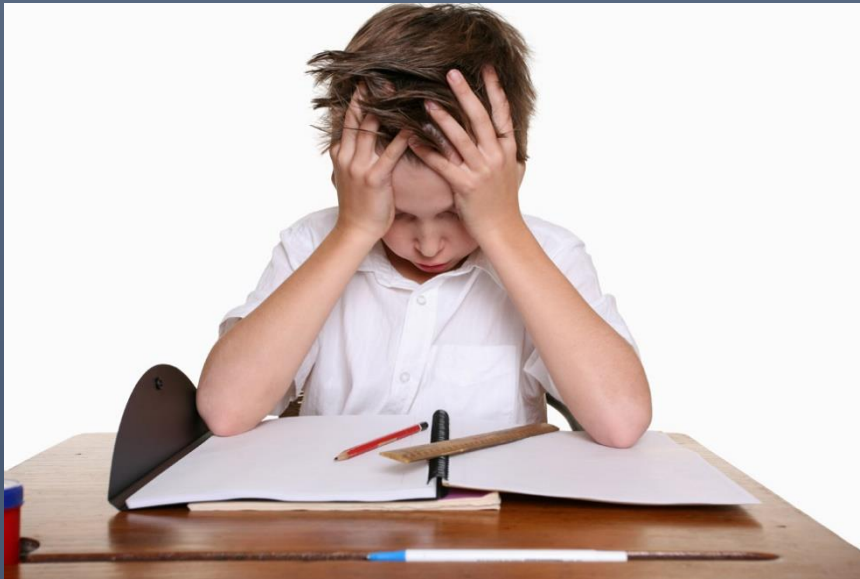


April  
2016



# Begeleiding van talige contextsommen in groep 5

Bachelor thesis I  
Evelien van der Klaauw  
Katholieke Pabo Zwolle

## **Begeleiding van talige contextsommen in groep 5**

April 2016  
Katholieke Pabo Zwolle  
Evelien van der Klaauw  
John F. Kennedystraat 17  
7951 AG Staphorst  
[e.klaauw@kpz.nl](mailto:e.klaauw@kpz.nl)  
941011001

St. Cyriacusschool, Hoonhorst  
BOA: Miranda Teusink  
Thesisbegeleider: Petra Hendrikse

## **Voorwoord**

Voor u ligt de bachelor thesis 'begeleiding van talige contextsommen in groep 5'. Deze bachelor thesis is geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de Katholieke Pabo Zwolle. Gedurende dit schooljaar ben ik bezig geweest met het onderzoek op de St. Cyriacusschool te Hoonhorst en het schrijven van deze thesis.

Middels deze weg wil ik een aantal personen bedanken die betrokken zijn geweest bij het realiseren van dit proces. Allereerst wil ik mijn thesisbegeleider Petra Hendrikse bedanken voor de fijne begeleiding en ondersteuning tijdens dit traject. Haar snelle reacties en kritische blik hebben ervoor gezorgd dat ik dit proces op een prettige manier heb doorlopen.

Daarnaast wil ik de leerkrachten van de St. Cyriacusschool bedanken voor de ruimte die ze me hebben gegeven om dit onderzoek uit te voeren en de interesse die ze hebben getoond tijdens dit proces.

Als laatste wil ik u, als lezer, bedanken voor uw tijd.

Evelien van der Klaauw  
April 2016

## Inhoudsopgave

|                                                                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Samenvatting .....</b>                                                                                                                 | <b>5</b>  |
| <b>1. Introductie .....</b>                                                                                                               | <b>6</b>  |
| 1.1 Inleiding .....                                                                                                                       | 6         |
| 1.2 Praktijkprobleem .....                                                                                                                | 6         |
| 1.3 Afbakening onderwerp .....                                                                                                            | 6         |
| 1.4 Relevantie .....                                                                                                                      | 6         |
| 1.5 Onderzoeksdoel .....                                                                                                                  | 7         |
| 1.6 Begripsdefiniëring .....                                                                                                              | 7         |
| 1.7 Hoofd- en deelvragen .....                                                                                                            | 7         |
| 1.8 Opbouw thesis .....                                                                                                                   | 8         |
| <b>2. Theoretisch kader .....</b>                                                                                                         | <b>9</b>  |
| 2.1 Inleiding literatuurstudie .....                                                                                                      | 9         |
| 2.2 Literatuurstudie .....                                                                                                                | 10        |
| 2.2.1 Talige contextsommen in het realistisch rekenonderwijs .....                                                                        | 10        |
| 2.2.2 Vaardigheden bij oplossen talige contextsommen .....                                                                                | 10        |
| 2.2.3 De rol van taalvaardigheid en tekstbegrip bij het maken van talige contextsommen .....                                              | 12        |
| 2.2.4 Oplossingsstrategieën en hulpmiddelen die beschikbaar zijn om leerlingen te begeleiden bij het maken van talige contextsommen ..... | 15        |
| 2.3 Conclusie literatuurstudie .....                                                                                                      | 18        |
| <b>3. Vooronderzoek .....</b>                                                                                                             | <b>19</b> |
| 3.1 Methode vooronderzoek .....                                                                                                           | 19        |
| 3.2 Resultaten vooronderzoek .....                                                                                                        | 22        |
| 3.2.1 Obstakels bij het maken van talige contextsommen .....                                                                              | 23        |
| 3.2.2 Aspecten van taalvaardigheid en tekstbegrip in de methode Pluspunt .....                                                            | 23        |
| 3.2.3 Inzetten van oplossingsstrategieën en hulpmiddelen door de leerkracht .....                                                         | 24        |
| 3.3 Conclusie vooronderzoek .....                                                                                                         | 25        |
| 3.3.1 Samenvatting vooronderzoek .....                                                                                                    | 25        |
| <b>4. Onderzoek naar het ontwerp .....</b>                                                                                                | <b>27</b> |
| 4.1 Methode onderzoek naar het ontwerp .....                                                                                              | 27        |
| 4.1.1 Beschrijven ontwerpcriteria en het ontwerp/prototype .....                                                                          | 28        |
| 4.1.2 Monitoren van het ontwerp .....                                                                                                     | 28        |
| 4.1.3 Meten van het ontwerp .....                                                                                                         | 28        |
| 4.2 Resultaten onderzoek naar het ontwerp .....                                                                                           | 30        |
| 4.2.1 Resultaten monitoren van het ontwerp .....                                                                                          | 30        |
| 4.2.2 Resultaten meten van het ontwerp .....                                                                                              | 31        |
| 4.3 Conclusie onderzoek naar het ontwerp .....                                                                                            | 33        |
| <b>5. Discussie .....</b>                                                                                                                 | <b>34</b> |
| 5.1 Mogelijke beperkingen .....                                                                                                           | 34        |
| 5.2 Vervolg vragen .....                                                                                                                  | 34        |
| 5.3 Suggesties voor vervolgonderzoek .....                                                                                                | 34        |
| 5.4 Discussiepunten en aanbevelingen voor de praktijk .....                                                                               | 34        |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>Literatuurlijst .....</b> | <b>36</b> |
| <b>Bijlagen.....</b>         | <b>36</b> |

## Samenvatting

*Onderwerp:* begeleiding talige contextsommen. *Onderzoeksgroep:* leerlingen groep 5. *Ontwerp:* leerlingen vertellen de som in eigen woorden (parafraseren), maken een visuele representatie bij de som en verantwoorden deze representatie. *Methode:* logboek, diagnostische gesprekken en groepsinterview. *Conclusie:* parafraseren en maken van visuele representatie blijken waardevolle onderdelen en kunnen bijdragen aan de begeleiding.

In groep 5 van de St. Cyriacusschool in Hoonhorst vormden talige contextsommen tijdens rekenlessen voor kinderen een probleem. Dit bleek uit de toetsresultaten en kindgesprekken. Een ontwerponderzoek is uitgevoerd met als doel de leerkrachten inzichten te geven in het aanbieden en het begeleiden van talige contextsommen in groep 5. Het ontwerp is gebaseerd op een literatuurstudie en een vooronderzoek in de praktijk, waarbij de volgende deelvragen centraal stonden: 1) Wat zijn talige contextsommen? 2) Welke vaardigheden heeft een kind nodig om een talige contextsom op te lossen? 3) Wat is de rol van taalvaardigheid en tekstbegrip bij het oplossen van talige contextsommen? 4) Welke oplossingsstrategieën en hulpmiddelen zijn er vanuit de literatuur beschikbaar om leerlingen te begeleiden bij het maken van talige contextsommen? 5) Welke obstakels komen kinderen tegen bij het maken van talige contextsommen? 6) In welke mate komen aspecten van taalvaardigheid en tekstbegrip voor in de talige contextsommen van de gebruikte methode? 7) Wat is de huidige stand van zaken m.b.t. de leraar wat betreft het inzetten van oplossingsstrategieën en hulpmiddelen bij talige contextsommen? 8) Welke onderdelen van het ontwerp blijken in de praktijk zeer waardevol en welke blijken overbodig? Uit de literatuur kwam naar voren dat iedereen die met een context wordt geconfronteerd drie vaste stappen doorloopt volgens het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011), namelijk: plannen, uitvoeren en reflecteren. Ook werden er diverse oplossingsstrategieën beschreven om leerlingen te begeleiden bij het maken van talige contextsommen. Tijdens het vooronderzoek is door middel van een participierend diagnostisch gesprek, gebaseerd op de kwaliteitskaart van Buter en Verschuren (n.d.), gekeken welke obstakels kinderen tegen kwamen bij het maken van talige contextsommen. Hieruit bleek dat de problemen zich vooral voordeden bij het plannen. Tevens werd de groepsleerkracht van groep 5 redelijk gestructureerd bevraagd volgens aspecten van Gravemeijer (2002/2003) en Borghouts (2011/2012) om de begeleiding van talige contextsommen in beeld te brengen. Er bleek niet voldoende aandacht te worden besteed aan de eerste fase van het drieslagmodel. Het ontwerp is gecreëerd en zes weken uitgevoerd. Kenmerken van het ontwerp zijn: ondersteuning bieden tijdens het plannen door te parafraseren en visuele representaties te maken (Boonen, 2013/2014). Vervolgens wordt er door middel van interactie en de visuele representatie achterhaald wat de gekozen rekenbewerking te maken heeft met het contextprobleem (Gravemeijer, 2002/2003). De werking van het ontwerp is gemonitord door middel van een logboek dat elke week is bijgehouden door de onderzoeker. Wederom is er een diagnostisch gesprek gevoerd met de 5 leerlingen waarbij de onderdelen van het ontwerp werden geëvalueerd. Tevens is er een groepsinterview gehouden om te achterhalen welke onderdelen van het ontwerp waardevol of overbodig zijn. Hieruit bleek dat het parafraseren en het maken van visuele representaties waardevolle onderdelen zijn van het ontwerp en bijdragen aan een betere interpretatie van de eerste fase van het drieslagmodel. Met deze onderdelen kan de begeleiding van contextsommen in groep 5 worden vormgegeven.

Trefwoorden: realistisch rekenonderwijs, realistisch rekenen, talige contextsommen

## **1. Introductie**

### **1.1 Inleiding**

Het onderzoek vindt plaats op de Katholieke St. Cyriacusschool in Hoonhorst. Deze school telt 110 leerlingen die verdeeld zijn over 4 groepen. Het onderzoek wordt uitgevoerd in groep 5. In deze groep zitten 15 leerlingen. Op maandag, dinsdag en woensdag maakt deze groep 5 deel uit van de combinatiegroep 5/6. Op donderdag en vrijdag zijn de klassen gesplitst. In principe wordt er vanuit vaste jaargroepen gewerkt. Echter worden er wel bewust structuren ingezet om groepsdoorbrekend te werken.

### **1.2 Praktijkprobleem**

De aanleiding voor dit onderwerp waren de toetsresultaten van rekenen van groep 5, waarbij duidelijk naar voren kwam dat de talige contextsommen een probleem vormden voor veel kinderen. Ook zijn er kindgesprekken gevoerd, waaruit bleek dat veel leerlingen moeite hadden met de talige contextsommen en niet goed wisten hoe ze dit aan moesten pakken. Leerlingen gaven aan het moeilijk te vinden om de juiste informatie uit de context te halen. Daarbij is er onwetendheid over het begeleiden van leerlingen die moeite hebben met deze talige contextsommen.

### **1.3 Afbakening onderwerp**

Kool en Moor (2009) stellen dat rekenproblemen in twee categorieën kunnen worden ingedeeld. De ‘kale sommen’ en de ‘contextsommen’. Hierbij bestaan kale sommen uitsluitend uit getallen en bewerkingen en bevatten contextsommen vraagstukken waarin het rekenprobleem is ingebed in een realistische situatie. Als dit met behulp van taal, dus vaak in de vorm is van een verhaaltje, dan wordt dit een talige contextsom genoemd. Contextsommen worden volgens van der Veen (2007) gebruikt bij het realistisch rekenen, waarbij kinderen zelf inzicht ontwikkelen in rekenkundige en wiskundige verhoudingen en begrippen. Dit onderzoek zal zich richten op de talige contextsommen die voorkomen bij het realistisch rekenen.

### **1.4 Relevantie**

Veel kinderen blijken problemen te ervaren met talige contextsommen, terwijl ze de kale sommen eenvoudig op kunnen lossen. De vraag is dan ook: ‘waarom is het belangrijk dat kinderen toch leren omgaan met talige contextsommen?’ Boonen (2013/2014) geeft hieronder de relevantie aan van de contextsommen in het rekenonderwijs. “Kinderen leren echter rekenen op school om gecijferd de wereld in te kunnen. In die formele werkelijkheid (de wereld) vinden wij zelden kale sommen, maar wel veel situaties die ‘gelezen’ of geïnterpreteerd moeten worden waarna er bewerkingen op moeten worden toegepast. Daarvoor is het beheersen van effectieve en efficiënte oplossingsstrategieën natuurlijk van groot belang om onder andere de probleemsituatie van de rekenopgave goed te kunnen interpreteren” (Boonen, 2013/2014, p.25).

## 1.5 Onderzoeksdoel

Het doel van dit onderzoek is leerkrachten inzichten te geven in het aanbieden en begeleiden van talige contextsommen in groep 5. Na het lezen van dit onderzoek zal de lezer meer inzicht hebben verkregen in het begeleidingsproces van talige contextsommen in groep 5. Dit onderzoek zal zich dan ook voornamelijk richten op de houding van de leerkracht ten opzichte van het aanbieden van talige contextsommen.

## 1.6 Begripsdefiniëring

In dit onderzoek komen diverse begrippen aan bod. Om misinterpretatie tijdens het lezen te voorkomen, worden de begrippen hieronder gedefinieerd.

### Realistisch rekenonderwijs

Ter Heege (2008) geeft aan dat het realistisch rekenonderwijs is ontstaan omdat het rekenonderwijs destijds niet voldeed. De kinderen ontwikkelden geen inzichten, omdat ze de kennis die ze verwierven in het rekenonderwijs niet konden toepassen. Rekenen op school en rekenen in de praktijk waren gescheiden en dit moest worden veranderd volgens de onderwijsvernieuwers van toen. Er zijn twee doelen te benoemen van contexten in het realistisch rekenonderwijs. Het gaat bij contexten om zowel zingeving als om startpunten voor wiskundig redeneren.

### Talige contextsom

Volgens Kool en Moor (2009) bevatten contextsommen vraagstukken waarin het rekenprobleem is ingebed in een realistische situatie. Als dit met behulp van taal, dus vaak in de vorm van een verhaaltje is, dan wordt dit een talige contextsom genoemd.

## 1.7 Hoofdvraag en deelvragen

### **Hoofdvraag:**

Hoe ziet het begeleidingsproces van talige contextsommen eruit in groep 5?

### **Deelvragen:**

Om de hoofdvraag optimaal te kunnen beantwoorden, zijn de volgende deelvragen gesteld:

1. Wat zijn talige contextsommen?
2. Welke vaardigheden heeft een kind nodig om een talige contextsom op te lossen?
3. Wat is de rol van taalvaardigheid en tekstbegrip bij het oplossen van talige contextsommen?
4. Welke oplossingsstrategieën en hulpmiddelen zijn er vanuit de literatuur beschikbaar om leerlingen te begeleiden bij het maken van talige contextsommen?
5. Welke obstakels komen kinderen tegen bij het maken van talige contextsommen?
6. In welke mate komen aspecten van taalvaardigheid en tekstbegrip voor in de talige contextsommen van de gebruikte methode?
7. Wat is de huidige stand van zaken m.b.t. de leraar wat betreft het inzetten van oplossingsstrategieën en hulpmiddelen bij talige contextsommen?
8. Welke onderdelen van het ontwerp blijken in de praktijk zeer waardevol en welke blijken overbodig?

### **1.8 Opbouw thesis**

De opbouw van deze thesis bestaat uit diverse hoofdstukken. Aansluitend op de hierboven genoemde deelvragen, wordt er in het tweede hoofdstuk antwoord gegeven op de theoretische deelvragen. Vervolgens leest u in hoofdstuk drie over de deelvragen die in de praktijk zijn onderzocht. In dit hoofdstuk leest u over de methode van dataverzameling, de randvoorwaarden, de resultaten en de uiteindelijke conclusie van het onderzoek. Vervolgens wordt er met deze conclusies uit hoofdstuk drie, het onderzoek naar het ontwerp beschreven in hoofdstuk vier. In het laatste hoofdstuk, het vijfde hoofdstuk, worden vragen, discussiepunten, aanbevelingen en suggesties voor eventueel vervolgonderzoek beschreven.

## **2. Theoretisch kader**

*In dit hoofdstuk worden de deelvragen die leiden tot generieke kennis beantwoord. Allereerst vindt u een inleiding van de literatuurstudie waarin de vragen die leiden tot generieke kennis worden gepresenteerd. Vervolgens zal de generieke kennis gepresenteerd worden. Ten slotte vindt u in dit hoofdstuk de conclusie van de literatuurstudie.*

### **2.1 Inleiding literatuurstudie**

De deelvragen die in het vorige hoofdstuk al kort werden benoemd, zijn onderverdeeld in vragen die leiden tot generieke kennis, contextkennis en ontwerp-kennis. Hieronder worden de deelvragen die leiden tot generieke kennis uiteengezet:

1. Wat zijn talige contextsommen?
2. Welke vaardigheden heeft een kind nodig om een talige contextsom op te lossen?
3. Wat is de rol van taalvaardigheid en tekstbegrip bij het oplossen van talige contextsommen?
4. Welke oplossingsstrategieën en hulpmiddelen zijn er vanuit de literatuur beschikbaar om leerlingen te begeleiden bij het maken van talige contextsommen?

Deze generieke deelvragen zullen in de volgende paragraaf worden beantwoord middels literatuur.

## 2.2 Literatuurstudie

*In deze paragraaf zullen de vier, hierboven gestelde, generieke deelvragen worden beantwoord.*

### 2.2.1 Talige contextsommen in het realistisch rekenonderwijs

Het realistisch rekenonderwijs ontstond volgens de Lange (2009) in de jaren zeventig. Ter Heege (2008) geeft aan dat het realistisch rekenonderwijs is ontstaan, omdat het rekenonderwijs destijds niet voldeed. De kinderen ontwikkelden geen inzichten, omdat ze de kennis die ze verwierven in het rekenonderwijs van toen niet konden toepassen. Rekenen op school en rekenen in de praktijk waren gescheiden en dit moest worden veranderd volgens de onderwijsvernieuwers van toen.

Van Zanten (2011) geeft aan dat er in het realistisch rekenonderwijs gebruik wordt gemaakt van contexten, zodat kinderen zich kunnen realiseren wat getallen en bewerkingen betekenen. Contexten zijn voor kinderen betekenisvolle problemen en situaties. De kinderen moeten zich er iets bij voor kunnen stellen. Boonen (2013/2014) stelt dat in het huidige realistische rekenonderwijs veel rekenopgaven verpakt zijn in een talige context. De hoeveelheid taal in het rekenonderwijs is dus toegenomen. Wanneer de betekenisvolle contexten ingebed zijn in een verhaal wordt dit een talige context genoemd. Dit worden volgens Kool en Moor (2009) ook wel verhaaltjessommen genoemd. Er zijn volgens Ter Heege (2008) twee doelen te benoemen van contexten:

- zingeving van de rekenopgave
- startpunten voor wiskundig redeneren.

Barneveld (2014) geeft daarentegen aan dat leerlingen de verhaaltjes ook kunnen zien als slechts een storende verpakking van een rekensom, in plaats van een echt probleem dat moet worden opgelost. Prenger (2005) stelt dat er in het huidige rekenonderwijs veel taalvaardigheid wordt gevraagd van de leerlingen. Kinderen met een geringe woordenschat hebben moeite met het begrijpen van de talige contextsommen. Elbers en de Haan (2008) geven aan dat het niet per definitie gaat om de hoeveelheid taal, maar om de hoeveelheid begrijpelijke taal voor leerlingen. In paragraaf 2.2.3 leest u meer informatie over de rol van taalvaardigheid en tekstbegrip bij het oplossen van talige contextsommen.

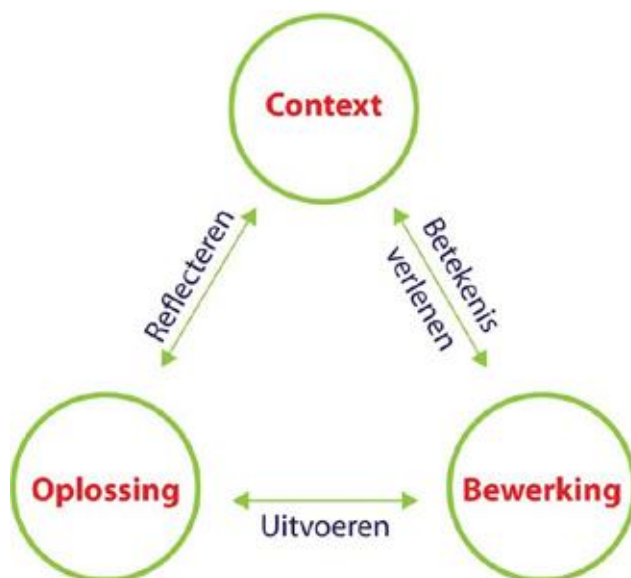
### 2.2.2 Vaardigheden bij het oplossen van talige contextsommen

Van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) geven aan dat iedereen die met een context wordt geconfronteerd drie vaste stappen doorloopt, namelijk: plannen, uitvoeren en reflecteren. Het drieslagmodel dat wordt afgebeeld in Figuur 1 (Wij-leren, n.d.) geeft deze drie stappen weer. Bij plannen gaat het om het in kaart brengen van de situatie. De leerling moet van de context naar de bewerking komen. Bij het uitvoeren moet er een actie worden uitgevoerd. Hierbij zet de leerling een stap van de bewerking naar de oplossing. Vervolgens gaat de leerling bij de reflectie na of de actie klopt en past bij de situatie. Bij dit laatste onderdeel zet het kind een stap van de oplossing opnieuw naar de context. Dit proces wordt probleemoplossend handelen genoemd. Het eigenlijke rekenen is hier slechts een onderdeel van.

Volgens Gravemeijer (2002/2003) moet een leerling bij het oplossen van een contextsom ten minste de eerste twee stappen maken. Het plannen en uitvoeren is van essentieel belang. Volgens hem volgt er in een ideale situatie de derde stap waarbij de uitkomst van de berekening wordt teruggeplaatst in de context en wordt gecontroleerd of de oplossing voldoet.

Om het denkproces van leerlingen te analyseren, kunnen de volgende stappen volgens Buter en Verschuren (n.d.) worden geobserveerd tijdens het uitrekenen van de talige contextsom.

- Bij het plannen (de context doorgronden):
  - Kan de leerling bij een context een bewerking bedenken?
  - Kan de leerling betekenis verlenen aan de getallen?
  - Kan de leerling een tekening maken bij de context of kale som?
- Bij het uitvoeren (van de bewerking):
  - Welke oplossingsmanier gebruikt de leerling? Is deze manier efficiënt?
  - Kan de leerling de bewerking uitvoeren? Zo niet; wel met materiaal, eenvoudiger getallen of met een model?
  - Hoe staat het met de noodzakelijke voorkennis? Wat wordt beheerst?
- Bij de reflectie:
  - Kan de leerling vertellen/laten zien hoe hij/zij tot het antwoord gekomen is?
  - Heeft de leerling er zelf een idee van, of het gevonden antwoord goed is?
  - Koppelt de leerling het antwoord terug naar de context?



*Figuur 1.* Drieslagmodel. Herdrukt van Wij-leren website, door Wij-leren, n.d., verkregen van <http://wij-leren.nl/rekenproblemen-ERWD.php> Copyright n.d. door Wij-leren.

Een ander voorbeeld van een probleemoplossingsmodel is het model van DeCorte en Verschaffel (1991) dat hieronder te zien is:

1. Het doorlopen van een complexe doelgerichte tekstverwerkingsactiviteit: de leerling moet een interne representatie opbouwen van het probleem.
2. Het kiezen van de juiste formele rekenkundige operaties of informele telstrategie (om het ontbrekende element in het probleemoplossingsproces te vinden).
3. Het uitvoeren van de gekozen operatie.
4. Het opnieuw activeren van de interne representatie, het vervangen van het onbekende element (door het resultaat van stap 3) en het formuleren van een antwoord.
5. Het verifiëren van de uitgevoerde acties, het controleren van de juistheid van het antwoord.

Prenger (2005) stelt dat succes bij het probleemoplossen alleen bereikt wordt wanneer er in de eerste fase van dit probleemoplossend model een exacte representatie gemaakt wordt door de oplossende leerling. Het oplossen van problemen, en daarmee dus ook het oplossen van wiskunde problemen, is daarom een activiteit waarin lezen en tekstbegrip een belangrijke rol spelen. In de volgende paragraaf zult u meer lezen over de rol van taalvaardigheid en tekstbegrip bij het oplossen van een talige contextsom.

### **2.2.3 De rol van taalvaardigheid en tekstbegrip bij het maken van talige contextsommen**

*Nathan, Kintsch en Young (1992) stellen dat het oplossen van een rekenkundig probleem een oefening is in zowel tekstbegrip als rekenvaardigheden. Taalkundige kennis speelt dus een belangrijke rol en daarom zal er in deze paragraaf in worden gegaan op de rol van de taalvaardigheid en tekstbegrip.*

#### *Functies van taal*

We gebruiken taal zowel voor ons denken als voor de communicatie met anderen. Deze twee functies werden eerder beschreven door Vygotsky (1986).

- De sociale functie; taal als middel voor onze communicatie en om samen te leren. Communicatie over onze denkprocessen vindt plaats via taal.
- Taal als middel voor ons denken; taal is het belangrijkste voertuig voor ons denken. Deze twee functies beïnvloeden elkaar. Als je met iemand praat denk je ook na.

Veel van onze kennis is sociaal geconstrueerd. Discussie, argumentatie en interactie vormen de basis voor ons logisch redeneren en reflectie. Bij het rekenen met contextsommen worden beide functies van taal gebruikt en vormt de interactie een belangrijk onderdeel van dit proces.

#### *Interactie*

Interactie is een belangrijk onderdeel van het realistisch reken-wiskundeonderwijs. Volgens Eerde, Hajer, Koole en Prenger (2002) is leren een sociaal proces waarbij leerkracht en leerlingen naar elkaar luisteren en elkaar verschillende vragen stellen. Klassengesprekken zijn hierbij van groot belang. De contextproblemen in de sommen kunnen verschillend worden geïnterpreteerd en daardoor kan er voor verschillende oplossingsstrategieën worden gekozen. Verder geeft Gravemeijer (2002/2003) aan dat het van belang is om te achterhalen wat de gekozen rekenbewerking te maken heeft met het contextprobleem dat moet worden opgelost.

Het gaat volgens hem namelijk om het oplossen van het contextprobleem en niet het rekenen naar aanleiding van het contextprobleem zonder dat het duidelijk is voor de leerlingen wat de actie, de rekenbewerking, te maken heeft met de context. Er vindt volgens van Eerde et al (2002) interactieve betekenisconstructie plaats, omdat de leerkracht de kinderen stimuleert om verschillende oplossingen tijdens het klassengesprek in te brengen, zonder er direct een beoordeling aan te geven. Leerlingen moeten hierbij in staat zijn om een verantwoording van het antwoord te geven.

#### *Soorten taal die leerlingen nodig hebben bij het rekenen*

Rekenen-wiskunde heeft volgens van Eerde (2015) een eigen vaktaal die in de loop der tijd in samenhang met het vak is ontwikkeld. Rekenen en taal horen onlosmakelijk bij elkaar. Van Eerde (2015) geeft aan dat er vaak weinig aandacht wordt besteed aan de ontwikkeling van vaktaal. Hierdoor hebben leerlingen moeite om de teksten in de rekenmethode te begrijpen en daarbij hun antwoorden in de rekenles te formuleren. Er blijkt dus nog een grote taak te liggen in het ontwikkelen van taal in de rekenles. Leerlingen en leraren onderschatten nu vaak de problematiek van taalproblemen bij het rekenen. Volgens Prenger (2005) hebben leerlingen in de rekenles de wiskundige termen nodig en moeten ze ermee kunnen communiceren.

Van Eerde (2009) stelt dat leerlingen regelmatig teksten en begrippen horen tijdens de rekenles, waarvan de betekenis onbekend is. Leerlingen zijn hierbij niet snel geneigd om vragen te stellen over de betekenis(sen). Ze ontwikkelen verschillende strategieën om hiermee om te gaan. Zo laten ze bijvoorbeeld bepaalde woorden weg of slaan ze hele zinnen over. Dit leidt tot fouten die onnodig zijn. Dit soort problemen worden voor leraren pas duidelijk wanneer er met leerlingen wordt gepraat en ze te laten vertellen hoe ze te werk gaan.

We kunnen volgens van Eerde (2009) en Prenger (2005) de volgende soorten taal onderscheiden:

- *vaktaal*

Deze soort taal betreft specifieke vakbegrippen en formuleringen. Het gaat kort samengevat om de vraag: ‘hoe zeggen we dit in de reken-wiskundeles?’

- *schooltaal*

Deze soort taal wordt ook bij andere vakken en in leersituaties gebruikt. Deze taal is formeler, abstracter en complexer dan de taal die thuis wordt gebruikt.

- *Dagelijkse taal*

Concrete taal die een kind in dagelijkse situaties verwerft en nodig heeft.

Vaktaal en schooltaal bevatten volgens van Eerde (2009) niet alleen woorden die lastig kunnen zijn voor leerlingen, ook formuleringen zijn niet altijd helder, bijvoorbeeld: ‘om de drie uur’.

De dagelijkse woorden zijn volgens Prenger (2005) vaak behoorlijk ontwikkeld, omdat leerlingen deze woorden verworven hebben in alledaagse situaties buiten de school. Pas in schoolse situaties komen sommige leerlingen in aanraking met schooltaal en vaktaal. Dit maakt deze twee soorten taal lastiger voor veel leerlingen.

Uit het onderzoek van Prenger (2005) blijkt dat leerlingen veel problemen hebben met het begrijpen van teksten in het rekenboek. Er staan veel woorden in die voor leerlingen

onbekend zijn. Hierdoor komen leerlingen in de problemen bij het oplossen van de rekenopgaven. Hierbij hebben leerlingen ook moeite met het begrijpen van de leraar en leerlingen en kunnen ze zelf niet goed hun eigen antwoorden formuleren. De nieuwe wiskundige termen worden in de methode nauwelijks expliciet geïntroduceerd en blijken ook weinig aandacht te krijgen in de les.

#### *Niveaus van tekstbegrip*

Volgens Prenger (2007) moeten de leerlingen uit meerdere bronnen informatie halen. De leerlingen moeten deze informatiebronnen niet los van elkaar zien, maar ze met elkaar verbinden om te begrijpen wat er van ze wordt verwacht. Leerlingen kunnen problemen hebben met de tekst in de opgave. Als de tekst door de leerlingen niet goed wordt begrepen, kan de opgave niet opgelost worden. Prenger, Hacquebord en Glopper (2003) onderscheiden 3 niveaus van tekstbegrip die kinderen moeten beheersen om de tekst te begrijpen:

- microniveau

- Leerlingen moeten een redelijke woordenschat hebben om de woorden in de context te kunnen herkennen.
- Het herkenningsproces van de woorden moet dermate snel zijn dat de kinderen betekenis kunnen verlenen aan de woorden.
- Kinderen moeten beseffen dat woorden in de alledaagse taal en de vaktaal van elkaar kunnen verschillen.

- Mesoniveau

- Leerlingen moeten verbindingen kunnen leggen binnen en tussen zinnen. Hierbij moet er rekening worden gehouden met de verwijswaarden die worden gebruikt.

- Macroniveau

- leerlingen moeten de juiste achtergrondkennis en voorkennis bezitten om in staat te zijn zich een voorstelling te kunnen maken van de in de context geschetste situatie.

## 2.2.4 Oplossingsstrategieën en hulpmiddelen die beschikbaar zijn om leerlingen te begeleiden bij het maken van talige contextsommen

*Uit de vorige paragraaf kan worden geconcludeerd dat de taligheid bij het rekenen met contextopgaven voor problemen kunnen zorgen. Deze paragraaf begint met enkele hulpmiddelen die de leraar in kan zetten om de teksten en formuleringen duidelijk te maken. Dit wordt gevolgd door verschillende oplossingsstrategieën en hulpmiddelen die beschikbaar zijn om leerlingen te begeleiden bij het maken van talige contextsommen.*

### *Contexten en teksten begrijpelijk maken*

Volgens van Eerde (2015) volstaat het ontwikkelen van nieuwe begrippen niet om alleen de betekenis van het begrip te geven. Op een interactieve manier de betekenis van het begrip te verkennen is een betere manier. Hierbij kan er volgens van Eerde (2015) gebruik worden gemaakt van een woordspin met in het midden een begrip en vervolgens noteer je verschillende woorden die de leerlingen noemen en je laat ze erover vertellen. Op deze manier krijgt het woord betekenis en wordt het zichtbaar wat de kinderen al weten van het begrip. Deze activiteit kan ook worden gedaan in groepjes. Plum (n.d.) geeft aan dat de praatplaat uit de methode een eenvoudig maar zeer goed hulpmiddel is om begrippen en formuleringen duidelijk te maken. De praatplaat past bij preteaching en richt zich op de ervaringswereld van de kinderen. Bied als leerkracht ook de woorden aan die later in de opgaven voorkomen die voor leerlingen ook onbekend kunnen zijn.

### *Stimuleren en ondersteunen van mondeling taalgebruik*

Leerlingen leren volgens van Eerde (2015) door praten en schrijven nieuwe woorden, begrippen en formuleringen tijdens de rekenles. Een veilig pedagogisch klimaat is hierbij van belang. Ook voor leerlingen die onzeker zijn over hun eigen taalvaardigheid is het van belang dat ze meepraten tijdens de rekenles. Het geven van denktijd is hierbij een belangrijk aspect, omdat ze tijd hebben om hun gedachten te formuleren. Het is niet verstandig om bij het leren van de begrippen de woorden direct op formeel niveau aan te bieden. Aansluiten bij de informele taal van de leerlingen is beter. Verder is het belangrijk om als leerkracht niet direct de formuleringen van de leerlingen te verbeteren of af te keuren. Taalsteun kan ervoor zorgen dat het gebruik van formele taal wordt vergemakkelijkt. Hieronder leest u verschillende technieken voor taalsteun:

- Non verbaal reageren. Door bijvoorbeeld te ‘ hummen’ of te knikken bied je de leerling de ruimte om zijn verhaal te doen.
- Letterlijk herhalen wat de leerling heeft gezegd. Het herhalen van een goede formulering zorgt ervoor dat ook de andere leerlingen dit horen. Het herhalen van een minder goede formulering kan de leerling bewust maken van wat hij gezegd heeft en biedt hem de kans dit te herformuleren.
- Herformuleren: Vaak zeggen leerlingen iets dat al een eindje in de goede richting is. Door dit enigszins te herformuleren kan men verbeteren wat de leerling heeft gezegd.
- Een leerling laten herhalen wat een andere leerling heeft gezegd. Dit bevordert dat leerlingen actief naar elkaar luisteren en daagt hen uit om zelf goed te formuleren.
- Leerlingen eraan herinneren om rekentaal te gebruiken

### *Schriftelijk taalgebruik*

Volgens van Eerde (2015) ondersteunt het schrijven de taalontwikkeling. Ze geeft een

concreet voorbeeld van een opdracht die geschikt is voor alle leerjaren:

*‘Schrijf drie woorden op die belangrijk waren in deze rekenles en geef de betekenis van deze woorden.’*

Als leerkracht kan je ook zelf drie woorden aan de leerlingen geven die ze vervolgens moeten beschrijven.

### *De vertaalcirkel*

Volgens Borghouts (2011/2012) moet er bij het rekenen steeds een relatie worden gelegd tussen sommen en de realiteit. Er moet bij elke contextopgave een scherp beeld worden opgebouwd van de situatie. Voor deze opbouw zijn verschillende vertalingen nodig. Dit zorgt voor een scherp beeld en zo’n dergelijk beeld kan een situatie in een som goed weergeven. Het antwoord moet weer worden vertaald naar de realiteit, de context. Er gebeurt dus steeds het volgende:

- omzetten van een praktisch probleem (contextopgave) naar een bewerking
- het uitvoeren van de bewerking(en)
- de terugkoppeling van het resultaat van de bewerking(en) naar het oorspronkelijke probleem

Deze stappen komen overeen met de stappen van het drieslagmodel die eerder in dit hoofdstuk werden benoemd.

Contextopgaven kunnen volgens Borghouts (2011/2012) dus op verschillende manieren worden gerepresenteerd, namelijk:

- je kunt de situatie concreet uitspelen
- je kunt de situatie weergegeven in een verhaal (in dit geval was dat de start: een contextopgave)
- je kunt de handeling uitvoeren met blokken / fiches
- je kunt de situatie tekenen/schetsen
- je kunt de situatie weergeven op de getallenlijn
- je kunt de situatie weergeven in een som (bewerking)

Het vertalen zorgt er volgens van Erp (1996) voor dat er een scherp beeld wordt opgebouwd van de situatie (de context). Het weergeven van het gebeuren in een som, waarin niet alleen de gegevens, het gevraagde, maar ook de uitkomst een duidelijke plaats hebben kan alleen op grond van zo’n beeld worden gemaakt.

Borghouts (2011/2012) geeft aan dat alle genoemde vertalingen terug te vinden zijn in de verschillende rekenmethodes. Toch vraagt de vertaalcirkel volgens haar iets anders. De belangrijkste aandachtspunten worden hieronder uiteengezet:

1. Meerdere (zoveel mogelijk) vertalingen maken bij één probleem Bij het werken met de vertaalcirkel gaat het niet om een óf-óf, maar om een én-én benadering. Het gaat erom om zoveel mogelijk vertalingen te maken bij één probleem. Dus als er wordt gestart vanuit een context dan is het de bedoeling om zowel de situatie te laten uitspelen als het probleem te laten weergeven met blokken/fiches, het probleem te laten tekenen/schetsen, het probleem te laten weergeven op de getallenlijn en ten slotte de bewerking erbij te laten bedenken en die te laten uitrekenen. Alle vertalingen dus. Natuurlijk zijn er uitzonderingen. Het letterlijk uitspelen van de situatie is niet altijd mogelijk. Maar het idee is dus niet om vandaag de ene

vertaling bij deze som te laten maken en morgen een andere vertaling bij een andere som. Vandaag alle vertalingen bij één som en over een paar dagen weer eens alle vertalingen bij een andere som.

2. De kinderen maken de vertalingen. Belangrijk is dat de leerlingen het werk doen. Zij maken de vertalingen. Niet de leerkracht. Ze kunnen dat in groepjes doen of alleen. U kunt er voor kiezen om alle leerlingen alle vertalingen te laten maken of om de verschillende groepjes verschillende vertalingen te laten maken.

3. In de nabespreking wordt er een koppeling gelegd tussen de verschillende vertalingen. Als de leerlingen de vertalingen hebben gemaakt dan kan de nabespreking beginnen. Het is van belang dat in de nabespreking alle vertalingen helder en duidelijk naar voren komen, dus met goede voorbeelden. De leerkracht moet er bovendien voor zorgen dat er een koppeling wordt gelegd tussen de verschillende vertalingen.

### *Visuele representaties*

Bij de vertaalcirkel geeft Borghouts (2011/2012) aan dat het erg belangrijk is dat leerlingen zelf betekenis verlenen aan contextopgaven en daarvan verschillende representaties kunnen maken. Het maken van tekeningen is daarbij ook een vast onderdeel. Boonen (2013/2014) laat zien hoe het gebruik van een visuele oplossingsstrategie het oplossingsproces van contextopgaven makkelijker kan maken.

Veel leerlingen gaan volgens Boonen (2013/2014) direct over tot een bewerking met enkele getallen uit de opgave, zonder aandacht te besteden aan de precieze betekenis van de opgave en de daarbij horende getallen. Uit de resultaten van het onderzoek van Boonen, blijkt dat het gebruik van de visuele oplossingsstrategie veel situaties kan vergemakkelijken. De visuele representaties moeten dan wel aan een aantal eisen voldoen. Zo moeten ze bijvoorbeeld een samenhangend en compleet beeld geven van de contextopgave. Alle essentiële informatie die uit de som kan worden gehaald en relevant is voor het oplossen van de opgave, moet met elkaar worden verbonden.

De resultaten van het onderzoek hebben een basis gevormd voor de ontwikkeling van een instructie die leerlingen systematisch leert om talige rekenopgaven op te lossen en die aandacht heeft voor aspecten van zowel visueel-ruimtelijke aard. De instructie bestaat uit de volgende stappen:

1. het doorlezen van de tekst: deze stap gaat over het kritisch lezen van de hele tekst van de rekenopgaven. Leerlingen moeten worden gestimuleerd om kritisch de tekst te bestuderen en niet uitsluitend op zoek te gaan naar getallen en sleutelwoorden zoals meer, minder, erbij, etc.
2. het 'begrijpen' van de tekst: het doel van deze stap is dat leerlingen loskomen van de tekst. Dit kan door middel van het in eigen woorden vertellen (parafraseren), het voorstellen van de probleemsituatie in het hoofd en het onderstrepen van de relevante informatie.
3. het visualiseren van de probleemsituatie; deze stap gaat over het maken van een visueel-schematische representaties waarin de oplossingsrelevante informatie correct aan elkaar verbonden is. Op basis van deze visuele representatie kan de rekenkundige bewerking die de leerlingen moeten uitvoeren bepaald worden.
4. het uitrekenen van de rekenopgave: in deze stap wordt de rekenkundige bewerking uitgevoerd.
5. het controleren van het antwoord: bij deze stap wordt gecheckt of de berekening correct is

uitgevoerd, en of het een passend/logisch antwoord is op het hetgeen wat gevraagd wordt in de talige rekenopgave.

### **2.3 Conclusie literatuurstudie**

Talige contextsommen komen voor in het realistisch rekenonderwijs. Wanneer de betekenisvolle contexten ingebed zijn in een verhaal wordt dit een talige context genoemd. Leerlingen moeten verschillende stappen doorlopen om een talige contextsom op te lossen. Het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) gaat uit van drie stappen die de leerlingen moeten doorlopen. Bij de eerste stap, het plannen, gaat het erom dat de leerling de situatie in kaart brengt. Leerlingen moeten van de context naar de bewerking komen. Bij het uitvoeren moet de (reken)actie worden uitgevoerd. Vervolgens gaat de leerling bij de reflectie na of het antwoord passend is bij de situatie.

Het oplossen van een rekenprobleem is een oefening in zowel tekstbegrip als rekenvaardigheden. Taalkundige kennis speelt dus een belangrijke rol. Contextproblemen in de sommen kunnen verschillend worden geïnterpreteerd en daardoor kan er ook voor verschillende oplossingsstrategieën worden gekozen. Het is daarom belangrijk om te achterhalen wat de rekenbewerking te maken heeft met het contextprobleem. In de praktijk blijkt er weinig aandacht te worden besteed aan vaktaal. Hierdoor hebben leerlingen moeite om teksten in het rekenboek te lezen en antwoorden te formuleren. Kennis van de verschillende soorten taal en de niveaus van tekstbegrip zijn van belang om de talige contextsommen te kunnen begrijpen en te maken.

Vanuit de literatuur zijn er diverse hulpmiddelen beschikbaar die kunnen worden ingezet om de teksten en formuleringen duidelijk te maken. Dit kan gestimuleerd worden door het maken van een woordspin of het gebruiken van een praatplaat. Ook het stimuleren en ondersteunen van het mondeling en schriftelijk taalgebruik behoort tot de mogelijkheden. Er zijn ook hulpmiddelen beschikbaar om leerlingen te begeleiden bij het maken van talige contextsommen. Er kan gebruik worden gemaakt van de vertaalcirkel van Borghouts (2011/2012) en ook het maken van visuele representaties (Boonen, 2013/2014) bij de som is een hulpmiddel.

### 3. Vooronderzoek

*Er is een vooronderzoek gedaan om de huidige situatie ten aanzien van de leerlingen, leraar en de gebruikte rekenmethode in beeld te brengen. Er zal een koppeling worden gemaakt van het literatuuronderzoek naar de onderwijspraktijk. In paragraaf 3.1 wordt de methode van het vooronderzoek beschreven. Vervolgens worden de resultaten van het vooronderzoek gepresenteerd in paragraaf 3.2. In paragraaf 3.3 volgt de conclusie van het vooronderzoek.*

#### 3.1 Methode vooronderzoek

De deelvragen in dit onderzoek zijn onderverdeeld in vragen die leiden tot generieke kennis, contextkennis en ontwerp-kennis. De deelvragen die leiden tot contextkennis worden hieronder gepresenteerd:

1. Welke obstakels komen kinderen tegen bij het maken van talige contextsommen?
2. In welke mate komen aspecten van taalvaardigheid en tekstbegrip voor in de talige contextsommen van de gebruikte methode?
3. Wat is de huidige stand van zaken m.b.t. de leraar wat betreft het inzetten van oplossingsstrategieën en hulpmiddelen bij talige contextsommen?

Allereerst zal de volgende deelvraag worden onderzocht: ‘Welke obstakels komen kinderen tegen bij het maken van talige contextsommen?’ Obstakels zijn de belemmerende factoren die meespelen bij het maken van talige contextsommen. Ze kunnen ervoor zorgen dat het kind de som niet of lastig op kan lossen. Obstakels kunnen zowel bewust als onbewust belemmerende factoren zijn. Om deze obstakels duidelijk in beeld te brengen wordt er een participierend diagnostisch gesprek met 5 kinderen gevoerd. Er zullen 5 kinderen steekproefsgewijs op basis van strikt toeval in aanmerking komen voor het diagnostisch gesprek om een representatief beeld te krijgen van de betrokken groep, zonder een diagnostisch gesprek te hoeven voeren met alle kinderen uit de klas. Er is gekozen voor een participierend diagnostisch gesprek, omdat er op deze manier ook onbewust belemmerende factoren in beeld kunnen worden gebracht. Doordat er wordt geparticipeerd kan er waar nodig inzicht worden verkregen in de praktijksituatie en is het mogelijk om vragen ter verheldering te stellen, zodat er een goed beeld van de obstakels kan worden verkregen. Er kan worden volstaan met een eenmalig diagnostisch gesprek, omdat de huidige situatie moet worden vastgesteld en het niet noodzakelijk is om een verandering gedurende een bepaalde periode vast te leggen. Tevens wordt er gebruik gemaakt van opname apparatuur om het gesprek later op een rustig moment nog eens te kunnen observeren en vast te kunnen stellen waar het maken van de talige contextsom wordt belemmerd. Het diagnostisch gesprek zal gestructureerd uitgevoerd worden doordat er gebruik wordt gemaakt van het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011). Er wordt aangegeven dat het drieslagmodel niet direct de oplossing is voor rekenproblemen, maar het model de leerkracht inzicht geeft in hoe de leerling denkt en handelt. Bovendien is het volgens hem mogelijk om het proces te vertalen in denkstappen die de leerlingen helpen bij het benaderen van een probleem. Deze denkstappen worden door Buter en Verschuren (n.d.) in beeld gebracht met bijbehorende observatiepunten. Dit onderzoeksinstrument, te vinden in *Bijlage E*, zal worden ingezet bij het diagnostisch gesprek, waarbij de observatiepunten in dezelfde volgorde worden doorlopen.

Er wordt gebruik gemaakt van onderstaande som, omdat de denkstappen die beschreven zijn door Buter en Verschuren (n.d.) goed toepasbaar zijn op deze som. Er zijn meerdere getallen

waarbij de leerlingen betekenis kunnen verlenen aan de getallen en er is een mogelijkheid om een tekening bij deze som te maken. Verder komt deze som niet voor in het rekenboek en kan er niet eerder met deze som zijn gewerkt. Dit zorgt voor een eerlijk beeld.

*Bradley koopt met zijn moeder voor hem een paar schoenen van 33 euro en een trui van 54 euro. Zijn moeder betaalt met een briefje van 100 euro. Hoeveel krijgen ze terug?*

De volgende deelvraag die wordt onderzocht is: ‘In welke mate komen aspecten van taalvaardigheid en tekstbegrip voor in de talige contextsommen van de gebruikte methode?’ Om deze deelvraag te onderzoeken is het allereerst van belang om de begrippen taalvaardigheid en tekstbegrip toe te lichten. Taalvaardigheid is het vermogen om te luisteren, spreken, lezen en schrijven in samenhang en continuïteit. Taalvaardigheid wordt onderverdeeld in mondelinge- en schriftelijke taalvaardigheid. Aangezien het bij contextsommen vooral gaat om sommen die ingebed zijn in een tekst zal het onderzoek gericht zijn op de schriftelijke taalvaardigheid. Tekstbegrip is het vermogen om betekenis te geven aan een tekst passend bij het doel waarmee de tekst gelezen wordt. Om te onderzoeken in welke mate aspecten van taalvaardigheid en tekstbegrip voorkomen in de talige contextsommen van de gebruikte methode wordt de rekenmethode Pluspunt bestudeerd op taalaspecten die volgens van Eerde (2013) voor veel leerlingen belemmerend zijn. We kunnen volgens haar drie soorten taal onderscheiden:

- vaktaal: begrippen die specifiek zijn voor het vak, in dit geval het reken-wiskundeonderwijs (delen, verhouding).
- schooltaal: deze taal heeft betrekking op begrippen die ook bij andere vakken worden gebruikt (aflezen, toename).
- dagelijkse taal: minder abstracte begrippen, die een kind in een dagelijkse situatie verwerft en nodig heeft (ingrediënten, parket).

Het reken-wiskundeonderwijs bevat volgens van Eerde (2013) ook veel formuleringen, specifieke manieren van spreken en schrijven die kenmerkend zijn voor rekenen-wiskunde. Deze formuleringen kunnen vaak als lastig worden ervaren.

Om alert te zijn op de taalaspecten in de rekenmethode heeft van Eerde (2013) een stappenplan ontwikkeld, te vinden in *Bijlage F*, om opgaven uit de rekenmethode te analyseren op taalaspecten. Dit stappenplan bestaat uit drie stappen. Het uiteindelijke doel van dit stappenplan is het formuleren van taaldoelen. Aangezien het bij deze onderzoeksvraag gaat om het in kaart brengen van de taalaspecten van de rekenmethode, worden deze twee laatste stappen niet gebruikt bij het bestuderen van de methode. Vanuit de eerste stap (analyseren welke taal mogelijk lastig kan zijn) is er een kijkkader (*Bijlage G*) ontwikkeld die deze aspecten in beeld zal brengen. Verder wordt er gelet op de ondersteunende functie van de afbeeldingen bij de opgaven. Om te controleren of de methode ook rekening houdt met taal die mogelijk lastig kan zijn wordt er bekeken of er in de handleiding ook aandacht wordt besteed aan de taalsteun die de leerkracht kan geven. Taalsteun wordt door van Eerde (2013) beschreven als handelingen die een leraar kan doen om leerlingen te ondersteunen bij de ontwikkeling van de taal van het vak. Dit kan op diverse manieren. De contextopgaven van de leerkrachtgebonden lessen van de hoofdstukken 7,8 en 9 in de methode Pluspunt voor groep 5 zullen worden bestudeerd, omdat deze hoofdstukken relatief veel talige contextsommen bevatten en de handleiding voor de leerkrachtgebonden lessen suggesties voor leraren kunnen bevatten voor taalsteun. Er is gekozen voor het bestuderen van 3 hoofdstukken om zo een compleet beeld te kunnen krijgen van de taalaspecten in de methode.

De laatste deelvraag, gericht op context kennis, die wordt onderzocht is: ‘wat is de huidige stand van zaken m.b.t. de leraar wat betreft het inzetten van oplossingsstrategieën en hulpmiddelen bij talige contextsommen?’ Om deze deelvraag te onderzoeken is het van belang om te weten wat er wordt verstaan onder de begrippen ‘oplossingsstrategieën’ en ‘hulpmiddelen.’ Een oplossingsstrategie is een beschrijving van de aard van een mogelijke oplossing. In dit geval op het gebied van een rekenprobleem. Een hulpmiddel is een middel om een doel sneller te bereiken. Om deze onderdelen in beeld te krijgen wordt de leerkracht van groep 5 eenmalig bevestigd, omdat er slechts interesse is in de vraag hoe de leraar op dit moment oplossingsstrategieën en hulpmiddelen inzet bij de instructie wat betreft contextsommen. De bevestiging is redelijk gestructureerd. Dit wil zeggen dat er vooraf bekend is welke thema’s (oplossingsstrategieën en hulpmiddelen) zullen worden bevestigd, maar dat er nog wel ruimte is voor eigen inbreng. Er is ruimte voor open antwoorden en dit is van belang om de huidige stand van zaken in beeld te brengen. De respondent (leerkracht groep 5) beschrijft hoe en welke oplossingsstrategieën en hulpmiddelen worden ingezet, zodat er een duidelijk beeld wordt gecreëerd van de begeleiding op het gebied van contextsommen in groep 5 wat betreft het inzetten van oplossingsstrategieën en hulpmiddelen.

Gravemeijer (2002/2003) geeft aan dat het behandelen van oplossingsstrategieën belangrijk is bij de instructie van contextsommen. Onderwijsleergesprekken gaan vooral over de tweede stap ‘hoe heb je het uitgerekend?’ Als de interpretatie van de context niet expliciet besproken wordt, gaat er een essentieel element van het realistisch rekenonderwijs verloren. Misschien realiseert de leerling de relatie tussen de berekening en de context namelijk niet. De eerste vraag zal een beeld geven over op welke aspecten oplossingsstrategieën zullen worden toegepast: de som of de context. Gravemeijer (2002/2003) stelt dat dezelfde contextopgaven door leerlingen op verschillende manieren kunnen worden geïnterpreteerd. Wanneer vervolgens alleen de rekenkundige uitwerking wordt besproken, kan dit leiden tot problemen. Om een duidelijk beeld te krijgen over de manier van het uitwisselen van oplossingsstrategieën is de tweede vraag opgesteld.

Vanuit de literatuur zijn er veel hulpmiddelen beschikbaar, zoals de vertaalcirkel van Borghouts (2011/2012) en het maken van visuele representaties bij de rekenopgaven dat beschreven werd door Boonen (2012/2013). Opvallend is dat deze hulpmiddelen zorgen voor verschillende representaties van de context om deze te begrijpen. Dit is mogelijk op veel verschillende manieren. Deze manieren worden beschreven door Borghouts (2011/2012). Omdat er zoveel verschillende hulpmiddelen beschikbaar zijn is de derde vraag zo geformuleerd dat er een open antwoord kan worden verwacht en hierdoor een duidelijk beeld wordt verkregen over het inzetten van hulpmiddelen.

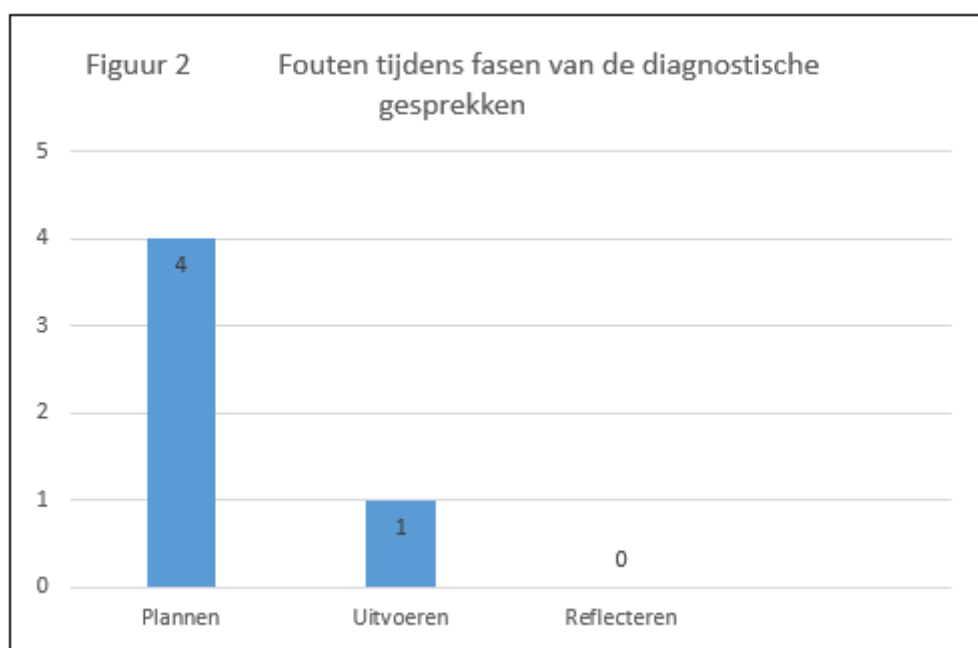
### 3.2 Resultaten vooronderzoek

In deze paragraaf wordt er een antwoord gegeven op de volgende drie deelvragen:

1. Welke obstakels komen kinderen tegen bij het maken van talige contextsommen?
2. In welke mate komen aspecten van taalvaardigheid en tekstbegrip voor in de talige contextsommen van de gebruikte methode?
3. Wat is de huidige stand van zaken m.b.t. de leraar wat betreft het inzetten van oplossingsstrategieën en hulpmiddelen bij talige contextsommen?

#### 3.2.1 Obstakels bij het maken van talige contextsommen

In Figuur 2 zijn de fouten tijdens fasen van de diagnostische gesprekken te zien, die steekproefsgewijs werden gehouden met vijf leerlingen. Uit Figuur 2 valt op te maken dat vier van de vijf kinderen een fout maken tijdens de eerste fase van het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011), terwijl er maar één leerling is die de som daadwerkelijk niet op kan lossen. Vier kinderen bedachten in eerste instantie een verkeerde bewerking. De context werd in eerste instantie niet zodanig geïnterpreteerd. Het resultaat hiervan was twee leerlingen twee getallen uit de context haalden en hier een willekeurige bewerking op toepasten. In het diagnostisch gesprek moesten leerlingen aangeven wat de betekenis was van de getallen in de context. Een opvallend verschijnsel was dat ze kritischer naar de getallen keken en drie van de kinderen de som die ze in eerste instantie hadden genoemd, toch verbeterden. Eén leerling was niet in staat de context in het verhaal te doorgronden, maar kon de kale som, die vervolgens aan hem werd gegeven, wel oplossen. Als laatste konden alle kinderen de som terugkoppelen naar de context.



### 3.2.2 Aspecten van taalvaardigheid en tekstbegrip in de methode Pluspunt

De hoofdstukken 7, 8 en 9 uit de rekenmethode Pluspunt voor groep 5, zijn nader bekeken op taalaspecten die mogelijk lastig kunnen zijn voor leerlingen. Er is onderscheid gemaakt tussen de volgende soorten taal: vaktaal, schooltaal, dagelijkse taal en formuleringen. De hoofdstukken zijn bestudeerd volgens de eerste stap van het stappenplan van van Eerde (2013). Er werd gelet op mogelijk lastige woorden/formuleringen, ondersteunende afbeeldingen en opties voor taalsteun.

Hieronder vindt u de resultaten, ingedeeld op soort taal, van dit onderzoek.

Tabel 1

*Mogelijk lastige woorden/formuleringen in de hoofdstukken 7,8 en 9 van Pluspunt*

| Mogelijk lastige <u>vaktaalwoorden</u>                    | Ondersteunende afbeeldingen      | Suggestie voor taalsteun vanuit de handleiding                 |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Staafgrafiek                                              | Ja                               | Nee                                                            |
| Tabellen                                                  | Ja                               | Nee                                                            |
| Hoogtegetallen                                            | Nee                              | Nee                                                            |
| Gram                                                      | Nee                              | Toegelicht m.b.v. praatplaat                                   |
| Deciliter                                                 | Nee                              | Taalsteun vanuit handleiding                                   |
| Milliliter                                                | Nee                              | Toegelicht m.b.v. praatplaat                                   |
| Mogelijk lastige <u>schooltaalwoorden</u>                 |                                  |                                                                |
| Aanzichten                                                | Nee, enkel illustratieve functie | Nee                                                            |
| Toegenomen                                                | Nee                              | Nee                                                            |
| Celsius (graden Celcius)                                  | Nee                              | Taalsteun vanuit handleiding (maataanduiding voor temperatuur) |
| Bouwsels                                                  | Ja                               | Nee                                                            |
| Mogelijk lastige woorden uit de <u>dagelijkse taal</u>    |                                  |                                                                |
| Wijk                                                      | Ja                               | Nee                                                            |
| Parkeergeld                                               | Ja                               | Nee                                                            |
| Parkeerterrein                                            | Nee                              | Nee                                                            |
| Architect                                                 | Nee                              | Taalsteun d.m.v. preteaching                                   |
| Apenrots                                                  | Nee                              | Nee                                                            |
| Thermometers                                              | Ja                               | Nee                                                            |
| Plattegrond                                               | Ja                               | Nee                                                            |
| Mogelijk lastige <u>formuleringen</u>                     |                                  |                                                                |
| ‘Op welke dag is het verschil met deze week het grootst?’ | Nee                              | Nee                                                            |
| ‘Elke tweede en vierde donderdag’                         | Nee                              | Nee                                                            |
| ‘Hoeveel bezoekers nog tot de duizendste bezoeker?’       | Nee, enkel illustratieve functie | Nee                                                            |
| ‘Rechts van opzij’                                        | Nee                              | Nee                                                            |

Er valt te concluderen dat er een behoorlijk aantal woorden en formuleringen in deze hoofdstukken zijn te vinden die voor kinderen mogelijk lastig kunnen zijn. Bij de meeste woorden kan er geen gebruik worden gemaakt van ondersteunende afbeeldingen. Veel afbeeldingen maken het begrip niet concreet of hebben enkel een illustratieve functie. In veel gevallen moeten kinderen het alleen doen met een stukje tekst. Bij veruit de meeste woorden

wordt er vanuit de handleiding geen suggestie gegeven voor taalsteun. Bij een aantal woorden gebeurt dit in de introductieles als onderdeel van preteaching. In deze les geeft de handleiding aan dat de leerkracht enkele woorden moet toelichten. Verder geeft de handleiding bij enkele woorden aan dat ze moeten worden benoemd, maar wordt er verder geen suggestie gegeven voor taalsteun. Veel woorden kunnen voor kinderen dus nog onduidelijk blijven.

### **3.2.3 Inzetten van oplossingsstrategieën en hulpmiddelen door de leerkracht**

Er is een interview afgenomen met de groepsleerkracht van groep 5. De leerkracht van groep 5 gaf aan hoe hij de leerlingen begeleidt bij het maken van talige contextsommen aan de hand van de volgende thema's:

#### **Oplossingsstrategieën**

- manier waarop oplossingsstrategieën worden ingezet tijdens de instructie (berekening of ook terugkoppelen naar context)
- uitwisselen van oplossingsstrategieën

#### **Hulpmiddelen**

- inzetten van hulpmiddelen om de context te begrijpen

De groepsleerkracht van groep 5 geeft aan wel een koppeling te maken naar de context als oplossingsstrategieën worden ingezet. Hij geeft aan wel eerst op de som te focussen en later de context hierbij te betrekken. Het uitwisselen van oplossingsstrategieën gebeurt vervolgens klassikaal door te modelen of de leerlingen hun oplossingen te laten concretiseren.

Hulpmiddelen worden ingezet, maar dit gebeurt vooral op het platte vlak, bijvoorbeeld met behulp van het digibord. De groepsleerkracht geeft aan vooral abstracte hulpmiddelen in te zetten. Bij een context met geld of tijd wordt er wel gebruik gemaakt van fysiek materiaal.

### 3.3 Conclusie vooronderzoek

*In deze paragraaf worden de belangrijkste bevindingen uit het vooronderzoek weergegeven. Tevens wordt er een verbinding gelegd met het theoretisch kader.*

#### 3.3.1 Samenvatting vooronderzoek

Uit de diagnostische gesprekken bleek dat de problemen bij het oplossen van de talige contextsom zich vooral voordeden tijdens de eerste fase van het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011), namelijk het plannen. Enkele kinderen haalden twee getallen uit de context en pasten hier een willekeurige bewerking op toe. Dit verschijnsel werd eerder benoemd door Boonen (2013/2014). Volgens hem gaan veel leerlingen direct over tot een bewerking met enkele getallen uit de opgave, zonder aandacht te besteden aan de precieze betekenis van de opgave en de daarbij horende getallen. Wanneer kinderen kritisch keken naar de betekenis van de getallen, verbeterden ze de som die ze in eerste instantie hadden benoemd. Dit was een opvallend verschijnsel. Eerder in dit onderzoek werd het belang van het opbouwen van een scherp beeld bij een contextopgave benoemd door Borghouts (2011/2012). Er moet volgens haar steeds een relatie worden gelegd tussen sommen en de realiteit. Door kritisch te kijken naar de betekenis van de getallen kregen de kinderen een scherper beeld van de situatie en verbeterden ze zichzelf in de meeste gevallen.

Van Eerde (2009) stelt dat leerlingen regelmatig teksten en begrippen horen tijdens de rekenles, waarvan de betekenis onduidelijk is. Er valt te concluderen dat er in de rekenmethode een behoorlijk aantal woorden en formuleringen in deze hoofdstukken zijn te vinden die voor kinderen mogelijk lastig kunnen zijn. Er is rekening gehouden met de verschillende typen taal die worden benoemd door van Eerde (2013). Bij de meeste woorden kan er geen gebruik worden gemaakt van ondersteunende afbeeldingen. Veel afbeeldingen maken het begrip niet concreet of hebben enkel een illustratieve functie. In veel gevallen moeten kinderen het alleen doen met een stukje tekst. Bij veruit de meeste woorden wordt er vanuit de handleiding geen suggestie gegeven voor taalsteun. Bij een aantal woorden gebeurt dit in de introductieles als onderdeel van preteaching. In deze les geeft de handleiding aan dat de leerkracht enkele woorden moet toelichten. Verder geeft de handleiding bij enkele woorden aan dat ze moeten worden benoemd, maar wordt er verder geen suggestie gegeven voor taalsteun. Veel woorden kunnen voor kinderen dus nog onduidelijk blijven.

De groepsleerkracht van groep 5 geeft aan een koppeling te maken naar de context als oplossingsstrategieën worden ingezet. Allereerst wordt er gefocust op de som en vervolgens wordt de context hierbij betrokken. Aangezien uit het diagnostisch gesprek naar voren kwam dat leerlingen vooral problemen ondervinden tijdens de eerste stap uit het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011), namelijk het plannen, is het goed om in deze fase in eerste instantie aandacht te besteden aan de context, zodat de som hieruit voort kan vloeien en vervolgens, in de tweede fase, aandacht te besteden aan de som. Ook Prenger (2005) stelt dat succes bij het probleemoplossen alleen bereikt wordt wanneer er in de eerste fase van het probleemoplossend model, het drieslagmodel, een exacte representatie wordt gemaakt door de leerling. Het is dus van groot belang om eerst aandacht te besteden aan de planfase.

Het uitwisselen van oplossingsstrategieën gebeurt vervolgens klassikaal door te modellen of de leerlingen hun oplossingen te laten concretiseren. Hulpmiddelen worden ingezet, maar dit

gebeurt vooral op het platte vlak, bijvoorbeeld met behulp van het digibord. De groepsleerkracht geeft aan vooral abstracte hulpmiddelen in te zetten. Bij een context met geld of tijd wordt er wel gebruik gemaakt van fysiek materiaal.

#### 4. Onderzoek naar het ontwerp

*In dit hoofdstuk wordt het onderzoek naar het ontwerp gepresenteerd. Allereerst zullen de ontwerpcriteria worden beschreven. Vervolgens worden de resultaten van het uitgevoerde ontwerp gepresenteerd. Tenslotte zullen er op basis van de resultaten van het uitgevoerde ontwerp conclusies worden getrokken.*

##### 4.1 Methode onderzoek naar het ontwerp

*In deze paragraaf zullen de ontwerpcriteria en het ontwerp/prototype worden beschreven. Daarna volgt een beschrijving van het monitoren en meten van het ontwerp.*

##### 4.1.1 Beschrijven ontwerpcriteria en het ontwerp/prototype

Aangezien het niet realistisch is om alle gegevens uit het vooronderzoek te verwerken in het ontwerp, zullen er keuzes gemaakt moeten worden. De belangrijkste conclusie die getrokken kan worden is dat het aannemelijk is dat leerlingen de meeste problemen ervaren tijdens de eerste fase van het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011), namelijk het plannen. Het aangeven van de betekenis van de getallen bleek, in combinatie met de interactie, een positief effect te hebben op deze fase. Het ontwerp zal zich daarom op deze punten richten.

Door de theorie te koppelen aan de conclusies die voortkomen (en worden meegenomen) uit het vooronderzoek kunnen de volgende ontwerpcriteria worden opgesteld:

Het ontwerp dient:

- vooral ondersteuning te bieden in de eerste fase (plannen) van het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011).
- een efficiënte oplossingsstrategie te bevatten, waarbij er aandacht wordt besteed aan de betekenis van de getallen. (Borghouts, 2011/2012 & Boonen, 2013/2014)
- erop gericht te zijn om d.m.v. interactie te achterhalen wat de gekozen rekenbewerking te maken heeft met het contextprobleem dat moet worden opgelost. (Gravemeijer, 2002/2003)

Dit ontwerp wordt uitgevoerd met als doel om de begeleiding van talige contextsommen te verbeteren. Hiervoor zal de leraar in staat moeten zijn om zich tijdens het aanbieden van talige contextsommen, vooral te richten op de eerste fase (plannen/betekenis verlenen) van het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011). Verder werkt de leraar mee aan een beter begrip van de bewerking en strategieën en aan een beter voorstellingsvermogen. Ook voor de leerlingen is er een doel opgesteld. De leerlingen moeten in staat zijn om de context te doorgronden en daarbij waarde te hechten aan de betekenis van de getallen in de talige contextsom.

Deze doelen zijn vormgegeven in een ontwerp dat zich zes weken richt op de plannende fase van het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) volgend een gedeeltelijk nieuw didactisch concept, waarbij:

- leerlingen loskomen van de tekst in de talige contextopgave door middel van het vertellen in eigen woorden (parafraseren). (Boonen, 2013/2014).
- leerlingen op kleine whiteboards visuele representaties maken van de talige probleemsituatie waarin oplossingsrelevante informatie correct aan elkaar verbonden is. (Boonen, 2013/2014)
- leerlingen de visuele representaties verantwoorden om te achterhalen wat de gekozen bewerking te maken heeft met het contextprobleem dat moet worden opgelost. (Gravemeijer 2002/2003)

De volledige beschrijving van het ontwerp kunt u vinden in *Bijlage H*.

#### 4.1.2 Monitoren van het ontwerp

Tijdens het uitvoeren van het onderzoeksontwerp, zal er toezicht worden gehouden op het proces, het ‘monitoren’. Gedurende 6 weken zullen er aantekeningen worden gemaakt. Dit gebeurt aan de hand van een logboek dat wordt bijgehouden door de onderzoeker. Hierbij wordt er gelet op de volgende punten:

- Op welke manier wordt er door de leerlingen geparafraseerd en wat is het effect van dit aspect?
- Op welke manier worden de visuele representaties door de leerlingen gemaakt waarbij oplossingsrelevante informatie correct aan elkaar verbonden is en wat is het effect van dit aspect?
- Op welke manier worden de visuele representaties verantwoord om te achterhalen wat de gekozen bewerking te maken heeft met het contextprobleem dat moet worden opgelost en wat is het effect van dit aspect?

#### 4.1.3 Meten van het ontwerp

Bij het meten van het ontwerp worden de gegevens van de diagnostische gesprekken, en eveneens de beginmeting, gebruikt. Met 5 willekeurig gekozen leerlingen is er een diagnostisch gesprek gevoerd waarbij de volgende som aan de leerlingen werd voorgelegd: *‘Bradley koopt met zijn moeder voor hem een paar schoenen van 33 euro en een trui van 54 euro. Zijn moeder betaald met een briefje van 100 euro. Hoeveel krijgen ze terug?’* Het diagnostisch gesprek werd gevoerd a.d.h.v. de volgende observatiepunten die zijn opgesteld door Buter en Verschuren (n.d.):

##### plannen

- Kan de leerling bij een context een bewerking bedenken?
- Kan de leerling betekenis verlenen aan de getallen?
- Kan de leerling een tekening maken bij de context of kale som?

##### uitvoeren

- Welke oplossingsmanier gebruikt de leerling? Is deze manier efficiënt?
- Kan de leerling de bewerking uitvoeren? Zo niet; wel met materiaal, eenvoudiger getallen of met een model?
- Hoe staat het met de noodzakelijke voorkennis? Wat wordt beheerst?

##### reflecteren

- Kan de leerling vertellen/laten zien hoe hij/zij tot het antwoord gekomen is?
- Heeft de leerling er zelf een idee van, of het gevonden antwoord goed is?
- Koppelt de leerling het antwoord terug naar de context?

Uit deze diagnostische gesprekken is gebleken dat de problemen zich vooral voordoen in de eerste fase van het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) en is er een beeld gevormd hoe de kinderen omgaan met deze eerste fase gelet op de volgende aspecten die zijn opgesteld door Buter en Verschuren (n.d.) Hierbij bleek vooral het betekenis verlenen aan de getallen een nuttig onderdeel te zijn.

##### plannen

- Kan de leerling bij een context een bewerking bedenken?
- Kan de leerling betekenis verlenen aan de getallen?
- Kan de leerling een tekening maken bij de context of kale som?

Bij het vooronderzoek, en eveneens de beginmeting, zijn er diagnostische gesprekken gehouden volgens de observatiepunten van Buter en Verschuren (n.d.) met 5 willekeurig

gekozen kinderen. Met dezelfde kinderen zal opnieuw een diagnostisch gesprek worden gehouden met een soortgelijke som, namelijk:

*'Noa heeft 100 leesboeken in haar kast staan. Van haar moeder moet ze haar kast opruimen. Noa geeft 51 leesboeken aan haar buurmeisje en 35 leesboeken aan haar nichtje. Hoeveel heeft Noa er nu nog over?'*

Als eindmeting zal het diagnostisch gesprek opnieuw worden gevoerd met dezelfde kinderen. Om in beeld te brengen welke aspecten van het ontwerp waardevol blijken te zijn ten opzichte van de beginmeting, wordt het diagnostisch gesprek met de observatiepunten van Buter en Verschuren (n.d.) zodanig aangepast dat de aspecten van het ontwerp hierin worden verwerkt (rood). Aangezien het ontwerp zich richt op de eerste fase van het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) wordt er tijdens de eindmeting alleen ingegaan op de eerste fase. Het diagnostisch gesprek zal er als volgt uitzien:

### **plannen**

- Kan de leerling bij een context een bewerking bedenken?
- **Kan de leerling de som in eigen woorden vertellen?**
- Kan de leerling betekenis verlenen aan de getallen?
- **Kan de leerling een tekening maken bij de context waarbij de oplossingsrelevante informatie aan elkaar verbonden is?**
- **Kan de leerling de visuele representatie verantwoorden om te achterhalen wat de gekozen bewerking te maken heeft met de context?**

Daarnaast wordt er gekeken naar het logboek waar per week de hier bovenstaande vragen worden beantwoord. Er wordt gekeken naar de veranderingen die zichtbaar zijn van de eerste week tot aan de laatste week wat betreft de effectiviteit van de verschillende onderdelen van het ontwerp (parafraseren, visuele representaties en verantwoorden van visuele representaties). Door middel van een groepsinterview met de 15 leerlingen uit groep 5 wordt er met de leerlingen gesproken over het ontwerp als hulpmiddel (evaluatie). De volgende vragen worden gesteld:

- Wat vind je van het vertellen van de som in eigen woorden?
- Heb je het idee dat het vertellen van de som in eigen woorden je helpt om de som beter te begrijpen?
- Wat vind je van het maken van schematische tekeningen bij de som?
- Helpen de schematische tekeningen bij het begrijpen van de som?
- Wat vind je van het bespreken van de schematische tekeningen bij de som?
- Helpt het bespreken van de schematische tekeningen je om te achterhalen wat de som te maken heeft met het verhaaltje?

## 4.2 Resultaten onderzoek naar het ontwerp

*In deze paragraaf worden de resultaten van de data bij het monitoren en meten van het ontwerp beschreven.*

### 4.2.1 Resultaten monitoren van het ontwerp

Tijdens het uitvoeren van het ontwerp heeft de onderzoeker iedere week een logboek bijgehouden, waarbij er op de drie aspecten van het ontwerp werd gelet, namelijk het parafraseren en het maken en verantwoorden van visuele representaties.

In de eerste week werd het parafraseren van een talige contextsom geïntroduceerd en werd dit aspect door de leerkracht gedemonstreerd. Eveneens parafraseerden de leerlingen in tweetallen de som. Enkele leerlingen hadden de neiging om direct een som te noemen en niet eerst aandacht te besteden aan het parafraseren van de talige contextsom. In de tweede week van het uitvoeren waren er opnieuw enkele leerlingen die direct het (foutieve) antwoord benoemden, maar doordat ze werd verplicht eerst de talige contextsom te parafraseren, stelden veel leerlingen hun antwoord bij. Er werd beter nagedacht over de situatie die zich voordeed in de som. Naarmate de tijd verstreek waren er nauwelijks leerlingen meer die zich tijdens het parafraseren van de som richtten op het antwoord. Wanneer dit wel gebeurde spraken leerlingen elkaar hierop aan. Er werd steeds meer met de handen uitgebeeld. Het parafraseren van de talige contextsom ging steeds vlotter en de leerlingen gaven aan een goed beeld te hebben van de situatie die zich voordeed in de som.

In de tweede week werd de visuele oplossingsstrategie geïntroduceerd. Hierbij werd er specifiek aandacht besteed aan de getallen in de visuele representatie. De leerlingen waren in staat de waarde van de getallen hierin te herkennen. De volgende stap was het klassikaal maken van een visuele representatie bij een talige contextsom. Hierbij waren de leerlingen in staat om meerdere visuele representaties te maken waarbij de oplossingsrelevantie informatie aan elkaar werd gekoppeld. De week daarop mochten de leerlingen in tweetallen een visuele representatie maken bij de talige contextsom. Enkele leerlingen focusten zich teveel op de vormgeving van de visuele representaties. De betekenis van de getallen werd hierdoor niet inzichtelijk. Enkele andere leerlingen gaven duidelijk de relaties tussen de getallen aan. In de daaropvolgende week vergaten enkele kinderen nog de getallen bij de visuele representatie te zetten, maar dit werd al snel door de leerlingen zelf aangepast. Uiteindelijk waren de meeste leerlingen in staat om een visuele representatie te maken waarbij de oplossingsrelevante informatie aan elkaar verbonden was. Bij enkele leerlingen lieten de verhoudingen tussen de getallen en de visuele representaties nog wel iets te wensen over. In de praktijk werd zichtbaar dat niet alle sommen zich lenen voor het maken van een visuele representatie. Vooral bij sommen met grotere getallen, weten kinderen vaak niet hoe ze de oplossingsrelevante informatie visueel kunnen representeren.

In de laatste weken nam het verantwoorden van de visuele representatie een belangrijke plaats in bij het onderzoeksontwerp. De leerlingen lichtten toe wat de gekozen rekenbewerking te maken had met de talige context. Aan de hand van de visuele representaties waren de leerlingen in staat om de gekozen rekenbewerking bij de context toe te lichten. Het aanwijzen van de visuele representatie op de whiteboards zorgde voor een heldere situatie. Vooral wanneer de leerlingen tijdens het maken van de visuele representatie rekening hadden gehouden met de juiste verhoudingen tussen de getallen. Het effect van dit aspect was matig,

aangezien de kinderen bij het maken van de visuele representatie vaak al een helder beeld moesten hebben van de rekenbewerking die centraal stond in de som.

#### 4.2.2 Resultaten meten van het ontwerp

##### Diagnostische gesprekken

Bij de beginmeting, eveneens het vooronderzoek, is er een diagnostisch gesprek gevoerd met vijf willekeurig gekozen leerlingen. Hieruit bleek dat het plannen voor de meeste leerlingen een probleem vormde. Verder bleek het aangeven van de betekenis van de getallen een waardevol onderdeel te zijn, aangezien leerlingen hun antwoord in deze fase verbeterden. Eveneens is er tijdens de eindmeting opnieuw een diagnostisch gesprek gehouden met dezelfde vijf leerlingen. Om te weten welke aspecten van het ontwerp in de praktijk waardevol blijken te zijn, worden hieronder de resultaten van de diagnostische gesprekken uiteengezet.

Tabel 2

*Resultaten diagnostisch gesprek*

| Vraag                                                                                                                                 | Aantal leerlingen dat juist handelt bij dit onderdeel |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Kan de leerling bij de context een juiste bewerking bedenken?                                                                         | 3                                                     |
| Kan de leerling de som juist parafraseren?                                                                                            | 5                                                     |
| Kan de leerling betekenis verlenen aan de getallen?                                                                                   | 5                                                     |
| Kan de leerling een visuele representatie maken waarbij oplossingsrelevante informatie correct aan elkaar is verbonden?               | 4                                                     |
| Kan de leerling de visuele representatie verantwoorden om te achterhalen wat de gekozen rekenbewerking te maken heeft met de context? | 5                                                     |
|                                                                                                                                       | Totaal aantal leerlingen: 5                           |

Bij het diagnostisch gesprek bedachten drie leerlingen de juiste bewerking. Twee leerlingen bedachten in eerste instantie een onjuiste bewerking bij de context. Vervolgens konden alle leerlingen de som parafraseren met de juiste informatie. Een leerling die in eerste instantie de verkeerde bewerking bedacht, paste de bewerking in deze fase aan. Alle leerlingen konden betekenis verlenen aan de getallen in de talige contextsom. Bij het maken van de visuele representatie waren er 4 leerlingen die de juiste oplossingsrelevante informatie aan elkaar verbonden. Een leerling schreef de som op het whiteboard zonder verder gebruik te maken van een visuele representatie. De leerling die in eerste instantie de foute bewerking had genoemd, maakte wel een juiste visuele representatie waarbij de getallen aan elkaar werden verbonden. Deze leerling kon uiteindelijk aan de hand van deze visuele representatie uitleggen wat de rekenbewerking te maken had met de context, evenals de andere vier leerlingen.

## **Groepsinterview**

Tijdens het groepsinterview werden de verschillende aspecten van het ontwerp geëvalueerd met de 15 leerlingen van groep 5. Het parafraseren en het maken en verantwoorden van de visuele representatie waren onderwerp van het gesprek.

### *Parafraseren*

De meeste leerlingen gaven aan het fijn te vinden om de som eerst in tweetallen te parafraseren, aangezien ze een concreter beeld krijgen van de probleemsituatie die zich voordoet in de som. Bovendien gaven ze aan dat het parafraseren bijdraagt aan het maken van de visuele representatie aangezien ze beter weten wat er getekend moet worden. Er waren twee leerlingen die aangaven het parafraseren niet nodig te vinden. Zij gaven als reden aan dat ze de som vaak direct al weten en ze dan lang moeten wachten.

### *Maken van visuele representaties*

De meerderheid van de leerlingen vindt dat het maken van visuele representaties bijdraagt aan een beter begrip van de talige contextsom. Leerlingen geven aan dat de situatie duidelijker wordt en dat ze een 'plaatje in hun hoofd' krijgen, waardoor ze beter weten welke bewerking ze moeten toepassen bij de talige contextsom. Enkele leerlingen geven aan dat ze het maken van de visuele representaties overbodig vinden, omdat ze het antwoord op de som vaak al direct weten. Dit zijn de leerlingen die al eerder aangaven het parafraseren een overbodig onderdeel te vinden bij het begrijpen en het maken van een talige contextsom. Enkele leerlingen gaven aan moeite te hebben met het maken van een visuele representatie wanneer de getallen die in de som voorkwamen erg groot waren. Het is voor hen dan niet duidelijk hoe ze deze getallen visueel kunnen maken en ze hebben er dan geen concreet beeld meer bij.

### *Verantwoorden van visuele representaties*

De meeste leerlingen geven aan dat ze door het maken van een visuele representatie vaak al een concreet beeld hebben van de probleemsituatie in de som en daardoor ook weten welke bewerking ze moeten toepassen op de som. Hierdoor vinden de meeste leerlingen het verantwoorden van de visuele representaties overbodig en ook saai. Enkele leerlingen geven aan het vooral bij moeilijkere sommen waardevol te vinden, omdat ze op deze manier kunnen zien hoe andere leerlingen de som oplossen.

### 4.3 Conclusie onderzoek naar het ontwerp

De volgende ontwerp vraag stond tijdens het onderzoek centraal: ‘Welke onderdelen van het ontwerp blijken in de praktijk zeer waardevol en welke blijken overbodig?’ Tijdens de beginmeting bleek het aangeven van de betekenis van de getallen een nuttig onderdeel te zijn. Door het uitvoeren van de eindmeting is er inzicht verkregen in eventuele andere waardevolle onderdelen tijdens het begeleiden van talige contextsommen in groep 5. Zo bleek het parafraseren van de talige contextsom, voor leerlingen die moeite hebben met de eerste fase van het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011), een waardevol onderdeel te zijn. Door het parafraseren van de talige contextsom stelden de leerlingen hun eerder genoemde som vaak bij. Dit kwam naar voren bij zowel het monitoren als het meten van het ontwerp. De leerlingen gaven tijdens het groepsinterview aan dat ze een concreter beeld kregen van de probleemsituatie. Het maken van een visuele representatie bij een talige contextsom bleek voor de meeste leerlingen een waardevol onderdeel te zijn van het ontwerp. De meeste leerlingen waren in staat om de oplossingsrelevante informatie aan elkaar te koppelen en gaven in het groepsinterview aan dat ze een concreter beeld kregen van de situatie. Bij enkele leerlingen waren de verhoudingen tussen de getallen in de visuele representatie niet correct. Uit het groepsinterview kwam naar voren dat leerlingen hier moeite mee hebben wanneer er grotere getallen in de sommen voorkomen. Bij het diagnostisch gesprek zorgde de visuele representatie ervoor dat de leerling de eerder foutief benoemde bewerking in de visuele representatie wist bij te stellen. Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de visuele representatie bijdraagt aan een concreter beeld van de probleemsituatie. Middels het monitoren van het ontwerp en het groepsinterview bleek het verantwoorden van de visuele representatie voor veel leerlingen overbodig te zijn. Bij het maken van de visuele representatie moesten de leerlingen al over een helder beeld van de som en de rekenbewerking beschikken. Tijdens het diagnostisch gesprek waren alle leerlingen in staat om de visuele representatie te verantwoorden, maar het bleek weinig effect te hebben op het concretiseren van de situatie die zich voordeed in de som.

De hoofdvraag die centraal staat is: ‘Hoe ziet het begeleidingsproces van talige contextsommen eruit in groep 5?’ Van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) geven aan dat iedereen die met een context wordt geconfronteerd drie vaste stappen doorloopt, namelijk: plannen, uitvoeren en reflecteren. Deze eerste stap bleek in de praktijk de meeste problemen te veroorzaken. Uit de literatuurstudie bleek dat er verschillende mogelijkheden waren om leerlingen te begeleiden bij het maken van talige contextsommen. Boonen (2013/2014) geeft aan dat het parafraseren van de talige contextopgave ervoor kan zorgen dat leerlingen loskomen van de tekst. Verder geeft hij aan dat het gebruik van een visuele oplossingsstrategie het oplossingsproces makkelijker kan maken, omdat de leerlingen op deze manier zelf betekenis kunnen verlenen aan de contextopgaven. Gravemeijer (2002/2003) geeft aan dat het belangrijk is om te achterhalen wat de gekozen rekenbewerking te maken heeft met de context, daarom is er gekozen voor het verantwoorden van de visuele representaties. Het parafraseren en het maken van een visuele representatie bij de talige contextsom, zorgden in de praktijk voor een concreter beeld tijdens de eerste fase van het drieslagmodel. Deze onderdelen bleken in de praktijk erg waardevol. Het verantwoorden van de visuele representaties bleek in combinatie met de twee andere onderdelen overbodig, omdat de leerlingen tijdens het parafraseren en het maken van de visuele representatie al een zodanig scherp beeld van de situatie hadden opgebouwd. Door het toepassen van het parafraseren en de visuele oplossingsstrategie kan het begeleidingsproces van talige contextsommen in groep 5 worden vormgegeven in de praktijk.

## 5. Discussie

*In dit hoofdstuk worden de mogelijke beperkingen, vervolgvragen en suggesties voor vervolgonderzoek, discussiepunten en aanbevelingen voor de praktijk gepresenteerd.*

### 5.1 Mogelijke beperkingen

Er zijn mogelijke beperkingen bij dit onderzoek te benoemen. Uit het onderzoek is gebleken welke onderdelen van het ontwerp waardevol en overbodig bleken. Het ontwerp is echter zes weken uitgevoerd. Wanneer dit langer werd uitgevoerd, waren er wellicht vorderingen zichtbaar in de onderdelen van het ontwerp.

Een andere beperking is dat het ontwerp alleen werd uitgevoerd op donderdag en vrijdag aangezien de groepsleerkracht van groep 5 met zwangerschapsverlof was en er daardoor veel wisselingen waren wat betreft de bezetting op maandag, dinsdag en woensdag.

### 5.2 Vervolgvragen

Het onderzoek kan worden uitgebreid door het stellen van de volgende vervolgvragen:

- Hoe zouden onderdelen van differentiatie geïntegreerd kunnen worden bij dit begeleidingstraject?
- hoe zouden onderdelen van taalvaardigheid en tekstbegrip geïntegreerd kunnen worden bij dit begeleidingstraject?
- hoe kan het hele team betrokken worden bij dit onderzoek, zodat het schoolbreed ingezet zou kunnen worden?

### 5.3 Suggesties voor vervolgonderzoek

Er is een mogelijkheid om dit onderzoek uit te breiden, door het uitvoeren van een vervolgonderzoek. De bovenstaande vervolgvragen kunnen hierbij in acht worden genomen. Allereerst zou er vervolgonderzoek kunnen worden gedaan naar de mogelijkheid tot differentiatie. Daarbij zouden sterke leerlingen bijvoorbeeld zelf kunnen beslissen om het parafraseren of de visuele oplossingsstrategie toe te passen. Bij de evaluatie gaven namelijk steeds dezelfde kinderen aan geen behoefte te hebben aan de aspecten van het begeleidingstraject. Deze leerlingen waren al voldoende in staat om de bewerking uit de context te halen. Daarbij zou er meer hulp kunnen worden geboden aan de zwakkere rekenaars. Verder is er tijdens dit begeleidingstraject geen rekening gehouden met de niveaus van taalvaardigheid en tekstbegrip. Uit het vooronderzoek bleek dit voor veel leerlingen toch een mogelijk struikelblok te kunnen zijn. Dit onderzoek heeft slechts effect gehad in groep 5. Door het uitvoeren van een vervolgonderzoek kan er worden onderzocht hoe het hele schoolteam betrokken kan worden bij dit proces, zodat er een betere begeleiding van talige contextsommen ontstaat op schoolniveau.

### 5.4 Discussiepunten en aanbevelingen voor de praktijk

Er zijn verschillende discussiepunten te bespreken bij dit onderzoek. Dit onderzoek richtte zich op het maken van visuele representaties. Dit is een onderdeel van de vertaalcirkel van Borghouts (2011/2012). Zij geeft aan dat het belangrijk is voor leerlingen om een scherp beeld op te bouwen van de situatie. Die opbouw gebeurt via diverse vertalingen. Het maken van visuele representaties is hierbij een vast onderdeel. Bij het werken met de vertaalcirkel gaat het niet om een óf-óf, maar om een én-én benadering. Het gaat erom om zoveel mogelijk vertalingen te maken bij één probleem. In dit onderzoek is dit niet het geval geweest. Wellicht was hier meer winst uit te halen, omdat de leerlingen op deze manier nog een scherper beeld

op kunnen bouwen van de situatie.

Tevens werd er bij de diagnostische gesprekken van de eindmeting gebruik gemaakt van een som. Wanneer er gebruik werd gemaakt van meerdere talige contextsommen, was het beeld van de waardevolle onderdelen van het ontwerp wellicht betrouwbaarder geweest.

Daarnaast is er tijdens de uitvoering van het ontwerp geen rekening gehouden met de taalvaardigheid en tekstbegrip, aangezien het niet realistisch was om tijdens het ontwerp rekening te houden met veel diverse aspecten. Naar aanleiding van het vooronderzoek bleken er in de methode toch veel woorden voor te komen die voor leerlingen mogelijk onduidelijk kunnen zijn. Ook tijdens het uitvoeren van het ontwerp, bleek dat de taalvaardigheid van de leerlingen een negatief effect kunnen hebben op de eerste fase van het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011). Een leerling vroeg bijvoorbeeld: 'wat betekent daalt?' Deze betekenis is van groot belang om de context op een juiste manier te kunnen interpreteren. De interventies die beschreven zijn in hoofdstuk 2.2.4 van dit onderzoek zouden ingezet kunnen worden om rekening te houden met de aspecten van taalvaardigheid en tekstbegrip. Ook het stappenplan van van Eerde (2013) zou kunnen bijdragen aan de taalontwikkeling in de rekenles.

Er zijn aanbevelingen te noemen voor de beroepspraktijk. Er zijn verschillende onderdelen, gebleken uit de conclusies van de literatuurstudie, het vooronderzoek en het ontwerp, die waardevol kunnen zijn voor het begeleidingsproces van talige contextsommen. Het is aan te bevelen om eerst diagnostische gesprekken te voeren met leerlingen om te kijken in welke fase van het drieslagmodel van van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) de problemen voorkomen. Hierbij is de kwaliteitskaart 'diagnostische gesprekjes in het reken-wiskundeonderwijs' van Buter en Verschuren (n.d.) een zeer effectief hulpmiddel. Daarnaast is het belangrijk om tijdens het parafraseren van de talige contextsommen te benadrukken dat het niet gaat om het antwoord, maar om de situatie die zich voordoet in de som. Laat leerlingen elkaar ook aanspreken wanneer dit niet gebeurt. Verder bleek het maken van visuele representaties een waardevol onderdeel te zijn van het begeleidingstraject. Het is van groot belang dat deze visuele representaties wel een samenhangend en compleet beeld geven van de probleemsituatie die voorkomt in de talige contextsom. Het is daarom noodzakelijk dat alle informatie die relevant is voor het oplossen van de contextopgave met elkaar wordt verbonden. In de praktijk waren er regelmatig leerlingen die focusten op het picturale aspect van de visuele representatie. Deze visuele representaties zijn niet helpend voor de leerling en het is daarom aan te bevelen om als leerkracht te benadrukken dat de getallen die nodig zijn om de som op te lossen worden verwerkt in de visuele representatie. NWO (2015) geeft aan dat het van groot belang is om als leerkracht een gerichte instructie te geven waarbij het gebruik van correcte en effectieve visueel-schematische representaties wordt toegelicht. Wanneer je als leerkracht voor het eerst wil werken met visuele representaties is het aan te bevelen om je goed te verdiepen in de eisen waar een visuele representatie aan moet voldoen. Ook als leerkracht is het niet altijd eenvoudig om een effectieve visuele representatie te maken. Volgens het NWO (2015) zouden leerkrachten dan ook trainingen moeten hebben over het gebruik van dergelijke representaties.

## Literatuurlijst

Barneveld, S. (2014). Rekenen met beelden. Conclusies van het onderzoek rekenen in beeld. *Van twaalf tot achttien*, 33(9), 28-29.

Boonen, A. (2013/2014). Begrijpen, verbeelden en berekenen. Visuele representaties ondersteunen bij rekenopgaven. *Volgens Bartjens*, 33(3), 25-26.

Beusekom, N. (2007). *Pluspunt groep 5*. Den Bosch: Malmberg.

Borghouts, C. (2011/2012). De Vertaalcirkel. Werken aan begrip en inzicht bij (zwakke) rekenaars. *Volgens Bartjens*, 31(2), 8-11.

Buter, A., & Verschuren, M. (n.d.). *Kwaliteitskaart rekenen. Diagnostische gesprekjes in het reken-wiskundeonderwijs*. Geraadpleegd op 8 december 2015, via [http://www.schoolaanzet.nl/uploads/tx\\_sazcontent/Kwaliteitskaart\\_Diagnostische\\_gesprekjes\\_in\\_het\\_reken-wiskundeonderwijs.pdf](http://www.schoolaanzet.nl/uploads/tx_sazcontent/Kwaliteitskaart_Diagnostische_gesprekjes_in_het_reken-wiskundeonderwijs.pdf)

Decorte, E., & Verschaffel, L. (1991). *Some factors influencing the solution of addition and subtraction word problems*. Milton Keynes: Open University Press

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.

Eerde, D. van (2009). Rekenen-wiskunde en taal: een didactisch duo. *Panama-Post*, 28(3), 19-32.

Eerde, D. van (2013). *Lesmateriaal ontwikkelen voor taalontwikkeling in de reken-wiskundeles*. Geraadpleegd op 10 december 2015, via <http://www.med.hro.nl/oprba/Minor%20Rekenen-wiskunde%20in%20PO-VO-MBO/Innovatieve%20Rekenlessen/Art.%20Lesmateriaal%20ontwikkelen%20voor%20taalontwikkeling%20in%20de%20reken-wiskundeles%20-%20Eerde%202013.pdf>

Eerde, D. van (2015). Rekenen op taal. Vaktaal en schooltaal in de reken-wiskundeles. *Volgens Bartjens*, 35(1), 4-8.

Elbers, E., & Haan, M. de (2008). *Gesprekken over woordbetekenissen tijdens rekenlessen in multi-etnische klassen*. Geraadpleegd op 7 december 2015, via <http://igitur-archive.library.uu.nl/fss/2008-1219-201209/Gesprekken%20over%20woordbetekenissen%20PS%20nov%202008.pdf>

Erp, J. van (1996). *Rekenproblemen voorkomen. Een nieuwe grondslag voor de rekendidactiek*. Groningen: Noordhoff.

Gravemeijer, K. (2002/2003). Betekenisvol rekenen : op zoek naar de wiskunde in een contextopgave. *Willem Bartjens*, 22(4), 5-8.

Groenestijn, M. van, Borghouts, C., & Janssen, C. (2011). *Protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie*. Assen: Van Gorcum.

Heege, J. ter (2008). Wat is realistisch reken-wiskundeonderwijs? *Panama Post*, 27(4), 1-3.

Kool, M., & Moor, E. de (2009). *Rekenen is leuker dan/als je denkt*. Amsterdam: Bakker.

Karels, K. (n.d.). *Het rekenproces in de rekenles*. Geraadpleegd op 3 november 2015, van <http://wij-leren.nl/rekenproblemen-ERWD.php>

Lange, S.M. de (2009). *Interactie in de reken-wiskundeles*. Een video analyse (Masterthesis). Geraadpleegd op 7 december 2015, via <http://igitur-archive.library.uu.nl/student-theses/2009-1005-200236/Masterthesis%20Lange%2c%20SM%20de-3038416.pdf>

Nathan, M. J., Kintsch, W., & Young, E. (1992). A Theory of Algebra-Word-Problem Comprehension and Its Implications for the Design of Learning Environments. *Cognition and Instruction*, 9 (4), 329-389

NWO (2015). *Visuele representaties helpen talige werkstukken oplossen*. Geraadpleegd op 1 april 2016, via <http://www.nwo.nl/actueel/nieuws/2015/nihc/visuele-representaties-helpen-talige-rekenvraagstukken-oplossen.html>

Plum, A. (n.d.). *Het onbegrijpelijke verhaal van de verhaaltjessommen*. Geraadpleegd op 5 januari 2016, via <https://www.leernetwerkeducatie.nl/sites/default/files/Het%20onbegrijpelijke%20verhaal%20van%20de%20verhaaltjessommen.pdf>

Prenger, J. (2005). *Taal telt! Een onderzoek naar de rol van taalvaardigheid en tekstbegrip in het realistisch wiskundeonderwijs*. Groningen/Den Haag: Textcetera.

Prenger, J., Hacquebord, H., & Glopper, H., de. (2003). Tekstbegrip van wiskundetaken: een moeilijke opgave? *TTWiA*, 70(2), 91-101.

Prenger, J. (2007). Uitgerekend taal! Een onderzoek naar begripsproblemen bij wiskundeopgaven. *Levende Talen Tijdschrift*, 8 (2), 11-17.

Redactiesommen (2014). *Redactiesommen*. Geraadpleegd op 13 december 2015, via [www.redactiesommen.nl](http://www.redactiesommen.nl)

Veen, H. J., van de (2007). *Als rekenen niet wil*. Geraadpleegd op 3 november 2015, via <http://www.lihsk.nl/artikel%20rekenen.pdf>

Vygotsky, L. (1986). *Thought and Language*. Cambridge: MIT Press.

Zanten, M. van (2011). *Rekenen-wiskunde op de basisschool*. Geraadpleegd op 7 december 2015, via [http://www.paborekenen.nl/binaries/content/assets/standaardsites/msedpaborekenen/algemeen/03\\_uitgangspunten\\_realistisch\\_reken-wiskundeonderwijs\\_par3.pdf](http://www.paborekenen.nl/binaries/content/assets/standaardsites/msedpaborekenen/algemeen/03_uitgangspunten_realistisch_reken-wiskundeonderwijs_par3.pdf)

## **Bijlage A: EVALUATIE**

Tijdens de eerste hoorcolleges had ik direct een idee voor het onderwerp van dit onderzoek. De leerlingen in mijn klas liepen steeds weer tegen hetzelfde probleem aan: de talige contextsommen. Doordat ik tegen een concreet probleem aanliep in mijn klas, had ik direct een onderwerp voor dit onderzoek. Ik had veel motivatie om dit onderzoeksproces te doorlopen, aangezien ik de situatie in de klas graag wilde verbeteren.

Het onderzoek heeft ervoor gezorgd dat ik meer inzicht heb gekregen in de verschillende mogelijkheden om de talige contextsommen in groep 5 te begeleiden. Daarnaast heb ik geleerd om vanuit een literatuurstudie belangrijke informatie te selecteren. Door middel van deze literatuurstudie ben ik veel te weten gekomen over onderdelen die een belangrijke rol spelen bij het begeleiden van talige contextsommen. Hierdoor heb ik mij tijdens het vooronderzoek kunnen richten op de oorzaak van het probleem. Het ontwerp sloot daarom nauw aan bij de onderwijsbehoeften van de leerlingen en heeft mede hierdoor goed uitpakkt. Hierdoor heb ik voor mezelf, maar ook voor anderen, handreikingen gecreëerd om talige contextsommen te begeleiden.

Voor zowel de school als de onderzoeker is er een aantal kritische opmerkingen bij dit onderzoeksproces te noemen. De bezetting van de leerkrachten op maandag, dinsdag en woensdag was niet stabiel te noemen, in verband met het zwangerschapsverlof van mijn duo-collega. Hierdoor is het onderzoek alleen uitgevoerd op donderdag en vrijdag en is het effect van dit onderzoek wellicht beperkt gebleven. Tevens is alleen groep 5 betrokken bij het onderzoeksproces, waardoor het effect niet op schoolniveau is doorgedrongen.

Het onderzoek heeft ervoor gezorgd dat ik meer contacten heb gehad met mijn collega's wat betreft de ontwikkeling van de school. Ik heb met verschillende collega's gesproken over het onderzoeksproces. Ik heb mij goed kunnen houden aan de planning en vond het dan ook erg fijn dat hier richtlijnen voor waren. Dit heeft er mede voor gezorgd dat ik overzicht hield en dit gaf me dan ook rust. Ik ben trots op het resultaat en mijn ontwikkelingen van het afgelopen jaar!

**Bijlage B: POSTER**

## Bijlage E: KWALITEITSKAART DIAGNOSTISCHE GESPREKJES IN HET REKEN-WISKUNDEONDERWIJS



### Diagnostische gesprekken in het reken-wiskundeonderwijs



De volgende tips gaan over de kleine diagnostische gesprekken, die een leraar tijdens of na de rekenles uitvoert. Bijvoorbeeld na de Cito-toets, de reken-toets uit de methode of na het nakijken van rekenwerk waar een leerling een opvallend resultaat of aanpak laat zien. Het doel is om erachter te komen hoe de leerling rekent, denkt en handelt. Het gesprek met de leerling levert informatie op voor het benoemen van de onderwijsbehoeften van de leerling. Een diagnostisch gesprek kan gevoerd worden met een individueel kind of met een groepje kinderen, in een aparte ruimte of tijdens het zelfstandig werken aan de instructietafel.

De inhoud en het verloop van een uitgebreid diagnostisch onderzoek die door een Interne rekenexpert uitgevoerd wordt, wordt in hoofdstuk 7 van het protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie (ERWD)\* beschreven.

\*M. Groenestijn e.a. (2011) - Protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie. Assen, Van Gorcum

## Tip 1: In alle groepen worden diagnostische gesprekken gehouden (schoolafpraak).

Scholen die vanaf groep 1-2 regelmatig diagnostische gesprekken voeren, houden rekenachterstanden en –problemen klein. De leraar signaleert dan tijdig welke basisvaardigheden niet voldoende ontwikkeld zijn. Op deze manier ben je er bijtijds bij en kun je tijdig afstemmen op specifieke onderwijsbehoeften. Veel rekenproblemen in de bovenbouw zijn terug te leiden op de inhoud die eerder aan de orde zijn geweest.

## Tip 2: Voer ook diagnostische gesprekken na de Citotoets.

Maak na de Citotoets een foutenanalyse en voer een diagnostisch gesprek met leerlingen die een opvallend resultaat hebben. Uitval op de Citotoets betekent vaak dat leerlingen onderliggende vaardigheden niet beheersen. Gebruik de uitkomsten uit het gesprek in het volgende groepsplan.

## Tip 3: Gebruik de suggesties uit de rekenmethoden.

Aan het eind van elk blok staan in de meeste handleidingen van de rekenmethoden suggesties voor gerichte observaties en het voeren van een diagnostisch gesprek. Gebruik deze suggesties en vul deze aan met specifieke vragen gericht op de rekenproblemen van de leerling (zie tip 7).

Wacht niet per se tot ná de toets met het voeren van deze gesprekken. Als problemen gesignaleerd worden, kunnen de gesprekken al tijdens de rekenles plaatsvinden.

## Tip 4: Voer ook diagnostische gesprekken met sterke rekenaars.

Sterke rekenaars maken evengoed weleens fouten in hun rekenwerk of gebruiken inefficiënte oplossingsmanieren. Probeer er bij deze leerlingen achter te komen wat hun denk- en rekenwijze is. Hoe rekenen zij uit het hoofd (onzichtbare handeling)? Op deze manier krijg je informatie voor een vervolgaanbod.

## Tip 5: Bedenk voorafgaand aan het gesprek wat je wilt weten van de leerling.

Het uitgangspunt voor het gesprek is dat je wilt weten van de leerling hoe hij/zij een bepaalde rekenopgave oplost. Als dit al bekend is, heeft een gesprek geen zin. Ga vooral op zoek naar welke rekenvaardigheden de leerling wel beheerst.

Laat leerlingen hardop nadenken en laat hen eventueel materiaal gebruiken. De volgende vragen kunnen gesteld worden:

- Hoe ga je het uitrekenen?
- Hoe heb je dit uitgerekend?
- Welke oplossingsmanier heb je? Teken dit of schrijf het op.

Pas als duidelijk is hoe de leerling rekent en waar het probleem ligt, kan het gesprek afgerond worden.

## Tip 6: Observeer, luister en vraag door. Ga niet gelijk hulp geven.

Vertel de leerling dat je graag wilt weten hoe hij/zij rekent, denkt en handelt. Vertel de leerling ook gelijk, dat hij/zij niet direct hulp kan verwachten. Observeer hoe de leerling rekent, luister naar zijn/haar aanpak en vraag door. De leerling krijgt de ruimte om vrijuit te praten. Stel open vragen en vat samen wat de leerling heeft verteld, zodat de leerling gestimuleerd wordt om verder te praten. Benoem ook emoties die waargenomen worden.

Een valkuil is om tijdens het gesprek gelijk hulp te gaan geven als je ziet dat de leerling de rekenopgave niet kan maken. Doe dit niet, sluit het gesprek af en geef aan wat het vervolg is. Plan in de weekplanning wanneer er hulp aangeboden gaat worden.

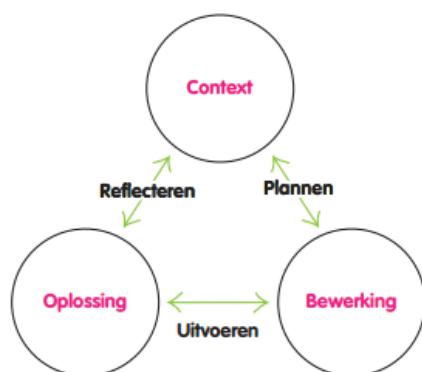
## Tip 7: Gebruik het drieslagmodel (figuur 1) uit het protocol ERWD om te achterhalen waar het probleem zit.

Het drieslagmodel geeft de leraar inzicht in hoe de leerling denkt en handelt.

Om het denkproces goed te analyseren, kan de leraar tijdens dit proces het volgende observeren:

- Bij het plannen/betekenis verlenen (de context doorgronden):
  - Kan de leerling bij een context een bewerking bedenken?
  - Kan de leerling betekenis verlenen aan de getallen?
  - Kan de leerling een tekening maken bij de context of kale som?
- Bij het uitvoeren (van de bewerking):
  - Welke oplossingsmanier gebruikt de leerling? Is deze manier efficiënt?
  - Kan de leerling de bewerking uitvoeren? Zo niet; wel met materiaal, eenvoudiger getallen of met een model?
  - Hoe staat het met de noodzakelijke voorkennis? Wat wordt beheerst?
- Bij de reflectie:
  - Kan de leerling vertellen/laten zien hoe hij/zij tot het antwoord gekomen is?
  - Heeft de leerling er zelf een idee van, of het gevonden antwoord goed is?
  - Koppelt de leerling het antwoord terug naar de context?

Gebruik de uitkomst van deze observaties bij het geven van gerichte hulp en voor het samenstellen van de subgroepen in het groepsplan voor het volgende blok.



Figuur 1 Het drieslagmodel

### Colofon

Deze kwaliteitskaart is samengesteld door Arlette Butler en Maaike Verschuren en is een uitgave van School aan Zet. Voor vragen rond de kwaliteitskaart kunt u contact opnemen met School aan Zet: [secretariaat@schoolaanzet.nl](mailto:secretariaat@schoolaanzet.nl)

KXGR911

© Buiten het downloaden zijn alle rechten op dit product voorbehouden aan:

**SCHOOL  
AAN ZET**

Postbus 556, 2501 CN Den Haag  
e-mail: [secretariaat@schoolaanzet.nl](mailto:secretariaat@schoolaanzet.nl)  
[www.schoolaanzet.nl](http://www.schoolaanzet.nl)

# KWALITEITSKAART

## Bijlage F: ANALYSEREN VAN EEN OPGAVE UIT DE REKENMETHODE OP TAALASPECTEN

### Analyseren van een opgave uit de rekenmethode op taalaspecten

Hoe kunnen leraren meer aandacht besteden aan taal in de reken-wiskundeles? Een eerste stap is om eens met ‘taalogen’ naar de eigen methode te kijken. Ik zal aan de hand van een voorbeeld proberen toe te lichten hoe ik hierbij te werk ga. Als uitgangspunt voor de analyse is voor de opgave in figuur 2 gekozen, omdat deze wiskundig interessant is en er veel taal in zit. Bij het analyseren volg ik globaal de volgende stappen:

- 1 Analyseren welke taal mogelijk lastig kan zijn voor de leerlingen.
- 2 Analyseren welke woorden leerlingen zouden moeten kennen om deze opgave over breuken te begrijpen en welke formuleringen ze bij deze opgave zouden moeten leren om te kunnen redeneren over breuken.
- 3 Taaldoelen formuleren.

Lesmateriaal ontwikkelen voor taalontwikkeling in de reken-wiskundeles

**3 Lange fietstochten.**

0
12 km

**a** Jorn en Astrid maken allebei een fietstocht van 12 km.  
 Jorn rust op  $\frac{2}{3}$  deel van de tocht.  
 Astrid houdt rustpauze op  $\frac{2}{3}$  deel van de tocht.  
 Wie heeft dan het verst gefietst?

0
10 km

**b** Michel en Anita fietsen een route van 10 km.  
 Michel heeft  $\frac{1}{3}$  deel van de weg afgelegd.  
 Anita heeft  $\frac{2}{3}$  deel van de weg afgelegd.  
 Wie is het verst? Teken het maar.




figuur 2: lange fietstochten ('De wereld in getallen', rekenboek 6B)

#### ad 1: analyseren welke taal mogelijk lastig kan zijn voor de leerlingen

Als eerste stap analyseer ik een methodische opgave waarin taal en wiskunde geïntegreerd zijn (fig.2) Ik probeer hierbij te kijken door de ogen van leerlingen en te bedenken welke woorden leerlingen mogelijk niet kennen en welke formuleringen ze mogelijk niet begrijpen. De volgende woorden zouden lastig kunnen zijn: – Vaktaal: tweederde deel van, drievierde deel, enzovoort. – Schooltaal: route, afgelegd. – Dagelijkse taal: (fiets)tocht, rustpauze, het verst. De volgende formuleringen: zouden lastig kunnen zijn: – ‘Astrid houdt rustpauze op tweederde deel van de tocht’. Wat betekenen hier ‘houdt’ en ‘op’? – ‘Wie heeft dan het verst gefietst?’ En onder de opgaven staat: ‘Wie is het verst?’ Wat betekent het ‘verst’? Heeft dat iets met ‘vers’ te maken? – Impliciet wordt bij de vraag ‘Wie heeft dan het verst gefietst?’ bedoeld als ze een rustpauze nemen. Ook de plaatjes in een opgave neem ik mee in de analyse. Bij de plaatjes in de fietsopgave kunnen we ons afvragen of deze de leerlingen steun bieden bij het begrijpen van de context.

#### ad 2: inventariseren van begrippen en formuleringen die leerlingen zouden moeten verwerven

Als tweede stap maak ik een lijstje van begrippen en formuleringen die leerlingen zouden moeten

leren. De mate waarin de hiervoor genoemde woorden en formuleringen lastig zijn, hangt natuurlijk af van de taalvaardigheid van de leerlingen, maar laten we ons realiseren dat we vaak ten onrechte veronderstellen dat woorden bekend zijn. Bij het opstellen van taaldoelen gaat het niet alleen om woorden die in de methode staan, maar ook om woorden die leerlingen nodig hebben om over breuken te redeneren. Hieronder staat een overzicht van alle relevante taal die mogelijk aan bod kan komen bij de opgaven over de fietstocht. De volgende woorden zijn mogelijk relevant: – Vaktaal: breuk, deel, geheel, deel van, strook(model), teller, noemer, halve, helft, kwart, gelijknamige breuken, gelijkwaardige breuken. – Schooltaal: (fiets)tocht, afstand. – Dagelijkse taal: ver, verder, het verst; (en het tegenovergestelde) dichtbij, dichterbij, het dichtstbij. Om erachter te komen hoe leerlingen zouden kunnen redeneren, reken ik de opgaven zelf uit en probeer te expliciteren wat leerlingen bij de opeenvolgende stappen zouden kunnen zeggen en welke formuleringen ik van hen zou willen horen. De leerlingen zouden de volgende formuleringen of varianten daarop kunnen gebruiken bij vraag a: Bij Jorn: Een derde deel van 12 reken je uit als  $\frac{1}{3} \times 12$ . Als ik twee derde deel van 12 km moet berekenen, reken ik eerst uit  $\frac{1}{3} \times 12$  dat is 4 km. Dan is  $\frac{2}{3}$  deel  $2 \times 4$  km is 8 km. Bij Astrid: Als ik drie vierde deel van 12 km moet berekenen, reken ik eerst uit  $\frac{1}{4} \times 12$  dat is 3 km. Dan is  $\frac{3}{4}$  deel  $3 \times 3$  km is 9 km. En 9 km is meer dan 8 km, dus Astrid heeft verder gefietst. Met behulp van de strook zijn andere redeneringen denkbaar: ‘Dan verdeel ik de strook in drieën (noteert eventueel, en boven de strook en daaronder respectievelijk 4, 8 en 12 km) en kleur ik deel. Idem met deel bij Astrid. ‘Nu zie ik dat meer is dan, dus Astrid heeft verder gefietst dan Jorn’. De voorbeelden zijn uitsluitend goede formuleringen. Elke leraar weet dat leerlingen vaak niet zo helder formuleren. De voorbeelden van goede formuleringen kunnen je als leraar helpen om in de woorden van leerlingen te herkennen wat ze willen zeggen en om ze op weg te helpen naar betere formuleringen.

### ad 3: taaldoelen formuleren

Een derde stap is het formuleren van taaldoelen: welke taal zouden de leerlingen moeten leren? Ik verander in eerste instantie niets aan de opgave, maar gebruik de taaldoelen alleen als aandachtspunten voor de les. Ik probeer te bedenken wat leerlingen moeten weten, welke woorden of formuleringen ze passief moeten kennen (begrijpen in geschreven of gesproken tekst) en welke taal ze ook actief moeten kunnen gebruiken. De lijst met begrippen en formuleringen uit de vorige stap worden gebruikt als uitgangspunt bij de formulering van taaldoelen. Deze doelen zijn te omvangrijk om in één les te bereiken en het is aan de leraar om hieruit per les een keuze te maken en gedurende een serie lessen aan de doelen te werken. Voorbeelden van taaldoelen bij de opgaven van de fietstocht: De leerling weet dat  $\frac{1}{4}$  hetzelfde is als een kwart. De leerling weet dat  $\frac{1}{4}$  groter is dan  $\frac{1}{3}$ . De leerling weet dat je  $\frac{1}{3}$  deel van 12 uitrekent als  $\frac{1}{3} \times 12$ . Dit laatste doel is nodig omdat veel leerlingen niet weten dat de formulering ‘een derde deel van’ impliceert dat je moet vermenigvuldigen. De leerling kent de betekenis van de woorden (passief): breuk, deel, geheel, deel van, strook(model), verdelen, route, afgelegd, (teller, noemer, halve, helft, kwart, ...) De leerling kan de volgende woorden omschrijven (actief): breuk, deel, geheel, deel van, strook(model), verdelen, route, afgelegd, (teller, noemer, halve, helft, kwart, ...) De leerling kan in rekentaal weergeven hoe eenvoudige opgaven met benoemde breuken met behulp van een strook opgelost kunnen worden. De leerling kan in rekentaal weergeven hoe eenvoudige opgaven met benoemde breuken opgelost kunnen worden. Bij deze laatste doelen geef ik voorbeelden van goede formuleringen die voor de leraar kunnen fungeren als doelformuleringen (zie de voorbeelden bij 2). Hoe beter we immers weten welke taal leerlingen moeten leren gebruiken in de rekenen-wiskundeles, des te beter kunnen we leerlingen ondersteunen bij de ontwikkeling van die taal.

## Bijlage G: KIJKKADER

|    | KIJKKADER METHODE |                                                                                                                      |
|----|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | A                 | Welke <b>vaktaal</b> in de contextopgaven kan mogelijk lastig zijn voor de leerlingen?                               |
|    | B                 | In hoeverre bieden de afbeeldingen steun bij het begrijpen van de context?                                           |
|    | C                 | In hoeverre geeft de handleiding van de methode bij dit begrip van <b>vaktaal</b> suggesties voor taalsteun?         |
| 2. | A                 | Welke <b>schooltaal</b> in de contextopgaven kan mogelijk lastig zijn voor de leerlingen?                            |
|    | B                 | In hoeverre bieden de afbeeldingen steun bij het begrijpen van de context?                                           |
|    | C                 | In hoeverre geeft de handleiding van de methode bij dit begrip van <b>schooltaal</b> suggesties voor taalsteun?      |
| 3. | A                 | Welke <b>dagelijkse taal</b> in de contextopgaven kan mogelijk lastig zijn voor de leerlingen?                       |
|    | B                 | In hoeverre bieden de afbeeldingen steun bij het begrijpen van de context?                                           |
|    | C                 | In hoeverre geeft de handleiding van de methode bij dit begrip van <b>dagelijkse taal</b> suggesties voor taalsteun? |
| 4. | A                 | Welke <b>formuleringen</b> in de contextopgaven kunnen mogelijk lastig zijn voor de leerlingen?                      |
|    | B                 | In hoeverre bieden de afbeeldingen steun bij het begrijpen van de context?                                           |
|    | C                 | In hoeverre geeft de handleiding van de methode bij deze <b>formulering</b> suggesties voor taalsteun?               |

## Bijlage H: BESCHRIJVING ONDERZOEKSONTWERP

| Week   | Procedure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Materiaal                                                                                                                                                                    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Week 1 | <p>De leerkracht introduceert de eerste talige contextsom en legt de nadruk op de eerste fase van het drieslagmodel van <b>van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011)</b> door hardop na te denken en doet voor hoe een leerling los kan komen van de tekst door het vertellen in eigen woorden (parafraseren)</p> <p>Vervolgens wordt de tweede talige contextsom geïntroduceerd op het digibord. De leerlingen lezen deze som en leren los te komen van de tekst door in tweetallen de som in eigen woorden te vertellen. De resultaten worden vervolgens besproken in de klas.</p>                                                                                                                                                   | <p>Talige contextsom in de les van de methode/een talige contextsom op m5 niveau van <a href="http://www.redactiesommen.nl">www.redactiesommen.nl</a></p>                    |
| Week 2 | <p>De leerkracht introduceert een nieuwe talige contextsom. Deze contextsom wordt gekozen uit het artikel van Boonen (2013/2014) waar de visuele representaties al zijn voorgedaan. Vervolgens introduceert de leerkracht de visuele oplossingsstrategie van Boonen (2013/2014) en vertelt dat het belangrijk is dat de belangrijke informatie aan elkaar is verbonden. Dit wordt verduidelijkt door visuele representaties te bekijken van de som die de leerlingen in deze les hebben geparafraseerd. Er wordt specifiek aandacht besteed aan de betekenis van de getallen.</p>                                                                                                                                                         | <p>Artikel Boonen (2013/2014)</p>                                                                                                                                            |
| Week 3 | <p>De leerkracht biedt een nieuwe talige contextsom aan en laat de kinderen deze som als eerste weer in tweetallen parafraseren. Daarna vraagt de leerkracht aan diverse tweetallen hoe ze de som hebben geparafraseerd. Vervolgens wordt de visuele oplossingsstrategie kort herhaald en wordt er gezamenlijk met de klas een visuele representatie gemaakt bij de som. De leerkracht kijkt of de oplossingsrelevante informatie aan elkaar wordt verbonden en speelt hier waar nodig op in.</p>                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Talige contextsom in de les van de methode/een talige contextsom op m5 niveau van <a href="http://www.redactiesommen.nl">www.redactiesommen.nl</a></p>                    |
| Week 4 | <p>De leerkracht introduceert een nieuwe talige contextsom en laat kinderen in tweetallen de som parafraseren. Vervolgens geeft de leerkracht een aantal leerlingen de beurt en geven de leerlingen aan hoe ze deze som parafraseren. De leerkracht besteedt vervolgens aandacht aan de visuele representaties door eerst een aantal leerlingen op het digibord voor te laten doen hoe er bij deze som een visuele representatie kan worden gemaakt. Deze visuele representaties worden besproken. Bij de tweede talige contextsom wordt er eerst weer kort geparafraseerd in tweetallen en maken de leerlingen in dezelfde tweetallen een visuele representatie. Deze representaties worden door de leerkracht in de klas besproken.</p> | <p>Talige contextsom in de les van de methode/een talige contextsom op m5 niveau van <a href="http://www.redactiesommen.nl">www.redactiesommen.nl</a></p> <p>Whiteboards</p> |
| Week 5 | <p>Een nieuwe talige contextsom wordt geïntroduceerd. De leerlingen parafraseren vervolgens weer in tweetallen en deze antwoorden zullen in de klas kort worden besproken. Daarna maken de leerlingen allemaal een visuele representatie bij de som. Vervolgens zal de leerkracht klassikaal een aantal visuele representaties laten zien en lichten de leerlingen hun eigen representaties toe om te</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Talige contextsom in de les van de methode/een talige contextsom op</p>                                                                                                   |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | achterhalen wat de gekozen bewerking te maken heeft met de context.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | m5 niveau van <a href="http://www.redactie-sommen.nl">www.redactie-sommen.nl</a><br><br>Whiteboards                                                                            |
| Week 6 | <p>De talige contextsom wordt geïntroduceerd en de leerlingen parafraseren de som, net als voorgaande weken, in tweetallen. Deze worden in de klas kort nabesproken met de leerkracht. Vervolgens maken ze individueel visuele representaties en verantwoorden ze deze representaties in tweetallen. De leerkracht laat de leerlingen vervolgens een aantal visuele representaties toelichten om te achterhalen wat de gekozen bewerking te maken heeft met de context.</p> <p>De leerlingen zijn vrij om de whiteboards voor visuele representaties te gebruiken in de rekenles.</p> | <p>Talige contextsom in de les van de methode/een talige contextsom op m5 niveau van <a href="http://www.redactie-sommen.nl">www.redactie-sommen.nl</a></p> <p>Whiteboards</p> |

## Bijlage I: FOTO'S UITVOERING IN DE PRAKTIJK

