g	g
hoeveel kilo	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
wegen-woog-gewogen	g	g	f	g	f	f	g	f	g	g	g	g	g
zwaarder	g	g	g	g	f	g	g	g	g	g	g	g	g
lichter	f	g	f	g	f	g	f	f	g	g	g	g	o
hoe zwaar	g	g	f	g	o	o	g	g	g	g	g	g	g
minuten	f	g	f	f	g	f	f	f	f	g	f	g	g
de lengte	f	g	f	g	f	g	f	f	g	f	f	f	f
cm.-mtr.	g	o	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
het dubbele	f	g	f	f	g	f	f	f	f	g	f	g	g
de helft	g	g	g	g	f	g	g	f	g	g	g	g	g
nog	g	g	f	g	o	g	f	f	g	f	g	f	f
graden	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	f
schatten	o	f	f	f	f	o	f	f	g	f	o	g	f
diep	f	f	o	f	o	o	g	g	f	g	f	g	f
goedkoper	g	g	g	f	g	f	g	f	g	f	g	g	f
duurder	g	g	g	g	f	g	g	g	f	g	g	g	o
verdelen	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	f
kortste weg	o	g	g	g	g	f	g	f	g	g	o	g	g
tafels van vermenigvuldiging	g	o	g	g	f	g	g	g	g	g	g	g	g
de tabel	o	g	g	f	g	f	f	f	f	f	o	f	g

Bijlage 12 : Totaaloverzicht rekengesprekken leerlingen (m = meisje, j = jongen)

Plannen	1 m	2 m	3 m	4 m	5 j	6 m	7 m	8 m	9 m	10 j	11 j	12 j	13 m
1 Kan de lln vertellen wat hij ziet bij tekst en plaatje bij de contextopgave 25	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
2 Herkent de leerling de context in de eigen situatie 24	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2
3 Identificeert de leerling getalsmatige informatie 14	1	1	2	2	0	2	0	2	1	1	1	1	0
4 Welke woorden uit de dagelijkse taal kent de leerling niet	Yogho	yogho	yogho	yogho	yogho	yogho	yogho	yogho	yogho, choco mel	yogho	yogho	yogho	yogho
5 Welke rekentaal is niet bekend bij de leerling	aantal, turven, ge-noeg	aantal, turven, meest, minst	turven, ge-noeg	turven	turven	turven	turven	turven	turven meest, minst	turven samen	turven minst= laag	turven	turven samen
6 Welke actie onderneemt de lln. als een woord niet begrepen wordt 15	0	0	2 vraagt	1 onduidelijke vraag	2 vraagt	0	0	2 vraagt	2 vraagt	0	2 vraagt	2 vraagt	2 vraagt
7 Koppelt de lln de informatie uit de tekst aan het plaatje en andersom 6	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	2	0
8 Kan de lln. de tekst technisch lezen 21	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1

Plannen	1 m	2 m	3 m	4 m	5 j	6 m	7 m	8 m	9 m	10 j	11 j	12 j	13 m
9 Kan de lln. de opdracht in eigen woorden vertellen 7	1	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
10 Begrijpt de lln. alle woorden van de schriftelijke opdracht 14	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
11 Ordent en structureert de lln. de informatie 5	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0
12 Welke rekentaal gebruikt de lln. bij de oplossing	Tellen, eraf, erbij	Tellen met sprong eraf, erbij	Tellen met sprong eraf, erbij	Tellen met sprong eraf, erbij	Tellen met stappen, erbij, eraf	Tellen met sprong eraf, erbij	Tellen met sprong eraf, erbij	Tellen met sprong eraf, erbij	Tellen met sprong eraf, erbij	Tellen, eraf, erbij	Tellen met sprong eraf, erbij	Tellen, eraf, erbij	Tellen, eraf, erbij
131	8	10	13	9	8	9	4	15	14	8	13	12	8
Uitvoeren	1 m	2 m	3 m	4 m	5 j	6 m	7 m	8 m	9 m	10 j	11 j	12 j	13 m
13 Op welk handelingsniveau voert de lln. de oplossing uit 26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14 Legt de lln. een koppeling naar eerdere opgaven 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Wordt de berekening op een adequate wijze uitgevoerd 3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
16 Op welke wijze wordt de oplossing genoteerd 26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
55	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5

Reflectie	1 m	2 m	3 m	4 m	5 j	6 m	7 m	8 m	9 m	10 j	11 j	12 j	13 m
17 Controleert de lln. de oplossing 3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
18 Kan de lln. de oplossing verwoorden 7	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1
19 Vindt een terugkoppeling van de oplossing naar de context plaats 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	2	0	0	0	0	0	2	1	0	1	3	1
Per lln te behalen: 32	13 41%	16 50%	17 53%	13 41%	12 38%	13 41%	8 25%	21 66%	20 63%	12 38%	18 56%	19 59%	14 44%
plaats	8	6	4	8	11	8	13	1	2	11	4	3	7

Rekentaal	1 m	2 m	3 m	4 m	5 j	6 m	7 m	8 m	9 m	10 j	11 j	12 j	13 m
Goed	21 64%	22 67%	19 58%	24 73%	18 55%	14 42%	22 67%	17 52%	23 70%	23 70%	21 64%	28 85%	19 58%
plaats	7	5	9	2	11	13	5	11	3	3	7	1	9
fout	9 27%	3 10%	13 39%	8 24%	9 27%	13 39%	10 30%	16 48%	9 27%	10 30%	5 15%	5 15%	12 36%
Weet niet	3 10%	8 24%	1 3%	1 3%	6 28%	6 18%	1 3%	0 0%	1 3%	0 0%	7 21%	0 0%	2 6%

Bijlage 13 : Kort verslag enkele rekengesprekken

Leerling 7: Score rekengesprek: 25% en bij de rekentaaltoets: 67%

- Leerling 7 vertelt dat ze rekenen leuk vindt, maar wel moeilijk. Vooral de tafels vindt ze lastig.
- Ze ziet direct het plaatje met de dozen drinken, maar de tekst erbij ziet ze niet (Is er genoeg? chocomel, melk, Yogho, enzovoort)
- Het bestellijstje ziet ze pas als ik haar erop wijs. Ze kan de tekst niet goed lezen. Ze weet niet wat deze gegevens te maken kunnen hebben met het plaatje.
- Het plaatje met de dozen met pakjes drinken herkent ze niet uit haar leefwereld. Ze noemt alle pakjes drinken chocomel. De andere soorten drinken (melk en Yogho) herkent ze niet. Ze kan wel verwoorden wat ze ziet (dozen, pakjes, dichte dozen).
- Bij het tellen van de dozen telt ze met sprongen van 2: 2 4 6 8 10.
- Bij het tellen van de hoeveelheid pakjes in een doos telt ze met sprongen van 3: 3 6 9 12.
- Ze kan bovenstaande ook als som noteren.
- Ze weet dat in de dichte dozen ook 12 pakjes zitten, ze kan echter niet verwoorden waarom ze denkt dat dat zo is.
- Ze ziet meteen dat van chocomel de meeste zijn, maar koppelt dit niet met het getal op de bestellijst. Ze wil alle chocomel pakjes tellen met sprongen van 3 maar raakt boven de 20 in de war en stopt ermee.
- De lijst met het drinken voor de leerlingen in de klas zegt haar niets. Ze kan er geen gegevens uithalen. Ze kan de lijst niet koppelen aan iets dergelijks uit haar eigen klas.
- Ze begrijpt niet welke gegevens in de tabel genoteerd moeten worden.
- Bij het turven help ik haar op gang, daarna kan ze het zelfstandig, maar doordat ze steeds bovenaan begint in de tabel met turven, klopt het uiteindelijk niet. Ook maakt ze fouten in het tellen van de turfstreepjes.
- Ze weet wat het woord samen betekent, maar gaat niet uit zichzelf de kolommen optellen.
- De opdracht meeste, minste leest ze voor en voert het zelfstandig uit.
- Ze controleert geen enkele keer haar antwoord.
- Ze kan aan het eind ook niet meer het antwoord goed terugkoppelen met de context als ik haar daarom vraag.
- Leerling 7 vond deze contextopgave leuk, maar wel heel moeilijk. Ze snapte niet alle woorden (turven, tabel, yogho). Ze vond het fijn de opdracht samen te doen. Ze heeft er van geleerd dat je pakjes drinken kunt verdelen.

Leerling 8: Score rekengesprek: 66% en bij de rekentaaltoets: 52%

- Leerling 8 vindt rekenen leuk, maar moeilijk vooral eraf tellen. Erbij vindt ze makkelijk.
- Het plaatje herkent ze van AH of van de Lidl. Ze vertelt dat op onze school alleen melk gedronken wordt.
- Het bestellijstje herkent ze als een bonnetje, ze leest het vlot en ziet meteen dat er van chocomel de meeste zijn: 64.
- Ze telt 10 dozen en zegt dat ze dat met sprongen van 10 geteld heeft.

- Ze telt in haar hoofd de pakjes van een volle doos en komt tot 11. Ze doet het heel snel. Ik vraag haar nogmaals te tellen en nu hardop, nu komt ze tot 12.
- Bij de niet volle doos van Yogho telt ze er ook 12. Ook dat laat ik haar opnieuw doen en ze komt tot 12. Haar reactie: he, het zijn er toch 12?
- Als ze de chocomelpakjes gaat tellen doet ze dat met sprongen van 3+3+3+3 enz. terwijl ze weet dat in de volle dozen 12 pakjes zitten.
- Ze herkent de lijst met wat de leerlingen willen drinken uit haar klas.
- Ze zegt te weten hoe ze het over moet zetten van de lijst naar de tabel. Ze zet echter meteen in het eerst hokje 5 turfstreepjes.
- Ik help haar op weg en ze zet netjes een turfstreepje in elk vakje. Maar daarna kan ze niet verder, ze zegt: Juf dat kan niet, er staat toch al een streepje?
- Bij samen telt ze de turfstreepjes per 2 tegelijk op.
- Ze controleert haar antwoorden niet.
- Ze kan uit zichzelf haar stappen niet terugkoppelen met de context.
- Leerling 8 vond de contextopgave leuk en niet moeilijk. In de winkel ziet ze ook zulke pakjes drinken maar niet zo veel en het is daar ook heel anders. Het turven vond ze erg lastig. Ze zou graag nog een keer meegaan voor sommen.

Bijlage 14 : Uitkomsten kijkwijzer klassenbezoek

Kijkwijzer klassenbezoek (bronnen: Van den Boer, 2003; Van Groenestijn et al, 2012; Prenger, 2005).

Pedagogisch- didactisch handelen bij REKENEN met CONTEXTOPGAVEN

Bij het werken met contextopgave heeft de lkr. aandacht voor

PLANNEN	4q	4x	4y	4z	%
Oproepen relevante voorkennis	1	2	2	1	4x 6 = 75%
Woordkennis	0	1	1	1	3x 3 = 38%
Rekentaal	2	2	2	2	4x 8 = 100%
Vragen van lln.	0	1	1	0	2x 2 = 25%
Betekenis verlenen aan de tekst	0	2	2	1	3x 5 = 63%
Relatie tussen zinnen	0	0	1	0	1x 1 = 13%
Analyse van informatie	1	1	11	1	4x 4 = 50%
Identificeren getalsmatige informatie	1	1	2	1	4x 5 = 63%
Begrijpen van plaatjes, schema's ed.	0	2	2	0	2x 4 = 50%
Ordenen en structureren van informatie	0	2	2	0	2x 4 = 50%
Horizontaal mathematiseren	2	2	2	2	4x 8 = 100%
Feedback (concreet en direct)	1	1	1	1	4x 4 = 50 %
	8 (6 aps)	17 (11 asp)	19 (12 asp)	10 (8 asp)	54 (37 asp) gem 1,46
Percentage aantal zichtbare aspecten	48 mog.	37 gezien (77%)	17 expliciet (46%)	20 impliciet (54%)	

UITVOEREN					
Rekentaal	1	1	2	2	4x 6 = 75%
Informatie uit lange termijn oproepen	1	2	2	2	4x 7 = 88%
Uitvoeren van bewerking op adequate wijze	0	0	2	2	2x 4 = 50%
Probleem oplossingen noteren	0	0	2	2	2x 4 = 50%
Verticaal mathematiseren	0	1	2	2	3x 5 = 63%
Feedback	1	1	2	2	4x 6 = 75%
	3 (3 asp)	5 (4 asp)	12 (6 asp)	12 (6 asp)	32 (19 asp) gem (1.68)
Percentage aantal zichtbare aspecten	24 mog.	19 gezien (79%)	13 expliciet (68%)	6 impliciet (32%)	

REFLECTEREN					
Rekentaal	2	1	2	2	4x 7 = 88%
Controleren van de oplossing	1	2	2	2	4x 7 = 88%
Verslag uitbrengen van het proces	1	0	1	1	3x 3 = 38%
Terugkoppelen naar context	0	0	2	1	2x 3 = 38%
Horizontaal mathematiseren	0	1	2	2	3x 5 = 63%
Verticaal mathematiseren	0	0	1	2	2x 3 = 38%
Feedback	1	1	1	2	4x 5 = 63%
	5 (4 asp)	5 (4 asp)	11 (7asp)	12 (7asp)	33 (22 asp) gem 1,5
Percentage aantal zichtbare aspecten	28 mog.	22 gezien (79%)	11 expliciet (50%)	11 impliciet (50%)	

TOTAAL GESCOORD	16 (13 asp) gem 1,23	27 (19 asp) gem 1,42	42 (25 asp) gem 1,68	34 (21 asp) gem 1,62	119 (78 asp) gem 1,52
Percentage aantal zichtbare aspecten	28 mog.	22 gezien (79%)	11 expliciet (50%)	11 impliciet (50%)	
Percentage aantal zichtbare aspecten	100 mog.	78 gezien (78%)	41 expliciet (53%)	37 impliciet (47%)	

PEDAGOGISCH HANDELEN					
Houdt rekening met de behoeften en verlangens van leerlingen	2	+2	2	2	100%
Geeft blijk van positieve verwachtingen ten opzichte van het leergedrag van leerlingen	2	2	2	2	100%
Bevordert een goede interactie tussen lkr. en lln en lln. onderling	2	2	2	2	100%
Is duidelijk in regels en afspraken	2	2	2	2	100%

Bijlage 15 : Enkele vragen uit het interview leerkracht groep 4x

Vragen stellen door leerlingen

Onderzoeker: Je geeft aan in je vragenlijst dat je de leerlingen zelf laat bepalen om de betekenis van woorden te vragen. Ik heb dat niet in je les nauwelijks gezien. Hoe gaat dat in de andere rekenlessen?

Leerkracht: Eigenlijk hetzelfde als nu. Ik vertel en verwacht dat leerlingen een vinger opsteken als ze iets niet begrijpen.

Onderzoeker: Gebeurt dat vaak?

Leerkracht: Niet zo heel vaak, maar het gebeurt weleens.

Onderzoeker: Vraag je er weleens specifiek naar?

Leerkracht: Hoe bedoel je dat?

Onderzoeker: Je leest bijvoorbeeld gezamenlijk een tekst en vraagt welke woorden de leerlingen niet kennen.

Leerkracht: Dat doe ik bij rekenen eigenlijk niet specifiek. Dat gebeurt wel bij de taallessen.

Onderzoeker: Zie je die mogelijkheid ook bij rekenen?

Leerkracht: Ja wel, maar het kost veel tijd.

Onderzoeker: Hoe zie je dat voor je bij een rekenles?

Leerkracht: Dat kan wel bij het behandelen van de context. Daar zal ik volgende keer aandacht aan besteden.

Specifiek gebruik van Rekentaal

Onderzoeker: Wat ik in jouw les gezien heb, zoals je specifiek aandacht besteed aan rekentaal, doe je dat altijd zo?

Leerkracht: De laatste tijd wel. Sinds we erover gepraat hebben met jou in het leerjaar.

Onderzoeker: En wat merk je daarbij aan de leerlingen?

Leerkracht: Het is nu zo duidelijk voor ze wat rekentaal inhoudt. Gewoon door het zo te benoemen.

Onderzoeker: Het viel me op dat je op deze manier ook oude rekentaal nog even terughaalde bij de leerlingen. Hoe komt dat zo?

Leerkracht: Ik vond het mooi aansluiten bij deze les. Dit keer gingen we meten met centimeters en ik vond het leuk om de woorden die je gebruikt bij het meten met gewichten dan ook maar even te herhalen. Het komt anders zo weinig in de lessen terug.

Inzetten van filmpje

Onderzoeker: Zag je hoe de leerlingen reageerden op het filmpje?

Leerkracht: Ja dat vinden ze altijd leuk.

Onderzoeker: Hoe zet jij filmpjes in de rekelessen in?

Leerkracht: Soms om bijvoorbeeld de tafels uit te leggen of andere rekenbewerkingen, dan gebruik ik Laateenszien. Als ik iets over de context wil uitleggen kies ik tussen Laateenszien of You Tube.

Onderzoeker: Zet je de filmpjes vaak in?

Leerkracht: Bij rekenen wel twee of drie keer in de week. Het is ook een leuke onderbreking van de rekenles vind ik. Ik doe ook vaak rekenspelletjes op het digitale bord. Ik zorg dat er elke les wel zo iets in voorkomt.

Specifieke aandacht voor taalzwakke leerlingen

Onderzoeker: Hoe gaat het met de taalzwakke leerlingen bij het werken met contexten?

Leerkracht: Ze snappen veel woorden niet.

Onderzoeker: Hoe bedoel je dat?

Leerkracht: Ze kunnen de opdrachten niet zelfstandig doen, want ze weten vaak niet waar het over gaat?

Onderzoeker: Wat doe je dan?

Leerkracht: Ik doe dan meestal de opdracht met de hele klas.

Onderzoeker: Ook wat apart met de taalzwakke leerlingen?

Leerkracht: Meestal neem ik dan de hele groep maar mee. Ik weet niet precies wel welke woorden niet weet en dan leren ze er allemaal van. Daarom laat ik ook regelmatig een filmpje zien.

Onderzoeker: Welke speciale acties onderneem je wel apart met de leerlingen die moeite hebben met de taal?

Leerkracht: Niks apart. Als het nodig is vraag ik dat aan de zorgleerkracht. Ik ben tijdens rekenlessen al druk genoeg met alle zwakke rekenaars en ook de goede leerlingen vragen aandacht.

Onderzoeker: Hoe vind je dat?

Leerkracht: Ik zou liever wel er voor alle leerlingen willen zijn, maar dat lukt me niet en gelukkig hebben we zorgleerkrachten.

Onderzoeker: Ben je benieuwd naar wat er uit het onderzoek komt?

Leerkracht: Ja zeker, ik hoop dat ik daarmee wel goed uit de voeten kan.

Voorbereiden van de contextopgave

Onderzoeker: Hoe heb je de les die ik gezien heb voorbereid?

Leerkracht: Ik heb eerst in het boek gekeken wat er aan bod komt. Daarna de handleiding gecheckt om te kijken of er nog iets speciaals moest gebeuren. Toen een filmpje erbij gezocht van Cedicu.

Onderzoeker: Heb je nog over moeilijke woorden nagedacht van te voren.

Leerkracht: Toen ik de tekst las, zag ik geen moeilijke woorden.

Onderzoeker: En hoe ging dat in de les?

Leerkracht: Alleen het woord diep bleek niet bij iedereen bekend, maar verder geen bijzonderheden.

Onderzoeker: Was van te voren het woord diep opgevallen?

Leerkracht: Eerlijk gezegd niet. Het is volgens mij geen moeilijk woord.

Onderzoeker: Hoe merkte je dat de kinderen het woord niet kenden?

Leerkracht: Ze snapten mijn vraag niet waarbij ik vroeg hoe diep de wortels zaten. Daardoor kwam ik erachter.

Onderzoeker: Hoe gaat dat andere lessen?

Leerkracht: Eigenlijk hetzelfde, ik kom er vanzelf wel achter wat ze niet begrijpen.

Bijlage 16 : Uitkomsten vragenlijst

puntenverdeling

nooit	0
soms	1
Vaak	2
meestal	3

voorbereiding rekenles

	vragenlijst	aant. lkr	procenten	punten	totaal
Ik bestudeer de handleiding	nooit	0	0	0	7
	soms	2	50	2	
	vaak	1	25	2	
	meestal	1	25	3	
Ik zoek uit welke woorden voor de leerlingen moeilijk kunnen zijn qua begrip	nooit	0	0	0	8
	soms	1	25	1	
	vaak	2	50	4	
	meestal	1	25	3	
Ik bedenken een andere context die beter bij de beleevingswereld van de kinderen past	nooit	0	0	0	9
	soms	0	0	0	
	vaak	3	75	6	
	meestal	1	25	3	
Ik pas de tekst bij de context aan	nooit	0	0	0	8
	soms	2	50	2	
	vaak	0	0	0	
	meestal	2	50	6	
Ik voeg een plaatje toe aan de context	nooit	0	0	0	6
	soms	2	50	2	
	vaak	2	50	4	
	meestal	0	0	0	

Behandelen van een context in de rekenles

Ik zet concrete materialen in	nooit	0	0	0	7
	soms	1	25	1	
	vaak	3	75	6	
	meestal	0	0	0	
Ik ondersteun het met een filmpje	nooit	0	0	0	12
	soms	0	0	0	
	vaak	0	0	0	
	meestal	4	100	12	
Ik vertel een verhaal	nooit	0	0	0	9
	soms	0	0	0	
	vaak	3	75	6	
	meestal	1	25	3	
Ik vertel over een eigen belevenis	nooit	0	0	0	9
	soms	0	0	0	
	vaak	3	75	6	
	meestal	1	25	3	
Ik lees de tekst uit het boek voor of laat een leerling het voorlezen	nooit	0	0	0	9
	soms	0	0	0	
	vaak	3	75	6	
	meestal	1	25	3	

Ik stel vragen over de situatie in de context	nooit soms vaak meestal	0 0 3 1	0 0 75 25	0 0 6 3	0
Ik laat leerlingen over de situatie uit de context vertellen	nooit soms vaak meestal	0 0 2 2	0 0 50 50	0 0 4 6	10
Tijdens uitvoering van de les maak ik GEEN gebruik van de beschrijving in de handleiding.	nooit soms vaak meestal	0 0 4 0	0 0 100 0	0 0 8 0	8

Betekenis onbekende woorden

Voorafgaand aan de rekenles heb ik de onbekende woorden al behandeld	nooit soms vaak meestal	1 3 0 0	25 75 0 0	1 3 0 0	3
De woorden die ik bespreek worden NIET door mij uitgekozen	nooit soms vaak meestal	0 1 2 1	0 25 50 25	0 1 4 3	8
Ik vraag de leerlingen welke woorden ze niet kennen	nooit soms vaak meestal	0 1 3 0	0 25 75 0	0 1 6 0	7
Ik leg zelf de betekenis van de woorden uit	nooit soms vaak meestal	0 1 1 2	0 25 25 50	0 1 2 6	9
Ik vraag de leerlingen de betekenis uit te leggen	nooit soms vaak meestal	0 0 4 0	0 0 100 0	0 0 8 0	8

Oefenwerk leerlingen

De leerlingen werken zelfstandig aan de schriftelijke opdrachten	nooit soms vaak meestal	0 2 2 0	0 50 50 0	0 2 4 0	6
De leerlingen werken in tweetallen of groepjes aan de opdrachten	nooit soms vaak meestal	0 1 3 0	0 25 75 0	0 1 6 0	7
De schriftelijke opdrachten worden klassikaal gedaan	nooit soms vaak meestal	0 4 0 0	0 100 0 0	0 4 0 0	4

Feedback

Mijn feedback tijdens de les is vooral gericht op het proces	nooit soms vaak meestal	0 1 1 2	0 25 25 50	0 1 2 6	9
Mijn feedback tijdens de les is vooral gericht op de juistheid van antwoorden	nooit soms vaak meestal	0 3 1 0	0 75 25 0	0 3 2 0	5
Ik geef feedback individueel	nooit soms vaak meestal	0 2 1 1	0 50 25 25	0 2 2 3	7
Ik geef feedback klassikaal	nooit soms vaak meestal	0 1 3 0	0 25 75 0	0 1 6 0	7

Afsluiting

Ik bespreek met de leerlingen de antwoorden	nooit soms vaak meestal	0 0 4 0	0 0 100 0	0 0 8 0	8
Ik bespreek met de leerlingen het proces	nooit soms vaak meestal	0 1 1 2	0 25 25 50	0 1 2 6	9
Ik bespreek met de leerlingen de moeilijke woorden	nooit soms vaak meestal	0 1 3 0	0 25 75 0	0 1 6 0	7

Bijlage 17 : Overzicht kijkwijzer klassenbezoek, lesobservatie en interview

De gekleurde vlakken zijn de aspecten die in de les niet of nauwelijks gezien zijn, maar waarvan de leerkrachten in het interview aangeven in andere lessen wel aandacht voor te hebben.

voorbereiding rekenles

	vragenlijst	procenten	gezien in les/interview	procenten
Ik bestudeer de handleiding	nooit soms vaak meestal	0 50 25 25	niet wel	0 100
Ik zoek uit welke woorden voor de leerlingen moeilijk kunnen zijn qua begrip	nooit soms vaak meestal	0 25 50 25	niet wel	75 25
Ik bedenken een andere context die beter bij de beleevingswereld van de kinderen past	nooit soms vaak meestal	0 0 75 25	niet wel	75 25
Ik pas de tekst bij de context aan	nooit soms vaak meestal	0 50 0 50	niet wel	50 50
Ik voeg een plaatje toe aan de context	nooit soms vaak meestal	0 50 50 0	niet wel	100 0

Behandelen van een context in de rekenles

Ik zet concrete materialen in	nooit soms vaak meestal	0 1 3 0	niet wel	25 75
Ik ondersteun het met een filmpje	nooit soms vaak meestal	0 0 0 4	niet wel	75 25
Ik vertel een verhaal	nooit soms vaak meestal	0 0 3 1	niet wel	75 25
Ik vertel over een eigen belevenis	nooit soms vaak meestal	0 0 3 1	niet wel	75 25
Ik lees de tekst uit het boek voor of laat een leerling het voorlezen	nooit soms vaak meestal	0 0 3 1	niet wel	50 50

Ik stel vragen over de situatie in de context	nooit soms vaak meestal	0 0 3 1	niet wel	0 100
Ik laat leerlingen over de situatie uit de context vertellen	nooit soms vaak meestal	0 0 2 2	niet wel	0 100
Tijdens uitvoering van de les maak ik GEEN gebruik van de beschrijving in de handleiding.	nooit soms vaak meestal	0 0 4 0	niet wel	25 75

Betekenis onbekende woorden

Voorafgaand aan de rekenles heb ik de onbekende woorden al behandeld	nooit soms vaak meestal	1 3 0 0	niet wel	100 0
De woorden die ik bespreek worden NIET door mij uitgekozen	nooit soms vaak meestal	0 1 2 1	niet wel	100 0
Ik vraag de leerlingen welke woorden ze niet kennen	nooit soms vaak meestal	0 1 3 0	niet wel	75 25
Ik leg zelf de betekenis van de woorden uit	nooit soms vaak meestal	0 1 1 2	niet wel	0 100
Ik vraag de leerlingen de betekenis uit te leggen	nooit soms vaak meestal	0 0 4 0	niet wel	0 100

Oefenwerk leerlingen

De leerlingen werken zelfstandig aan de schriftelijke opdrachten	nooit soms vaak meestal	0 2 2 0	niet wel	0 100
De leerlingen werken in tweetallen of groepjes aan de opdrachten	nooit soms vaak meestal	0 1 3 0	niet wel	50 50
De schriftelijke opdrachten worden klassikaal gedaan	nooit soms vaak meestal	0 4 0 0	niet wel	100 50

Feedback

Mijn feedback tijdens de les is vooral gericht op het proces	nooit soms vaak meestal	0 1 1 2	niet wel	0 100
Mijn feedback tijdens de les is vooral gericht op de juistheid van antwoorden	nooit soms vaak meestal	0 3 1 0	niet wel	100 0
Ik geef feedback individueel	nooit soms vaak meestal	0 2 1 1	niet wel	0 100
Ik geef feedback klassikaal	nooit soms vaak meestal	0 1 3 0	niet wel	0 100

Afsluiting

Ik bespreek met de leerlingen de antwoorden	nooit soms vaak meestal	0 0 4 0	niet wel	0 100
Ik bespreek met de leerlingen het proces	nooit soms vaak meestal	0 1 1 2	niet wel	0 100
Ik bespreek met de leerlingen de moeilijke woorden	nooit soms vaak meestal	0 1 3 0	niet wel	100 0