

Rekenwiskunde-problemen vroegtijdig signaleren

Praktijkgericht onderzoek naar het bevorderen van vroegtijdig signaleren in het rekenonderwijs.



Bachelor thesis deel A
plaats X, februari 2021

Romay Schrickx
studentnummer: 980703001
980703001@kpz.nl

Hogeschool KPZ
Zwolle
Thesisbegeleider: Jeffrey van Welsen

basisschool X
plaats X

Voorwoord

Voor u ligt de Bachelor thesis, dat is geschreven naar aanleiding van de afstudeeropdracht voor de bacheloropleiding aan de Hogeschool KPZ. De thesis is een ontwerpgericht onderzoek dat gestart is in het schooljaar 2021 – 2022 op basisschool X. Het onderzoek richt zich op het vroegtijdig signaleren vanuit de leerkracht binnen het rekenonderwijs.

Het praktijkgerichte onderzoek is gestart naar aanleiding van een praktijkprobleem dat door de bovenbouwleerkrachten en de rekencoördinator naar voren is gekomen. Vanuit het praktijkprobleem zijn er hoofd- en deelvragen opgesteld. Vervolgens is het onderzoek gestart met het literatuuronderzoek. De literatuurstudie heeft verdieping en inzichten gegeven over het signaleren in het rekenonderwijs. Met de informatie uit het literatuuronderzoek kon er vooronderzoek gedaan worden in de praktijk. Het contextonderzoek heeft verschillende resultaten opgeleverd. Met de conclusie uit het literatuuronderzoek en het contextonderzoek zijn er ontwerpeisen en voorlopige doelen opgesteld.

Tijdens het maken van de thesis heb ik vooral met veel interesse gewerkt aan het onderzoek. Dit betekent niet dat het eenvoudig was, want door de onzekerheid had ik zeker tijd nodig om de documenten te verwerken. De motivatie voor het onderwerp hielp bij het uitvoeren van het onderzoek. Het werd makkelijker om door te gaan en het doel voor ogen te houden. Het doel was namelijk het verbeteren van het signaleren en noteren tijdens het rekenonderwijs. Ik merk dat ik hier zelf ook tegen aan ben gelopen tijdens mijn stages. Hoe signaleer je en waar noteer je de bevindingen? Ik heb mij verdiept in verschillende theorieën en ervaringen uit de praktijk. Daardoor heb ik kennis opgedaan en meer vaardigheden ontwikkelt in het uitvoeren van een praktisch gericht onderzoek. Daarnaast heb ik geleerd hoe het is om als team naar een doel te werken. De leerkrachten hebben een fijne bijdrage geleverd. De uitspraken en bevindingen zijn meegenomen in het onderzoek waardoor ik een belangrijke rol heb binnen het team. De kennis en vaardigheden die ik heb opgedaan kan ik toepassen in mijn toekomstige praktijksituatie.

Echter was het onderzoek niet gelukt zonder de mensen die mij hebben geholpen en mij hebben gesteund bij het maken van de thesis. Daarom wil ik allereerst mijn studiegenoten bedanken voor de persoonlijke steun en de inzichten die zij mij hebben gegeven. Daarnaast wil ik mijn tutor Jeffrey van Welsen bedanken voor de steun en begeleiding op zowel persoonlijk, maar ook op professioneel gebied. Ten slotte zou ik mijn collega's van basisschool X willen bedanken voor de flexibiliteit en bijdrage, waardoor het doel naar het onderzoek steeds in beeld is gebleven.

Met trots presenteer ik u mijn thesis. Veel leesplezier!

Romay Schrickx

plaats X, februari 2022

Inhoud

Voorwoord	1
Excerpt en samenvatting	4
Hoofdstuk 1: Introductie	5
1.1 Context	5
1.2 Aanleiding	5
1.3 Praktijkprobleem	5
1.4 Relevantie en actualiteit	5
1.5 Doelstelling	6
1.6 Begripsverheldering	6
1.7 Hoofd- en deelvragen	7
1.8 Structuur thesis	7
Hoofdstuk 2: Theoretisch kader	8
2.1 Opbouw leerlijn bewerkingen tot en met 20	8
2.1.1 Getalbegrip	8
2.1.2 Tellen-en-rekenen	9
2.1.3 Bewerkingen tot en met 10	9
2.1.4 Bewerkingen tot en met 20	10
2.2 Hoofdfasen leerlijn	11
2.3 Rekenwiskunde-probleem	12
2.4 Vormen van signaleren	13
2.4.1 Diagnosticerend lesgeven	14
2.4.2 Handelingsmodel	14
2.4.3 Drieslagmodel	15
2.4.4 Rekengesprekken voeren	15
2.4.5 Rekenmuurtje	16
2.5 Conclusie literatuurstudie	17
Hoofdstuk 3: Contextonderzoek	19
3.1 Inleiding contextonderzoek	19
3.2 methode contextonderzoek	19
3.2.1 Kwantitatief onderzoek: Het rekenmuurtje	19
3.2.2 Kwalitatief onderzoek: Interview leerlingen	21
3.2.3 Kwantitatief onderzoek: Observatie leerkrachten	22
3.2.4 Kwalitatief onderzoek: Interview leerkrachten	24
3.3 Resultaten contextonderzoek	255
3.3.1 Het rekenmuurtje	25
3.3.2 Interview leerlingen	27
3.3.3 Observatie leerkrachten	27
3.3.4 Interview leerkrachten	29

3.4 Conclusie contextonderzoek	30
Hoofdstuk 4: Conclusie en Discussie	322
4.1 Discussie	322
4.2 Conclusie en advies	333
Hoofdstuk 5: Ontwerpen.....	355
5.1 Uitgangspunten ontwerpen	355
5.1.1 Algemene ontwerpeisen	35
5.1.2 Ontwerpeisen vanuit het literatuur- en contextonderzoek.....	35
5.2 Voorlopige doelen:	377
Literatuurlijst.....	388
Bijlage.....	40
Bijlage A: Verklaring gedragscode onderzoek	40
Bijlage B: Toestemmingsverklaring HBO-Kennisbank.....	41
Bijlage C: 5xW+H methode.....	422
Bijlage D: Vragenlijst leerlingen	433
Bijlage E: Observatieschema rekenles leerkrachten	444
Bijlage F: Vragenlijst leerkrachten	447
Bijlage G: Resultaten Rekenmuurtje Excel	488
Bijlage H: Coderingsschema interview leerlingen.....	499
Bijlage I: Analyseschema tekstfragmenten leerkrachten.....	50

Excerpt en samenvatting

Onderwerp: Vroegtijdig signaleren tijdens de rekenles. *Onderzoeksgroep:* Leerkrachten en leerlingen uit de groepen 3 tot en met 5 op basisschool X. *Methode:* Toets afname leerlingen, observatie leerkrachten, vragenlijst leerlingen en leerkrachten. *Conclusie:* Handvatten bieden om het vroegtijdig signaleren tijdens de rekenles te verbeteren, met hierbij de juiste kennisoverdracht over rekenwiskunde-problemen.

Op basisschool X heerst een ontevredenheid op het gebied van automatiseren bij vermenigvuldigen. De rekencoördinator geeft aan dat het automatiseren van de bewerkingen tot en met 20 niet voldoende beheerst wordt. Hierdoor blijven kinderen staan in de rekenwiskundige ontwikkeling en kunnen er rekenwiskunde-problemen ontstaan. Als de leerkracht het probleem niet vroegtijdig signaleert, wordt het aantal leerlingen met een rekenwiskunde-probleem groter. Vanuit dit probleem is er een ontwerponderzoek uitgevoerd, met de volgende hoofdvraag: ‘Op welke manier kunnen de leerkrachten in de groepen 3 t/m 5 ervoor zorgen dat de rekenwiskunde-problemen bij bewerkingen tot en met 20 vroegtijdig gesignaleerd worden?’

Om de stap naar bewerkingen tot en met 20 te maken moeten leerlingen een goede basis hebben gelegd binnen het subdomein getalbegrip. In groep 3 wordt de eerste stap gezet naar het subdomein bewerkingen. De kinderen moeten verschillende situaties inzien om de stap te kunnen zetten naar het oplossen van bewerkingen tot en met 20. Ze leren de bewerkingen toepassen door een betekenisvolle context en door gebruik te maken van strategieën. In zowel groep 4 als groep 5 zullen deze rekenvaardigheden onderhouden moeten worden. Voor het contextonderzoek is er een toets afgenomen in de groepen 3 tot en met 5 en is er een selectie gemaakt van zes leerlingen per groep. Hieruit is gebleken dat de bewerkingen tot en met 20 beheerst worden door het grootste deel van de leerlingen. Het subdomein getalbegrip wordt niet door alle leerlingen uit de groepen 3 tot en met 5 beheerst, terwijl dit wel wordt verwacht.

Het kan gebeuren dat een leerling stil blijft staan binnen één van de vier hoofdlijnen uit het hoofdfasenmodel. Er wordt gesproken over een rekenzwakke leerling. Aan de leerkracht is het de taak om het probleem vroegtijdig te signaleren, zodat een rekenwiskunde-probleem voorkomen wordt. Tijdens een observatie bij de leerkrachten in groep 3 tot en met 5 is er gekeken naar welke vormen van signaleren ingezet worden tijdens de rekenles. Ook is er een vragenlijst afgenomen om het handelen tijdens de rekenles te versterken met de antwoorden uit het interview. Hieruit is gebleken dat de leerkrachten signaleren op hun eigen wijze. Hier willen de leerkrachten graag één lijn in zien.

Om het signaleren te verbeteren is het van belang dat er éénduidige afspraken en manieren van notatie ingebracht worden. De leerkrachten moeten het denk- en oplossingsproces van de leerlingen stimuleren, om meer inzicht te krijgen op het leerproces van het kind. Het signaleren en noteren moet niet werkdruk verhogend zijn, omdat het anders niet aantrekkelijk is voor de leerkracht. Zo dient het ontwerp als een handvat voor de leerkrachten om vroegtijdig te signaleren tijdens de rekenles, zodat rekenwiskunde-problemen beperkt of voorkomen kunnen worden.

Hoofdstuk 1: Introductie

1.1 Context

basisschool X is een openbare basisschool, gevestigd in plaats X. Er wordt aan circa 300 leerlingen onderwijs gegeven, waarbij het streven is om een zo hoog mogelijke opbrengst van onderwijs te bieden aan iedere leerling. Dit doet de leerling niet alleen. Daarom spreekt de school over: ‘Samen het beste uit jezelf halen.’ Het onderwijs van De basisschool X wordt gebaseerd op de “continu verbeter”-benadering. Deze benadering gaat ervan uit dat leerlingen betere resultaten behalen, wanneer zij voldoende kennis en vaardigheden hebben met betrekking tot de doelen van de verschillende onderwijsactiviteiten. De nadruk ligt op de kernvakken, waaronder het vakgebied rekenen valt (De basisschool X, z.d.).

1.2 Aanleiding

Uit een gesprek met leerkrachten in de bovenbouw op De basisschool X is naar boven gekomen dat de kinderen het automatiseren van de tafels nog niet beheersen. Dit zorgt ervoor dat zowel de leerkrachten als de leerlingen tegen problemen aanlopen. De grondslag van de tafels wordt gelegd bij de basisbewerkingen door optellingen en aftrekkingen. Hoe beter de doelen behaald worden, des te beter zullen de kinderen in staat zijn tot het flexibel toepassen van de basisbewerkingen (Tule, z.d.). Volgens de rekencoördinator (M. Wemes, persoonlijke communicatie, oktober 2021) moet er gekeken worden naar de bewerkingen tot en met 20. Na de nulmeting van de rekencoördinator is gebleken dat de bewerkingen tot en met 20 nog onvoldoende beheerst en geautomatiseerd worden. Het automatiseren van het optellen en aftrekken bij bewerkingen tot en met 20 is belangrijk voor het schoolse rekenaanbod dat daarna zal volgen, stellen Gerrits en Noteboom (2018).

1.3 Praktijkprobleem

De methode $5 \times w + h$ is ingezet op het praktijkprobleem te beschrijven (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Het volledige praktijkprobleem is terug te vinden in Bijlage C. De kinderen in de groepen 3 tot en met 5 hebben de bewerkingen tot en met 20 onvoldoende geautomatiseerd en gememoriseerd volgens kerndoel 27 (Tule, z.d.). Hierdoor lopen de leerkrachten in zowel de middenbouw als de bovenbouw vast bij het aanbieden van nieuwe lesstof, waarbij deze rekenkennis en vaardigheden nodig zijn. De leerkrachten blijven ondanks het niet behalen van de doelen de methode volgen, waardoor er niet vroegtijdig gesignaleerd wordt bij welke doelen de kinderen uitvallen. Het grote gevolg hiervan is dat dit groeiende probleem zorgt voor meer specifieke onderwijsbehoeften per individuele leerling, maar hier geen kennis en tijd voor is. Hierdoor wordt de groep kinderen met een rekenwiskunde-probleem steeds groter.

1.4 Relevantie en actualiteit

Uit het gesprek met de rekencoördinator (M. Wemes, persoonlijke communicatie, oktober 2021) is gebleken dat de groei van rekenzwakke leerlingen is gestegen. Er is een leerteam van rekenen opgezet binnen De basisschool X om het rekenonderwijs te verbeteren. Binnen het rekenleerteam is naar voren gekomen dat er een goede basis gelegd moet worden op het gebied van bewerkingen tot en met 20. Volgens Gerrits en Noteboom (2018) is het

namelijk belangrijk dat de bewerkingen tot en met 20 beheerst worden voordat de volgende stappen gezet kunnen worden binnen de leerlijn. Het is van belang dat de kinderen de kerndoelen behalen, omdat ze dit nodig hebben om zich te kunnen redden in de maatschappij. Daarbij levert het afstemmen op de onderwijsbehoeften per individuele leerling een bijdrage aan een betere rekenvaardigheid (Van der Lubbe, 2021). Er wordt verwacht dat de leerkracht beschikt over voldoende kennis en vaardigheden om de juiste keuzes te maken. Hierbij komt ook het vroegtijdig signaleren aanbod, omdat dit nog niet voldoende gedaan wordt door de leerkracht.

1.5 Doelstelling

Het onderzoek richt zich op het signaleerproces binnen het rekenonderwijs van bewerkingen tot en met 20. Het doel hierbij is om het signaleren te versterken, waardoor het aantal leerlingen met een rekenwiskunde-probleem verminderd wordt. Tijdens het onderzoek wordt er verwacht dat de theoretische verdieping en de dataverzameling zorgen voor input om een ontwerp te maken, waardoor er verbetering komt in het signaleren van de leerkrachten tijdens de rekenlessen. Er wordt rekening gehouden met een aantrekkelijk en realistisch ontwerp, dat passend is binnen het onderwijs en de werkdruk niet verder zal vergroten.

1.6 Begripsverheldering

Bewerkingen:

Er wordt gesproken over bewerkingen vanuit de leerlijn binnen het rekenonderwijs. Dit komt aanbod als een leerling het tellen loslaat en de stap maakt naar het echt rekenen. De leerling moet de bewerkingen oplossen door het inzetten van rekenkennis en rekenvaardigheden (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011).

Signaleren:

Signalen opvangen van aandachtsgebieden waarbinnen leraren rekenzwakke leerlingen in beeld krijgen (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011).

Rekenwiskunde-probleem:

De leerling kan zich niet optimaal ontwikkelen, waardoor het proces van het leren rekenen belemmerd wordt (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011).

Rekenzwakke leerling:

Rekenzwakke leerlingen vallen uit op één of meer van de vier hoofdlijnen uit het hoofdfasenmodel. Deze leerlingen hebben bijzondere aandacht en afstemming nodig (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011).

1.7 Hoofd- en deelvragen

Hoofdvraag:

Op welke manier kunnen de leerkrachten in de groepen 3 t/m 5 ervoor zorgen dat de rekenwiskunde-problemen bij bewerkingen tot en met 20 vroegtijdig gesignaleerd worden?

Deelvragen:

Generieke deelvragen:

- Hoe ziet de leerlijn in de groepen 3 t/m 5 van bewerkingen tot en met 20 eruit?
- Wat wordt er verstaan onder een rekenwiskunde-probleem?
- Hoe kunnen leerkrachten een rekenwiskunde-probleem bij kinderen vroegtijdig signaleren?

Context deelvragen:

- In hoeverre beheersen de kinderen van de groepen 3 t/m 5 de bewerkingen tot en met 20 binnen de leerlijn?
- Hoe wordt er een rekenwiskunde-probleem gesignaleerd bij kinderen door leerkrachten in de groepen 3 t/m 5?

1.8 Structuur thesis

De bachelor thesis is opgebouwd met een duidelijke structuur. In ieder hoofdstuk wordt er een eigen onderdeel aangekaart, met bijpassende paragrafen waardoor de thesis overzichtelijker wordt. Hoofdstuk 2 betreft de literatuurstudie, waarbij antwoord wordt gegeven op de generieke deelvragen. In hoofdstuk 3 wordt het contextonderzoek geïntroduceerd. De contextdeelvragen worden belicht door de methode aanpak, de resultaten en de conclusie aanbod te laten komen. Vervolgens wordt er in hoofdstuk 4 kritisch gekeken naar het onderzoek. Dit wordt besproken in de discussie en vanuit de discussie worden er aanbevelingen gedaan. Daarna volgt de conclusie van de thesis. Tenslotte worden de ontwerpeisen in hoofdstuk 5 belicht. Deze komen voort uit de generieke- en de contextdeelvragen. Zo kunnen er doelen gesteld worden die meegenomen moeten worden bij het maken van het ontwerp.

Hoofdstuk 2: Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt er antwoord gegeven op de generieke deelvragen door middel van literatuuronderzoek. In paragraaf 2.1 tot en met paragraaf 2.4 worden onderstaande vragen beantwoord:

1. Hoe ziet de leerlijn in de groepen 3 t/m 5 van bewerkingen tot en met 20 eruit?
2. Wat wordt er verstaan onder een rekenwiskunde-probleem binnen het rekenonderwijs?
3. Hoe kunnen leerkrachten een rekenwiskunde-probleem bij kinderen vroegtijdig signaleren?

In paragraaf 2.5 wordt er een conclusie gevormd vanuit de literatuurstudie.

Volgens Oonk et al. (2015) is rekenen het uitvoeren van bewerkingen met getallen. De eerste bewerkingen die aanbod komen zijn: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. Vanuit Tule (z.d.) zijn er tussendoelen opgesteld waar kinderen naartoe werken in de basisschool tijd. Binnen elke jaargroep worden er nieuwe doelen aangeboden en doelen herhaald. Kerndoel 27 biedt de kinderen de mogelijkheid om de basisbewerkingen met hele getallen tot 100 vlot uit het hoofd te leren rekenen. De nadruk ligt in groep 3 op het optellen en aftrekken tot en met 20 (Noteboom, Aartsen, & Lit, 2017).

2.1 Opbouw leerlijn bewerkingen tot en met 20

Elke jaargroep heeft andere verwachtingen op het gebied van bewerkingen. Vanaf groep 3 wordt de basis gelegd bij bewerkingen tot en met 20. De doelen in de gehele leerlijn van bewerkingen volgen elkaar op waardoor er steeds meer gezorgd wordt voor een verdiepend aanbod. De doelen moeten behaald worden om vervolgstappen te kunnen zetten in de leerlijn (Noteboom, Aartsen, & Lit, 2017). Om de doelen van bewerkingen tot en met 20 te behalen is het voorwaardelijk dat de basis gelegd is bij de beheersing van getalbegrip en de bewerkingen tot en met 10 (Tule, z.d.)

2.1.1 Getalbegrip

Jonge kinderen verwerven geleidelijk getalbegrip. Volgens Buys, Van den Heuvel-Panhuizen en Treffers (2009) speelt tellen een cruciale rol binnen getalbegrip. Het flexibel en handig kunnen tellen zorgt ervoor dat er een goede basis wordt gelegd voor het aanvankelijke rekenen dat in groep 3 gestart wordt. Volgens Oonk et al. (2015) wordt er daarom bij het subdomein getalbegrip de basis gelegd van tellen om vervolgstappen te kunnen zetten binnen het subdomein bewerkingen. Het leren tellen verloopt in een gestructureerd proces. Allereerst leren de kinderen akoestisch tellen. Dit houdt in dat de kinderen de telrij ritmisch op kunnen zeggen, maar de kinderen hebben bij het opzeggen nog geen besef wat de telwoorden betekenen. Daarna vindt het synchroon tellen plaats. De kinderen wijzen tegelijk met het opzeggen van de telrij een voorwerp aan. Als kinderen voorwerpen gaan tellen om te weten hoeveel iets totaal is, dan zijn de kinderen met resultatief tellen bezig. Het kan binnen resultatief tellen gaan om hoeveelheidsgetallen of telgetallen (Oonk et al, 2015). De laatste vorm van tellen is het verkort tellen. Kinderen hebben ontdekt dat ze niet elk voorwerp één-voor-één hoeven te tellen (Veltman & Van den Heuvel-Panhuizen, 2010). Dit komt doordat

getalbeelden aangeboden zijn. Er wordt een mentale voorstelling gemaakt van een getal. Hoeveelheden waarbij getalbeelden en structuren kunnen helpen zorgen ervoor dat het tellen van hoeveelheden makkelijker wordt. Dit wordt bijvoorbeeld door middel van de dobbelsteenstructuur aangeboden. De stippen hoeven niet meer één-voor-één geteld te worden omdat de kinderen een plaatje in hun hoofd hebben en dit koppelen aan het bijpassende getal. Telsituaties waarbij nog geen structuur toegepast wordt moeten extra aangeboden worden door een structuur in te zetten, zodat de kinderen ook bij deze telsituaties verkort gaan tellen (Veltman & Van den Heuvel-Panhuizen, 2010).

2.1.2 Tellen-en-rekenen

Na het leren tellen wordt de stap gemaakt naar het tellen-en-rekenen. Er wordt gekeken naar drie ontwikkelingsniveaus die laten zien op welk niveau een kind in de meeste gevallen functioneert (Veltman & Van den Heuvel-Panhuizen, 2010).

Kinderen die de context nog nodig hebben om een hoeveelheid te tellen zitten op het niveau van contextgebonden tellen-en-rekenen. Bij het contextgebonden tellen-en-rekenen worden vragen gesteld die te maken hebben met vergelijken en hoeveelheden. Belangrijk is om bij de belevingswereld aan te sluiten om de context nog duidelijker te maken (Veltman & Van den Heuvel-Panhuizen, 2010).

Bij objectgebonden tellen-en-rekenen kunnen kinderen antwoord geven op vragen die direct naar een hoeveelheid leiden. De kinderen worden direct naar een kwantitatief aspect gestuurd. Het antwoord geven op deze vragen vond nog niet plaats in het niveau van contextgebonden tellen-en-rekenen. De context kan binnen het ontwikkelingsniveau meer naar de achtergrond worden geplaatst om het objectgebonden tellen-en-rekenen te stimuleren (Veltman & Van den Heuvel-Panhuizen, 2010).

Binnen het ontwikkelingsniveau van puur tellen-en-rekenen gaan kinderen een stap maken naar complexere opgaven. Dit zijn opgaven zoals: zes eraf drie. Doordat de opgaven complex worden gaan de kinderen representaties zoeken. Ze gebruiken bijvoorbeeld hun vingers bij het oplossen van een opgave (Veltman & Van den Heuvel-Panhuizen, 2010).

Het kan zo zijn dat de kinderen op een bepaald moment het objectgebonden tellen laten zien en op een ander moment het contextgebonden tellen. In activiteiten kunnen er meerdere elementen uit de niveaus van tellen zichtbaar zijn. Daardoor valt er niet altijd uit te sluiten op welk niveau de kinderen aan het tellen zijn (Veltman & Van den Heuvel-Panhuizen, 2010). Aan de leraar is het de taak om de verschillende niveaus aan te bieden en te onderscheiden om te kijken op welk niveau de kinderen al kunnen tellen-en-rekenen. De kinderen zullen door de leerlijn van getalbegrip en tellen een basis opbouwen voor het optellen en aftrekken (Buys, Van den Heuvel-Panhuizen, & Treffers, 2009).

2.1.3 Bewerkingen tot en met 10

Bij bewerkingen tot tien is het belangrijk om de getalkennis toe te passen. Daarom wordt er eerst gewerkt aan getalbegrip en het tellen-en-rekenen om een goede grondslag te leggen. Volgens Noteboom, Aartsen en Lit (2017) wordt er aan het eind van groep 2 verwacht dat kinderen een eenvoudige optel- en aftreksom tot ten minste 12 kunnen oplossen binnen een contextsituatie. Ook moeten kinderen eenvoudige splitsommen met hoeveelheden tot ten

minste 10 oplossen binnen een context. Bij de splitssommen wordt er ondersteuning geboden doordat de kinderen handelend rekenen met materialen.

Volgens Veltman en Van den Heuvel-Panhuizen (2010) wordt er bij het rekenen tot tien een basis gelegd op het splitsen. Door te splitsen leren de kinderen de getalrelaties kennen en toepassen. Als een leerling weet dat het getal 8 gesplitst kan worden in 5 en 3, dan wordt de optelsom $5+3$ of $3+5$ al gemakkelijker. Dit geldt ook voor aftreksommen. Zo zal de aftreksom $8-5$ of $8-3$ gemaakt kunnen worden, doordat de splitsing van 8 bekend is.

Het volledig memoriseren van bewerkingen tot tien zal in groep 3 worden afgerond, maar zal in groep 4 onderhouden moeten worden. Om de bewerkingen tot ten minste tien te kunnen memoriseren is het onderscheiden van verschillende strategieën nuttig. Bij het optellen en aftrekken kan er volgens Veltman en Van den Heuvel-Panhuizen (2010) gekeken worden naar de volgende onderscheidingen:

Optellen:

- Erbij 0 en de omkeringen ($7 + 0 / 0 + 7$)
- Erbij 1 en de omkeringen ($7 + 1 / 1 + 7$)
- Het verdubbelen van een getal ($4 + 4 / 5 + 5$)
- Het bijna-dubbelen van een getal ($3 + 4 / 5 + 4$)
- Erbij 2 en de omkeringen ($5 + 2 / 2 + 5$)
- Erbij 5 en de omkeringen ($5 + 3 / 3 + 5$)
- Vrienden van 10 ($2 + 8$ en $8 + 2$)
- Resterende opgaven ($6 + 3$)

Aftrekken:

- Eraf nul ($7 - 0$)
- Eraf 1 ($7 - 1$)
- Het verdwijnen van een getal ($7 - 7$)
- Het bijna-verdwijnen van een getal ($7 - 6$)
- Eraf 2 ($7 - 2$)
- Het halveren ($8 - 4$)
- Eraf 5 ($7 - 5$)
- Vrienden van 10 ($10 - 7$)
- Resterende opgaven ($9 - 6$)

2.1.4 Bewerkingen tot en met 20

Eind Groep 3

In groep 3 leren kinderen de bewerkingen optellen en aftrekken. Dit wordt opgebouwd door de kinderen eerst te laten inzien wat zo'n bewerking betekent door veel situaties te bespreken. Volgens Oonk et al (2015) hebben kinderen pas echt inzicht in de bewerkingen als ze de bewerking herkennen en zelf een situatie kunnen bedenken. Daarom is het belangrijk dat de kinderen de context van een optelsom en een aftreksom begrijpen omdat ze bij een formele som de formele bewerking moeten kunnen geven, maar ook bij een formele bewerking zelf een passende optel- of aftreksituatie moet bedenken. Wanneer de kinderen de verschillende situaties inzien kan de stap gezet worden naar het oplossen van bewerkingen tot en met 20.

Kinderen leren de bewerkingen toepassen door een betekenisvolle context en door gebruik te maken van strategieën. De strategieën zijn:

- Verwisselen bij optellen ($2+7 = 7+2$);
- Bijna dubbel ($6 + 5 = 5 + 5 + 1$);
- Rekenen via de 5 ($8 + 7 = (5 + 3) + (5 + 2) = 10 + 5$);
- Omvormen ($4 + 6 = 5 + 5$, $11 - 3 = 10 - 2$);
- Rekenen via de 10 ($7 + 6 = 7 + 3 + 3$, $13 - 5 = 13 - 3 - 2$);
- Rekenen naar analogie ($6 - 4 = 2$, dus is $16 - 4 = 12$);
- Gebruik maken van inverse relatie ($14 - 7 = 7$, want $7 + 7 = 14$).

De strategieën worden aangeboden met behulp van materialen en middelen zoals het rekenrekje en de getallenlijn (Noteboom, Aartsen, & Lit, 2017). De strategieën worden toegepast om tot verkorte berekeningen te komen.

Eind Groep 4

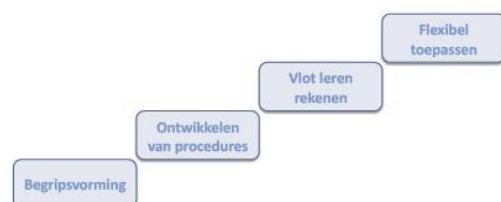
In groep 4 wordt er verwacht dat de doelen van groep 3 beheerst worden. De bewerkingen tot en met 20 zijn in groep 3 geautomatiseerd. Volgens Veltman en Van den Heuvel-Panhuizen (2010) moet het automatiseren in groep 4 verder beoefend blijven worden. Aan het eind van groep 4 wordt er namelijk verwacht dat de kinderen de optellingen en aftrekkingen tot en met 20 gememoriseerd hebben. Dit betekent dat de kinderen de basisbewerkingen tot en met 20 uit het hoofd kennen en direct kunnen opnoemen (Notten, Versteeg, & Martens, 2014). Het begrip van wiskundetaal wordt uitgebreid. De kinderen moeten de verschillende betekenissen van optellen en aftrekken kennen. Zo wordt er bij optellen gesproken over: erbij, vermeerderen en samenvoegen. Bij aftrekken wordt er gesproken over: weghalen, wegnemen, eraf, verminderen en verschil bepalen (Noteboom, Aartsen, & Lit, 2017).

Eind Groep 5

In groep 5 wordt er verwacht dat de kinderen de tussendoelen uit de vorige groepen beheersen. De optellingen en aftrekkingen tot en met 20 moeten gememoriseerd zijn. Dit betekent dat de kinderen de bewerkingen tot en met 20 uit het hoofd kennen en flexibel kunnen toepassen (Noteboom, Aartsen, & Lit, 2017).

2.2 Hoofdfasen leerlijn

Het proces van leren rekenen verloopt via de hoofdfasen leerlijn, dat in vier hoofdlijnen verdeeld is. Elke volgende fase gaat uit van de beheersing van de voorgaande fase. Zo vormt het een opeenvolgende schakeling om het leerproces voort te zetten.



Figuur 1: Hoofdfasenmodel (Overgenomen uit *Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie*, door Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011).

Het verwerven van nieuwe rekenkennis begint in de begripsvormende fase. Bij het optellen en aftrekken tot en met 20 moet er eerst inzicht zijn van wat zo'n bewerking inhoudt en in wat voor contexten de bewerkingen voorkomen. Als de leerling de leerlijn begripsvorming beheerst, kan de stap gezet worden naar het ontwikkelen van oplossingsprocedures. Dit wordt

met behulp van materiaal, modellen en strategieën aangeleerd. Bij bewerkingen tot ten minste 20 kan er gedacht worden aan strategieën, zoals het verwisselen bij optellen of het rekenen via de 10. Om de stap naar vlot leren rekenen te zetten is het een voorwaarde dat de begripsvorming en het ontwikkelen van procedures beheerst wordt (Notten, Versteeg, & Martens, 2014). Bij het vlot leren rekenen wordt rekenkennis geoefend, geautomatiseerd en gememoriseerd. Hierbij is herhaling noodzakelijk (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011). In de laatste fasen wordt de geleerde rekenkennis en de rekenvaardigheden toegepast. Bij een bewerking kunnen kinderen vlot het antwoord geven doordat ze strategieën en gememoriseerde rekenkennis in kunnen zetten.

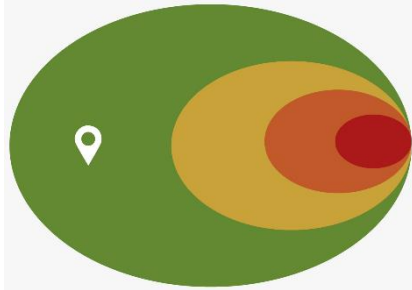
2.3 Rekenwiskunde-probleem

Alle leerlingen hebben goed rekenwiskunde-onderwijs nodig via de vier hoofdlijnen. Vooral voor rekenzwakke leerlingen is dit cruciaal om te voorkomen dat de rekenwiskunde ontwikkeling stil blijft staan. Het onderwijs moet daarom afgestemd worden op de onderwijsbehoeften van de individuele leerling. Het afstemmen op de onderwijsbehoefte zorgt ervoor dat iedere leerling zich op zijn of haar manier kan ontwikkelen. Volgens Van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) is de afstemming een wisselwerking tussen de leerling en het onderwijs. Onvoldoende of onjuiste afstemming kan ervoor zorgen dat de leerling zich niet optimaal kan ontwikkelen, waardoor het proces van het leren rekenen belemmerd wordt. Volgens Van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) wordt er in deze situatie gesproken over een rekenwiskunde-probleem. Wanneer de afstemming van deze belemmeringen gedurende langere tijd niet behandeld wordt, ontstaan er ernstige rekenwiskunde-problemen. Voor rekenzwakke leerlingen is het noodzakelijk om het onderwijsaanbod aan te passen. Er wordt gesproken over rekenzwakke leerlingen als er op de vier hoofdlijnen van het hoofdfasenmodel begeleiding en afstemming nodig is om te voorkomen dat de rekenwiskundige ontwikkeling blijft stilstaan. Door de juiste afstemming per individuele leerling zullen er zoveel mogelijk rekenwiskunde-problemen beperkt of voorkomen worden (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011).

Zo wordt er gezien dat de kinderen in de middenbouw de rekenmethode niet bij kunnen houden, omdat de verwerking van de opdrachten te snel gaat (KOC-diensten, 2018). Bij kinderen met een rekenprobleem wordt er in de middenbouw ook gesignaleerd dat de kinderen op hun vingers blijven tellen of het rekenrekje niet los kunnen laten, omdat de formele sommen nog te moeilijk zijn. Het lukt de kinderen niet om het rekenwerk af te krijgen en in het gemaakte rekenwerk worden er veel fouten gemaakt. De kinderen hebben meer tijd nodig om de stof eigen te maken, maar hier krijgen ze helaas geen tijd voor (KOC-diensten, 2018). Volgens Schoeman en Terlouw (2009) staan de rekenmethoden maar kort stil bij de begripsvormende fase bij de verschillende domeinen. Kinderen moeten al snel de sommen op een formeel niveau maken en dat is voor sommige kinderen veel te snel.

Volgens Van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) probeert het protocol ERWD om zoveel mogelijk rekenwiskunde-problemen te voorkomen en het biedt handvatten om het rekenwiskunde-onderwijs zo goed mogelijk af te stemmen op de onderwijsbehoeften van de individuele leerling. Het eerste doel is het voorkomen van rekenwiskunde-problemen. Als er

dan toch rekenwiskunde-problemen ontstaan is het nodig om vroegtijdig te signaleren en spoedig te handelen (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011). Het fasenmodel ERWD wordt ingezet om een beeld te krijgen hoe de rekenwiskundige ontwikkeling verloopt per leerling en welke onderwijssituatie daarbij aansluit.



Figuur 2: Aangepast overgenomen uit *Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie*, door Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011.

In het protocol ERWD worden vier fasen aangegeven in kleuren, namelijk groen, geel, oranje en rood.

Zodra een leerling zich in fase groen bevindt, wordt er gesproken over leerlingen met een normale rekenwiskundige ontwikkeling. Er is geen bijzondere afstemming nodig voor de onderwijsbehoeften van deze leerlingen.

Wanneer een leerling zich bevindt in fase geel, dan kan de leerkracht geringe rekenwiskunde-problemen signaleren en vaststellen. Dit vraagt van de leerkracht om meer

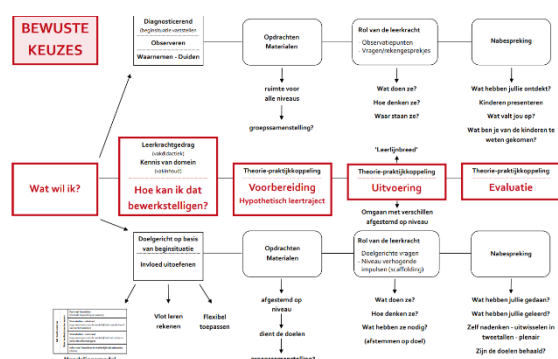
afstemming in te zetten om aan de specifieke onderwijsbehoeften van de leerling te voldoen. Er wordt gesproken over diagnosticerend onderwijzen.

Als de leerling in fase geel onvoldoende heeft meegekregen van het afgestemde onderwijsaanbod, dan dreigt de rekenwiskunde ontwikkeling stil te gaan staan of er kan een achterstand ontstaan. Dit wordt volgens Van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) zichtbaar wanneer er geen groei gezien wordt bij methodegebonden toetsen en het LOVS. Het is van belang dat de leerling in deze situatie deskundige begeleiding krijgt. De resultaten moeten nauwkeurig bijgehouden worden door de leerkracht en de interne rekencoördinator om het onderwijsaanbod te blijven bijstellen, passend bij de individuele leerling. Ondanks een vroegtijdige signalering, afgestemde onderwijsbehoeften en deskundige begeleiding kan het voorkomen dat een leerling geen vooruitgang laat zien op de methodegebonden toetsen en het LOVS. Dan volgt de laatste fase, namelijk fase rood. Dit vraagt om een extern onderzoek. Na een half jaar begeleiding vanuit een intensief begeleidingstraject wordt er bekeken of er geringe groei te zien is. Als dit niet van toepassing is, dan kan er sprake zijn van ernstige rekenwiskunde-problemen (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011).

2.4 Vormen van signaleren

Om vroegtijdig de rekenwiskunde-problemen bij kinderen binnen de leerlijn te ontdekken is het belangrijk dat dit gesignaleerd wordt. Er zijn verschillende manieren om te signaleren. Dit kan zowel voor de rekenles, tijdens de rekenles en na de rekenles.

2.4.1 Diagnosticerend lesgeven



Figuur 3: Overgenomen uit 'Gevangen' in ons rekenonderwijs, door Terlouw, 2019.

Zo spreekt Terlouw (2019) over een proces om vooraf bewuste keuzes te maken (figuur 2). Er kan een diagnosticerende les ingezet worden om de beginsituatie in beeld te krijgen om daarna bewuste keuzes te maken en doelgericht in te zetten tijdens de rekenlessen.

De stappen van de Placemat Bewuste keuzes maken volgen elkaar op. De stappen laten de leerkracht goed nadenken over de diagnosticerende les die gegeven gaat worden.

Een goede voorbereiding is daarom ook cruciaal. De opdrachten en materialen moeten voor ruimte zorgen aan alle niveaus en mogelijkheden bieden om alle doelen die voorbij gaan komen in een periode te behalen. Dit betekent dat ze afgestemd moeten zijn op de verschillende handelingsniveaus uit het handelingsmodel.

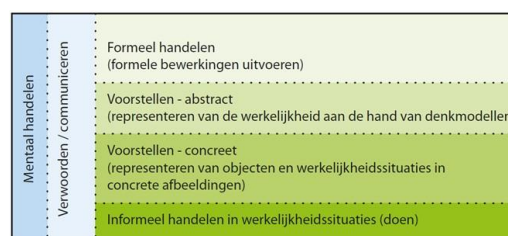
Daarna wordt er stilgestaan bij wat de rol van de leerkracht is. Bij het observeren gaat de leerkracht erachter komen hoe de kinderen handelen, hoe de kinderen denken en wat de kinderen al zelf kunnen uitvoeren tijdens het rekenen. De vragen die de leerkracht stelt moeten gericht zijn op het denkproces van de kinderen. De leerkracht mag dus niet sturen tijdens de diagnosticerende les, omdat het tijdens de les gaat om wat de kinderen al zelf kunnen en hoe ze dit aanpakken (Terlouw, 2019).

Nadat je als leerkracht je bevindingen in beeld hebt gebracht is het belangrijk om de kinderen te betrekken bij deze bevindingen. Er volgt een nabespreking. De kinderen kunnen vertellen wat ze geleerd hebben en hoe ze de opdrachten hebben aangepakt. Volgens Terlouw (2019) zijn verhelderingsvragen van toepassing tijdens de nabespreking. Het doel van het nabespreken is namelijk dat de kinderen vertellen hoe ze het gemaakt hebben, wat ze wel of niet kunnen en of ze eventueel nog in het vervolg extra begeleiding nodig hebben. Als de beginsituatie na de diagnosticerende les bekend is, kan de leerkracht de bevindingen in een doelgerichte les verwerken. De leerkracht houdt bij het maken van een doelgerichte les rekening met het hoofdfasenmodel (Terlouw, 2019). Door gebruik te maken van de placemat kan de leerkracht rekenwiskunde-problemen voorkomen door vroegtijdig te signaleren.

2.4.2 Handelingsmodel

Het handelingsmodel wordt voornamelijk ingezet als didactisch model bij de rekeninstructie, maar het kan ook dienen als observatie-instrument om rekenproblemen te signaleren en analyseren (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011).

Het handelingsmodel bestaat uit vier verschillende handelingsniveaus. Op het eerste niveau leren kinderen op een informele manier door echt te



Figuur 4: Overgenomen uit *Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie*, door Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011.

doen of te ervaren. De leerkracht kan tijdens de rekenles observeren hoe een leerling omgaat met getallen en wiskundetaal in informele werkelijkheidssituaties.

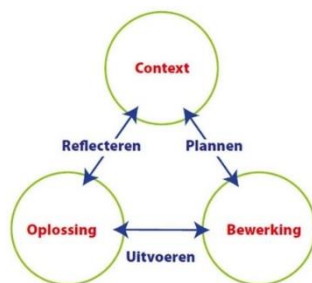
Op het tweede niveau leren kinderen door met materialen en afbeeldingen over concrete situaties te praten. De leerkracht observeert of een leerling de werkelijkheid op een afbeelding kan herkennen en benoemen. Daarbij kan de leerling gebruik maken van materialen om het handelen te ondersteunen.

Op het derde niveau handelen kinderen op een abstract niveau door aan de hand van schematische weergave van de werkelijkheid te redeneren. Er kan geobserveerd worden of de leerling de werkelijkheid in een schematische weergave kan herkennen en omgekeerd. De leerkracht observeert of de leerling het denkmodel of schema kan inzetten om op een juiste oplossing te komen.

Op het vierde en tevens laatste niveau werken kinderen op een formeel niveau. Dat wil zeggen dat de kinderen alleen met getallen, tekst of een combinatie van beide bewerkingen moeten oplossen. Op dit niveau is het de vraag of kinderen zonder een schematische weergave van werkelijkheidssituaties bewerkingen kunnen oplossen en in staat zijn om hierbij een passende oplossing in te zetten (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011). Volgens Kaskens (2019) kan de leerkracht tijdens de rekenles gebruik maken van het handelingsmodel om te achterhalen welk handelingsniveau meer aandacht vraagt om de rekenontwikkeling te bevorderen.

2.4.3 Drieslagmodel

Het drieslagmodel wordt ingezet om te analyseren hoe een leerling probleemoplossend



Figuur 5: Overgenomen uit Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie, door Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011.

handelt binnen een contextsituatie. Bij een rekensituatie doorloopt iedere leerling drie vaste stappen, namelijk: plannen, uitvoeren en reflecteren (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011). Tijdens het plannen is de leerling bezig met de context van de bewerking. Aan de hand van de context gaat de leerling de informatie analyseren en eigen maken. De leerling weet na het plannen om wat voor bewerking het gaat. Na het plannen wordt de stap gezet naar het uitvoeren. De leerling weet om wat voor bewerking het gaat en kan de bewerking gaan uitvoeren om tot een oplossing te komen. Hierbij stelt de leerling zichzelf de vraag: Wat ga je uitrekenen? De leerling eindigt met een oplossing, maar de

vraag is of de oplossingsprocedure die de leerling heeft ingezet en de oplossing ook correct zijn. Dit kan de leerling reflecteren door terug te koppelen naar de context. De vragen die centraal staan zijn: wat en hoe heb je het aangepakt? De drie stappen worden probleemoplossend handelen genoemd (Husmann-Verweij, 2016). Het drieslagmodel wordt ingezet om te analyseren hoe een leerling probleemoplossend handelt (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011).

2.4.4 Rekengesprekken

Volgens Husmann-Verweij (2016) kunnen het handelingsmodel en het drieslagmodel gecombineerd worden met het voeren van rekengesprekken. De leerkracht kan erachter komen hoe rekenwiskunde-problemen binnen de rekenontwikkeling plaatsvinden. Zo stellen

Noteboom, Van Silfhout en Tammes (2019) dat de leerkracht niet alleen vragen gericht op het antwoord stelt, maar ook open vragen stelt die ervoor zorgen dat de leerling zijn of haar antwoorden kan toelichten. Daardoor krijgt de leerkracht meer informatie over het leerproces (Noteboom, Van Silfhout, & Tammes, 2019). Door deze informatie te verzamelen kan er inzicht verkregen worden in het rekenproces, het begripsniveau en het verkrijgen van denk- en oplossingsprocessen van de leerling. Kaskens (2019) stelt dat de rekengesprekken via het basismodel en drie andere varianten terug kunnen komen, namelijk bij een diagnostisch rekengesprek, een compact diagnostisch rekengesprek en een kort rekengesprekje dat vaak tussendoor wordt gevoerd. Vanuit het signaleren zal er als eerste stap gekozen worden voor een kort rekengesprekje en het basismodel, dat door elke leerkracht ingezet kan worden als startgesprek. De leerkracht bepaalt wat het doel is van het gesprek en kan hierbij gebruik maken van het raamwerk dat bij het desbetreffende gesprek hoort. Een kort rekengesprekje zal de leerkracht kunnen inzetten tijdens de rekenles bij het lopen van een ronde of bij een verlengde instructie om op basis van het doel het rekenonderwijs af te stemmen op de leerling. Het basismodel zal zich richten op het rekenproces in wat wel al goed lukt bij een leerling en wat nog niet. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het drieslagmodel om zicht te krijgen in de denk- en oplossingsprocessen van de leerling. Als vervolgstap wordt er aan de hand van de verzamelde informatie het hoofdlijnenmodel ingezet om te bekijken op welke leerlijn de leerling zich bevindt. Met alle verzamelde informatie kan de leerkracht het beslisproces invullen om tegemoet te komen aan de onderwijsbehoeften van de leerling. De andere varianten, gericht op het voeren van een diagnostisch gesprek, worden door professionals uitgevoerd, zoals een intern begeleider of een zorgcoördinator. “Om wat voor rekengesprek het ook gaat, het doel blijft het achterhalen van de onderwijsbehoeften bij rekenen, met een actieve rol van de leerling” (Kaskens, 2019).

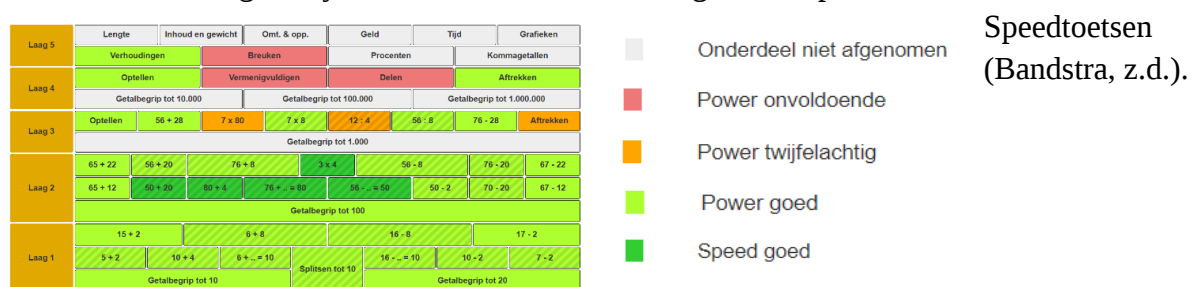
2.4.5 Rekenmuurtje

Volgens Noteboom (2015) heeft de Rijks Universiteit Groningen onderzoek gedaan naar het belang van automatiseren met de basisbewerkingen als grondslag voor het vervolgaanbod van het rekenonderwijs. Het beheersen van de basisbewerkingen vraagt nog om veel moeilijkheden. Volgens Noteboom (2015) zijn er twee toetsen die inzoomen op het beheersen en het kennen van de bewerkingen, namelijk screeningstoetsen en automatiseringstoetsen. De sommen die vallen onder de basisvaardigheden zijn verdeeld onder vijf rekendrempels.

- Drempel 1: optellen, aftrekken en splitsen tot en met 10.
- Drempel 2: vlot kunnen ‘springen’ op de getallenlijn tot 100.
- Drempel 3: optellen en aftrekken over 10 (tot 20)
- Drempel 4: bouwsteensommen tot 100
- Drempel 5: eenvoudige tafels: 2, 3, 4, 5 en moeilijke tafels: 6, 7, 8, 9.

Zo stellen Danhof, Bandstra en Hofstetter (2015) dat de vijf drempels een belangrijke voorwaarde vormen bij het hoofdrekenen. Noteboom (2015) spreekt over nog een drempel, namelijk drempel 0. Het fundament moet gelegd worden bij het getalbegrip onder de 20. Daarna kan de stap gemaakt worden naar de basisbewerkingen (Noteboom, 2015).

De drempels kunnen ingezet worden om vroegtijdig rekenwiskunde-problemen te signaleren binnen de basisvaardigheden. De drempels zijn vormgegeven in het rekenmuurtje van Bareka. Het rekenmuurtje van Bareka laat een overzichtelijke weergave van de beheersing, maar ook van de automatisering zien. Om de beheersing te analyseren worden Powertoetsen (screeningstoetsen) en Speedtoetsen (automatiseringstoetsen) afgenomen. Door de speedtoetsen al vanaf groep 3 af te nemen kan er gericht geanalyseerd worden, waardoor rekenwiskunde-problemen gesignaleerd en voorkomen kunnen worden in een later stadium (Bandstra, z.d.). De speedtoetsen en de powertoetsen staan nauw met elkaar in verbinding. Aan de hand van de powertoetsen boven in het rekenmuurtje wordt er zichtbaar gemaakt wat de gevolgen kunnen zijn van een belemmering in de speed in de lagen onder in het rekenmuurtje. Figuur 6 laat een voorbeeld zien van een leerling uit groep 6. Aan de hand van de kleuren kan er geanalyseerd worden hoe de leerling scoort op de Powertoetsen en de



Figuur 6: Aangepast overgenomen uit Verantwoording, door Bandstra, z.d.

2.5 Conclusie literatuurstudie

Uit het literatuuronderzoek is naar voren gekomen dat de grondslag gelegd moet worden bij het getalbegrip om de stap te zetten naar de basisbewerkingen tot en met 20. Het tellen speelt daarbij een cruciale rol (Buys, Van den Heuvel-Panhuizen, & Treffers, 2009). Als de basis goed gelegd wordt binnen het getalbegrip, waarbij er rekening gehouden wordt met het tellen-en-rekenen, kan de stap gemaakt worden naar de bewerkingen. De kinderen in groep 3 leren getalrelaties kennen en toepassen door te splitsen (Veltman, & Van den Heuvel-Panhuizen, 2010). Door middel van strategieën werken de kinderen naar het memoriseren van de bewerkingen tot en met 10 toe. De kinderen hebben pas echt inzicht in de bewerkingen als ze de bewerking herkennen en zelf een situatie kunnen bedenken (Oonk et al, 2015). Kinderen leren de bewerkingen tot en met 20 toepassen door een betekenisvolle context en door gebruik te maken van strategieën. Dit zal onderhouden moeten worden in groep 4 om de rekenvaardigheden te blijven automatiseren en uiteindelijk te memoriseren. Dit geldt ook voor het rekenonderwijs in groep 5 (Noteboom, Aartsen, & Lit, 2017).

Wanneer een leerling stil blijft staan binnen de rekenwiskundige ontwikkeling, kan er gesproken worden over een rekenzwakke leerling. Dit betekent dat de leerling uitvalt op één of meer van de vier hoofdlijnen van het hoofd fasenmodel (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011). Zo wordt er gezien dat de kinderen in de middenbouw de rekenmethode niet bij kunnen houden, omdat de verwerking van de opdrachten te snel gaat (KOC-diensten, 2018). Er is extra afstemming en begeleiding nodig om te voorkomen dat de rekenwiskundige ontwikkeling stil blijft staan. Door de juiste afstemming per individuele leerling zullen er

zoveel mogelijk rekenwiskunde-problemen beperkt of voorkomen worden (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011).

Het protocol ERWD probeert om zoveel mogelijk rekenwiskunde-problemen te voorkomen en het biedt handvatten om het rekenwiskunde-onderwijs zo goed mogelijk af te stemmen op de onderwijsbehoeften van de individuele leerling. Het eerste doel is het voorkomen van rekenwiskunde-problemen. Als er dan toch rekenwiskunde-problemen ontstaan is het nodig om vroegtijdig te signaleren en spoedig te handelen (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011). Het vroegtijdig signaleren kan ingezet worden voor de rekenles, tijdens de rekenles, maar ook na de rekenles. Zo biedt Terlouw (2019) de placemat van 'Bewuste keuzes maken' aan om een diagnosticerende les in te zetten. De beginsituatie wordt in beeld gebracht om daarna bewuste keuzes te maken en deze doelgericht in te zetten tijdens de rekenlessen (Terlouw, 2019). Tijdens de rekenlessen kan de leerkracht het handelingsmodel inzetten als observatie-instrument om rekenproblemen te signaleren en analyseren (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011). De leerkracht kan gericht kijken op welk handelingsniveau de leerling handelt. Het drieslagmodel wordt ingezet om te analyseren hoe een leerling probleemoplossend handelt binnen een contextsituatie (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011). Volgens Husmann-Verweij (2016) kunnen het handelingsmodel en het drieslagmodel ook gecombineerd worden met het voeren van rekengesprekken. De leerkracht komt er door het voeren van rekengesprekken achter hoe rekenwiskunde-problemen binnen de rekenontwikkeling plaatsvinden. Dit kan zowel tijdens de rekenles als na de rekenles plaatsvinden (Kaskens, 2019). Vanuit Bareka kan er door middel van het rekenmuurtje vroegtijdig gesignaleerd worden of er rekenwiskunde-problemen binnen de basisvaardigheden ontstaan. Het rekenmuurtje van Bareka laat een overzichtelijke weergave van de beheersing, maar ook van de automatisering zien (Bandstra, z.d.).

Hoofdstuk 3: Contextonderzoek

3.1 Inleiding contextonderzoek

In hoofdstuk 3 wordt er antwoord gegeven op de contextdeelvragen. Het contextonderzoek geeft een beeld van de beginsituatie in de praktijk, met betrekking tot het signaleren tijdens het rekenonderwijs. Hierbij is zowel onderzoek gedaan naar de leerlingen als naar de leerkrachten. In het contextonderzoek wordt er antwoord gegeven op deelvraag 4 en 5. Deze deelvragen worden in de praktijk onderzocht om een volledig antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag. Het gaat om de volgende vragen:

4. In hoeverre beheersen de kinderen van de groepen 3 t/m 5 de bewerkingen tot en met 20 binnen de leerlijn?
5. Hoe wordt er een rekenwiskunde-probleem signaleerd bij kinderen door leerkrachten in de groepen 3 t/m 5?

In paragraaf 3.2 wordt de methode van dataverzameling toegelicht per deelvraag. Dit wordt per deelvraag beschreven door de kopjes: Deelnemers, Instrumenten en materialen, procedure en data-analyse. In paragraaf 3.3 worden de resultaten van het contextonderzoek gepresenteerd. Tot slot volgt er in paragraaf 3.3 een conclusie van het contextonderzoek, waarin de resultaten met de meeste essentie worden beschreven.

3.2 methode contextonderzoek

Deelvraag 4

In hoeverre beheersen de kinderen van de groepen 3 t/m 5 de bewerkingen tot en met 20 binnen de leerlijn?

Deelvraag 4 richt zich op de leerlingen in de praktijk. Het gaat over in hoeverre de leerlingen de leerlijn van bewerkingen beheersen. Dit is onderzocht door een toets af te nemen.

3.2.1 Kwantitatief onderzoek: Het rekenmuurtje

Deelnemers

Het contextonderzoek wordt uitgevoerd bij leerlingen in de groepen 3 tot en met 5 op basisschool X. Er wordt gekozen voor een kwantitatief onderzoek om bij een aantal deelnemers te bekijken hoe vaak en in welke mate iets voorkomt (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Voorafgaand wordt er een selecte steekproeftrekking afgenomen om een selectie te kunnen maken naar zes leerlingen per groep. Uit groep 3, 4 en 5 worden twee rekenzwakke, twee rekengemiddelde en twee rekensterke leerlingen geselecteerd. Door het sneeuwballsysteem in te zetten heeft elke leerkracht zes kinderen geselecteerd aan de hand van methode gebonden toetsen en Cito-scores. Met behulp van zes leerlingen uit zowel groep 3, 4 en 5, wordt er een representatieve steekproef afgenomen om een overeenkomstig beeld te krijgen van de groepen 3 tot en met 5 (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Dit wordt gedaan door het rekenmuurtje van Bareka in te zetten (Bandstra, z.d.). Het observatiemiddel wordt bij instrumenten en materialen verder toegelicht.

Instrumenten en materialen

Volgens Van der Donk en Van Lanen (2020) is het efficiënt om zo veel mogelijk gebruik te maken van instrumenten dat al voorhanden ligt om de betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek te stimuleren. Daarom wordt er gekozen om het rekenmuurtje van Bareka in te zetten, om de data via de analysewijzer te kunnen analyseren (Bandstra, z.d.). Bareka is bekend onder de leerkrachten van de groepen 3 tot en met 5. Het doel is om een beeld te vormen of de leerlingen meekomen met de leerlijn van bewerkingen tot en met 20 door de beheersing (power) te toetsen. Er wordt gekozen voor voorgestructureerde data, zodat dit makkelijk in getallen omgezet kan worden om de resultaten te kunnen vergelijken (Van der Donk, & Van Lanen, 2020).

Procedure

Binnen het rekenmuurtje van Bareka wordt de toets vanuit M3-E3 niveau afgenomen gericht op Power. Dit is van tevoren besproken met de rekencoördinator, zodat de juiste toetsen vanuit Bareka worden klaargezet voor de kinderen. De toets bevat een gehele opbouw van bewerkingen tot en met 20 (Bandstra, z.d.). Volgens Oonk, et al (2015) wordt er bij het subdomein getalbegrip de basis gelegd om vervolgstappen te kunnen zetten binnen het subdomein bewerkingen. Daarom wordt niet alleen bewerkingen tot en met 20, maar ook het getalbegrip getoetst. De kinderen krijgen dezelfde sommen uit laag 1 op formeel niveau aangeboden. Het is de bedoeling dat zij antwoorden invullen. Ze gaan per groep het rekenmuurtje maken in de teamkamer, die van tevoren gereserveerd wordt. Dit betekent dat zes leerlingen per groep het rekenmuurtje tegelijk zullen maken. De teamkamer is een rustige en grote ruimte. De kinderen krijgen een plek aan de grote tafel, zodat er genoeg ruimte tussen zit. Zo kunnen de kinderen alleen op hun eigen Chromebook kijken en worden ze niet beïnvloed door andere kinderen.

Er wordt gekozen om het rekenmuurtje eenmalig af te nemen, omdat het gaat om in hoeverre de leerlingen de bewerkingen tot en met 20 beheersen op het moment van de toets afname (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Het resultaat laat een weergave zien hoe bewerkingen tot en met 20 beheerst worden in de groepen 3 tot en met 5.

Data-analyse

Het resultaat zal geanalyseerd worden met behulp van de analysewijzer van Bareka (Bandstra, z.d.) Uit de resultaten zal blijken of de leerlingen de bewerkingen tot en met 20 onvoldoende, twijfelachtig of voldoende beheersen. Dit wordt gebaseerd op een aantal opgaven die goed of fout beantwoord zijn. Hieruit komt een percentage van Power op het gebied van getalbegrip en bewerkingen tot en met 20. Als de leerling scoort tussen de 0% en 50% dan zal de leerling op onvoldoende beheersing uitkomen. Als de leerling scoort tussen de 50% en 80% dan zal de leerling een twijfelachtig resultaat vormen en wanneer de leerling tussen de 80% en de 100% scoort, dan is de beheersing goed (Bandstra, z.d.). De data wordt omgezet in percentages en weergegeven in een cirkeldiagram. De cirkeldiagrammen worden van zowel getalbegrip als bewerkingen tot en met 20 weergegeven per groep. Zo ontstaat er een overzichtelijk beeld (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). De resultaten van de verschillende groepen worden met elkaar vergeleken en worden gekoppeld aan de verwachtingen van de leerlijn bewerkingen tot en met 20 per groep.

Deelvraag 5:

Hoe wordt er een rekenwiskunde-probleem gesignaleerd bij kinderen door leerkrachten in de groepen 3 t/m 5?

Deelvraag 5 richt zich op de leerkrachten in de praktijk. Er wordt door de methode bevraged een open interview afgenomen met zowel de leerkrachten van de groepen 3, 4 en 5 als met de leerlingen die betrokken zijn bij het kwantitatieve onderzoek van deelvraag 4. Ook wordt er geobserveerd tijdens een rekenles hoe het signaleren door de leerkracht terugkomt. Dit wordt gevraagd aan zowel de leerkrachten als aan de leerlingen die betrokken zijn bij het kwantitatieve onderzoek van deelvraag 4. Er wordt een kwantitatieve en een kwalitatieve aanpak ingezet. Volgens Van der Donk en Van Lanen (2020) wordt er gesproken over de mixed methods-aanpak. Deze methode wordt ingezet om alle resultaten met elkaar te kunnen vergelijken. Hierdoor is er sprake van triangulatie, omdat er vanuit verschillende perspectieven gekeken wordt naar de huidige situatie in de praktijk (Van der Donk, & Van Lanen, 2020).

3.2.2 Kwalitatief onderzoek: Interview leerlingen

Deelnemers

Zoals eerder is beschreven wordt het contextonderzoek gericht op de groepen 3 tot en met 5. De kinderen die een bijdrage hebben geleverd aan het onderzoek bij deelvraag 4 worden ook ondervraagd vanuit eigen ervaringen, om een beeld te krijgen dat gericht is op het rekenonderwijs en het signaleren van de leerkracht. Om ervoor te zorgen dat de onderzoekspopulatie een representatief beeld geeft van de gehele groep zijn de zes leerlingen uit zowel groep 3, 4 en 5 ook geselecteerd voor het interview (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Zo blijft de onderzoekspopulatie gelijk aan de onderzoekspopulatie van deelvraag 4, waardoor de resultaten van de leerlingen makkelijker te vergelijken zijn, door het handelen en de ervaringen met elkaar te combineren.

Instrumenten en materialen

Om met de ervaringen van de kinderen antwoord te kunnen geven op deelvraag 5, wordt er een open interview afgenomen. Volgens Van der Donk en Van Lanen (2020) moet er een logische volgorde in een interview aangebracht worden. Daarom wordt er gekozen om eerst vragen te stellen die richten naar 'wat' en 'waarom' en daarna de vragen te laten richten naar 'hoe'. De kinderen worden op deze manier niet direct aan het begin tot denken gezet dat inspanning vraagt, maar juist wanneer het gesprek op gang is gekomen (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Er wordt rekening gehouden met het woordgebruik zodat de kinderen de vragen zullen begrijpen (Bijlage D).

Procedure

Het open interview zal afgenomen worden in de teamkamer, omdat deze plek een rustige omgeving biedt voor de kinderen. De kinderen worden één voor één opgehaald door de onderzoeker. Door de onderzoekspopulatie individueel te bevragen kan de populatie elkaar niet beïnvloeden, maar spreken ze vanuit hun eigen ervaringen (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Om de kinderen meer op hun gemak te stellen worden de vragen op kaartjes

geschreven, zodat het meer een spelvorm lijkt. Iedere leerling kan fysiek een kaartje pakken van de stapel en de vraag oplezen. Bij de kinderen die moeite hebben met het lezen zal de onderzoeker ervoor zorgen dat er meegelezen wordt. De vragen worden opgebouwd om naar het gewenste resultaat te komen. De vragen gaan over hoe de kinderen het rekenonderwijs ervaren en hoe ze het signaleren vanuit de leerkracht tijdens de rekenlessen zien. De interviews worden op dezelfde dag afgenomen in een tijdsbestek van 60 minuten. Dit wordt eenmalig uitgevoerd, omdat er gevraagd wordt naar de ervaring van de kinderen en dit niet vaker herhaald hoeft te worden.

Data-analyse

De verzamelde data moet gestructureerd worden. Dit zal plaatsvinden bij het analyseren door middel van het labelen van betekenisvolle tekstfragmenten. Er wordt gekozen voor deze aanpak omdat het instrument van dataverzameling een open karakter heeft en beperkt beschikt over literatuur (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). De interviews worden opgenomen en uitgetypt, zodat de interviews teruggeluisterd kunnen worden om alle informatie uit te werken. Aan de hand van de uitgewerkte data kunnen er categorieën gemaakt worden. Bij het open coderen wordt er gelet op de onderzoeksvraag door tekstfragmenten die geen relatie hebben met de onderzoeksvraag weg te laten (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Doordat de data in tekst weergegeven zal worden wordt er gekozen om de data te transformeren. De tekstuele data wordt omgezet naar een grafische weergave. Volgens Van der Donk en Van Lanen (2020) wordt de data getransformeerd om een beter beeld te krijgen van de verzamelde data. De data wordt in een coderingsschema weergegeven waarin de frequentie van de resultaten meegenomen wordt. Zo kan er ondanks het open karakter toch een overzichtelijke weergave in getallen gegeven worden (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). De leerlingen kunnen meerdere aspecten benoemen tijdens het interview, waardoor er niet eenduidig antwoord gegeven wordt. Daarom worden alleen antwoorden in het resultaat meegenomen die drie keer of meer benoemd worden.

3.2.3 Kwantitatief onderzoek: Observatie leerkrachten

Deelnemers

Zoals eerder is beschreven wordt het contextonderzoek gericht op de groepen 3 tot en met 5. De leerkrachten uit de groepen 3, 4 en 5 worden geobserveerd om een beeld te krijgen van de praktijk. De respondenten zijn representatief, omdat de leerkrachten van de groepen 3, 4 en 5 geobserveerd worden (Van der Donk, & Van Lanen, 2020).

Instrumenten en materialen

Binnen dit kwantitatieve contextonderzoek wordt er gekozen voor de methode observeren. Er wordt een observatieschema gemaakt aan de hand van een topiclist. Volgens Van der Donk en Van Lanen (2020) worden verkennende begrippen uit de literatuur gebruikt die een richting geven aan de dataverzameling. Uit de theorie zijn er verschillende manieren van signaleren naar voren gekomen. De verschillende vormen die tijdens de rekenles aanbod kunnen komen zijn genoteerd in het observatieschema dat is samengesteld door de onderzoeker (Bijlage E). De gestructureerde data zal zorgen voor gerichte resultaten, omdat het bestaat uit een gesloten observatie. De antwoordmogelijkheden zijn ja of nee (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Er

kunnen opmerkingen genoteerd worden. Onderaan het observatieschema is er ruimte vrij gemaakt om vormen van signaleren die niet terugkomen in het observatieschema extra te benoemen om deze mee te nemen in het gewenste resultaat.

Procedure

Doordat het observatieschema bestaat uit gestructureerde punten, wordt er concreet gekeken naar de observatiepunten. Hierdoor worden interpretaties vermeden (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Het doel van het observatieschema is om te bekijken welke vormen van signaleren de leerkrachten al inzetten tijdens het rekenonderwijs. Dit kan ook betekenen dat de leerkracht vormen van signaleren inzet die niet terug zijn gekomen in het theoretisch kader. Om een duidelijk beeld te krijgen van het signaleren wordt er een directe observatie afgenomen om live te ervaren wat er gebeurt tijdens een rekenles. Hierin heeft de onderzoeker een niet-participerende rol, omdat er niet actief deelgenomen wordt (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). De onderzoeker neemt plaats door achter in de klas te gaan zitten. De rekenlessen op basisschool X worden elke dag aangeboden van 9:00 uur tot en met 10:00 uur. De observatie zal daardoor op verschillende dagen afgenomen worden, maar wel allemaal in een tijdsbestek van één uur. Er wordt gekozen om de observaties eenmalig uit te voeren, omdat de leerkrachten hebben aangegeven zich rustig te willen voorbereiden op de Cito-toetsen. Daar is rekening mee gehouden door maar één moment in te plannen. Het observatieschema wordt tijdens de observatie bijgehouden door de antwoordmogelijkheden aan te kruisen. Er kunnen eventuele opmerkingen genoteerd worden om te beargumenteren waarom het antwoord ja of nee is.

Data-analyse

Bij het analyseren van de data wordt er gericht naar het observatieschema gekeken om te beoordelen of er keuzemogelijkheden zijn aangekruist. Het aantal keuzemogelijkheden verschilt per vorm van signaleren. Met de gesloten keuzemogelijkheden ja of nee wordt er specifiek gekeken naar of iets voorkomt (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Door aantallen te berekenen per vorm van signaleren wordt er bekeken hoe vaak één van de keuzemogelijkheden aangekruist is. In het observatieschema zijn er bij het handelingsmodel vier keuzemogelijkheden die aangekruist kunnen worden. Bij het drieslagmodel zijn er drie keuzemogelijkheden. Bij rekengesprekken zijn er vijf keuzemogelijkheden en bij het rekenmuurtje zijn er twee keuzemogelijkheden. Door de aantallen om te zetten in percentages wordt er een verhouding weergegeven. Worden alle keuzemogelijkheden met ja aangekruist, dan duidt dat een score aan van 100%. Worden niet alle keuzemogelijkheden met ja aangekruist, dan kan het percentage tussen 0% en 100% in zitten, afhankelijk van het model of middel. De resultaten worden in één staafdiagram verwerkt zodat de vergelijking per groep direct zichtbaar wordt (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Door de data van de individuele leerkracht met elkaar te vergelijken wordt er gekeken naar welke vormen van signaleren de leerkrachten al volledig, onvolledig of helemaal niet inzetten. Dit kan meegenomen worden in het zetten van vervolgstappen in het onderzoek.

3.2.4 Kwalitatief onderzoek: interview leerkrachten

Deelnemers

Het kwalitatieve contextonderzoek is gericht op de groepen 3 tot en met 5. De leerkrachten in deze groepen staan vast voor de klas en hebben minimaal 2 jaar ervaring op De basisschool X binnen het huidige rekenonderwijs. De respondenten zijn representatief, omdat de leerkrachten van de groepen 3, 4 en 5 deelnemen aan een interview (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Dit zorgt ervoor dat de onderzoekspopulatie gelijk is aan de totale populatie.

Instrumenten en materialen

Om deelvraag 5 te kunnen beantwoorden, wordt er gebruik gemaakt van de methode bevragen. Er is gekozen om een open interview af te nemen. Zo wordt er in korte tijd veel data verzameld door verschillende respondenten (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). De vragen zijn vooraf opgesteld, zodat alle leerkrachten dezelfde vragen aangeboden krijgen. De antwoorden kunnen hierin verschillend zijn en worden beantwoord door een uitleg (Bijlage F).

Procedure

De vragen voor het interview worden gemaakt door de verschillende vormen van signaleren. Zo wordt er gevraagd naar hoe de leerkrachten kijken naar de definitie van signaleren, welk model of middel al ingezet wordt, op welke manier dit ingezet wordt, of een bepaald model of middel een voorkeur heeft, wat al goed gaat op het gebied van signaleren en wat nog beter kan. De vragenlijst wordt allereerst geïntroduceerd tijdens het interview, door het doel van het interview te benoemen. Daarna worden de vragen gesteld aan de hand van de omgekeerde trechter techniek. Dit betekent dat er eerst detailvragen gesteld zullen worden. Daarna worden er vragen gesteld die uitlokken tot het benoemen van een breder perspectief. Als laatste stap wordt het interview afgesloten door te benoemen wat er met de data gaat gebeuren en de leerkracht wordt bedankt voor het interview. Volgens Van der Donk & Van Lanen (2020) verandert de mening van de respondent niet snel, waardoor het eenmalig afnemen van een interview een voldoende en representatief beeld geeft. Alle interviews worden met toestemming opgenomen, zodat het nog een keer nageluisterd kan worden en daardoor betrouwbaarder is om uit te werken (Van der Donk, & Van Lanen, 2020).

Data-analyse

Zoals eerder is vermeld wordt er gesproken over een kwalitatief onderzoek. Er wordt gedetailleerde informatie gevraagd om een zo breed mogelijk beeld te krijgen. Bij het analyseren van de data moet ervoor gezorgd worden dat de data gestructureerd wordt, omdat het onderzoek een open karakter heeft en verschillende resultaten kan geven (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). De interviewopnames worden per leerkracht uitgewerkt. De vragen worden onderverdeeld in categorieën, namelijk kennis, handelen en expertise. Eerst worden er betekenisvolle tekstfragmenten uitgehaald. Zo wordt alleen de nuttige data meegenomen in het onderzoek. Alle gefilterde antwoorden worden naast elkaar gelegd om per vraag de bevindingen te gaan vergelijken. Overeenkomsten en verschillen worden genoteerd per vraag. Er wordt gesproken over horizontaal vergelijken (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). Zo

wordt er gekeken of er overeenkomsten of verschillen zijn binnen het rekenonderwijs in de middenbouw op basisschool X.

3.3 Resultaten contextonderzoek

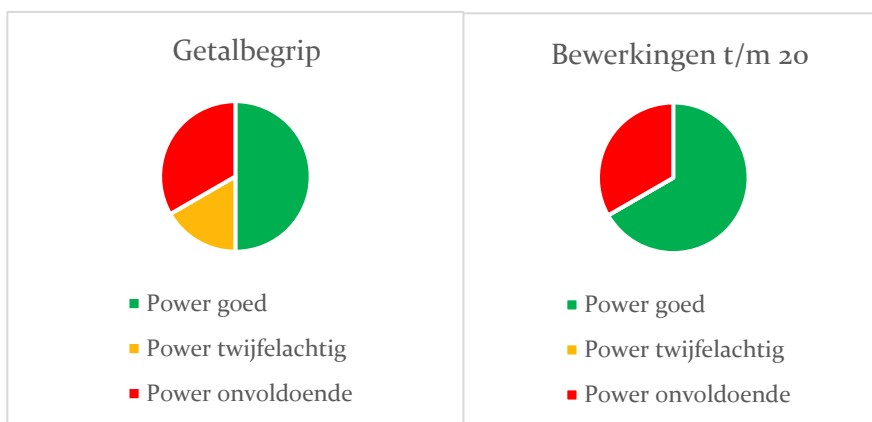
De data uit het contextonderzoek wordt in paragraaf 3.3 geanalyseerd en beschreven. De resultaten zijn getransformeerd in grafieken en diagrammen. Bij de grafieken en diagrammen wordt informatie gegeven om een duidelijk beeld te vormen van de geanalyseerde data. Daaruit wordt er een conclusie van het contextonderzoek gevormd.

Deelvraag 4

In hoeverre beheersen de kinderen van de groepen 3 t/m 5 de bewerkingen tot en met 20 binnen de leerlijn?

3.3.1 Het rekenmuurtje

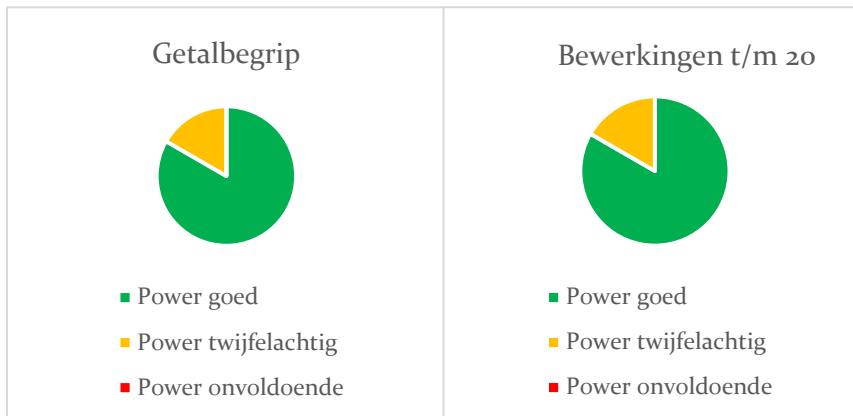
Om een goed beeld te krijgen van de beheersing op het gebied van bewerkingen tot en met 20, is het rekenmuurtje van Bareka bij leerlingen van groep 3 tot en met 5 van afgenomen. In zowel groep 3, 4 en 5 hebben zes leerlingen het rekenmuurtje gemaakt. Dit betekent dat als er gesproken wordt over 100% dat dit gaat om zes leerlingen. Wanneer de leerlijn goed gevolgd wordt, moet het getalbegrip eerst beheerst worden, voordat de kinderen met bewerkingen aan de slag gaan (Tule, z.d.). Tijdens het analyseren is er gekeken naar het getalbegrip en naar de bewerkingen tot en met 20. Hierbij is gebruik gemaakt van de analysewijzer van Bareka voor het primair onderwijs (Bandstra, & Danhof, 2017). Wanneer de leerlingen een percentage tussen de 0% en 50% hebben gescoord, is de beheersing onvoldoende. Als de leerlingen tussen een percentage van 50% en 80% hebben gescoord, dan is de beheersing twijfelachtig. Bij een percentage tussen de 80% en de 100% is de beheersing goed (Bandstra, z.d.). In Bijlage G is te zien hoe de rekenmuurtjes verwerkt zijn in een overzichtelijk Excel bestand om de data te transformeren naar een cirkeldiagram. In Tabel 1 wordt er ingezoomd op de beheersing van groep 3. In Tabel 2 wordt er gekeken naar de beheersing in groep 4 en in Tabel 3 wordt de beheersing van groep 5 geanalyseerd.



Tabel 1: Beheersing groep 3

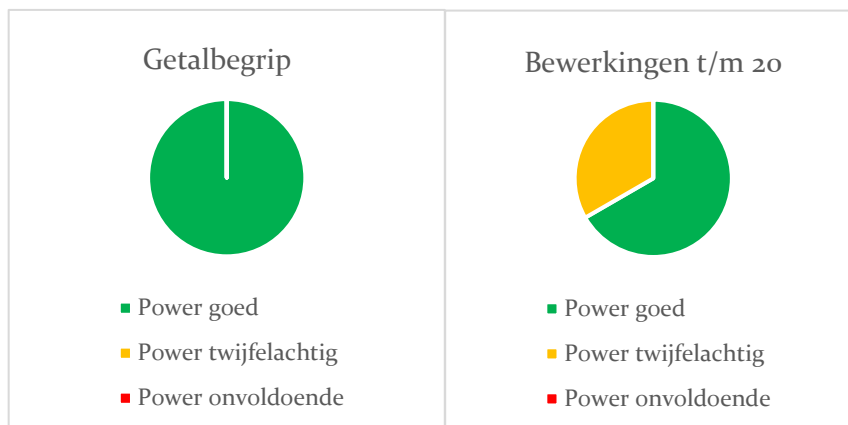
In Tabel 1 is te zien hoe de leerlingen van groep 3 de powertoets van zowel getalbegrip als bewerkingen tot en met 20 hebben gemaakt. 50% van de leerlingen beheersen het getalbegrip

goed. 16,7% van de leerlingen laat zien de toets met een beheersing van twijfelachtig af te ronden. 33,3% van de leerlingen scoort onvoldoende. Bij de bewerkingen tot en met 20 is te zien dat 66,7% van de leerlingen dit goed beheersen. Daarentegen laat 33,3% van de leerlingen zien de bewerkingen tot en met 20 onvoldoende te beheersen.



Tabel 2: Beheersing groep 4

In Tabel 2 is te zien hoe de leerlingen van groep 4 hebben gescoord op de powertoets van getalbegrip en de powertoets van bewerkingen tot en met 20. In het cirkeldiagram van getalbegrip is zichtbaar dat 83,3% van de leerlingen het getalbegrip goed beheersen. Het getalbegrip wordt door 16,7% onvoldoende gescoord. Ditzelfde geldt voor de bewerkingen tot en met 20. Er is te zien dat 83,3% van de leerlingen de powertoets van bewerkingen tot en met 20 goed maken en 16,7% de powertoets met een onvoldoende afronden.



Tabel 3: Beheersing groep 5

In Tabel 3 is te zien hoe de leerlingen uit groep 5 hebben gescoord bij de powertoets van getalbegrip en de powertoets van bewerkingen tot en met 20. Bij het cirkeldiagram van getalbegrip heeft 100% van de leerlingen de powertoets goed afgerond. Bij bewerkingen tot en met 20 heeft 66,7% van de leerlingen goed gescoord op de powertoets. Daarnaast is er te zien dat 33,3% van de leerlingen twijfelachtig scoort.

Deelvraag 5

Hoe wordt er een rekenwiskunde-probleem gesignaleerd bij kinderen door leerkrachten in de groepen 3 t/m 5?

3.3.2 Interview leerlingen

De resultaten van de interviews met de leerlingen zijn met elkaar vergeleken door bij het analyseren van de resultaten naar de frequentie van de antwoorden te kijken. Zo kan er ondanks het open karakter toch een overzichtelijke weergave in getallen gegeven worden (Van der Donk, & Van Lanen, 2020). In Bijlage H is het coderingsschema weergegeven. De vragen die geen bijdrage hebben geleverd aan het onderzoek zijn weggelaten. In het coderingsschema is te zien dat de volgende vragen zijn meegenomen in het resultaat:

- Hoe vraag je hulp aan de juf?
- Wanneer vraag je hulp aan de juf?
- Wanneer kijkt de juf of je het snapt?

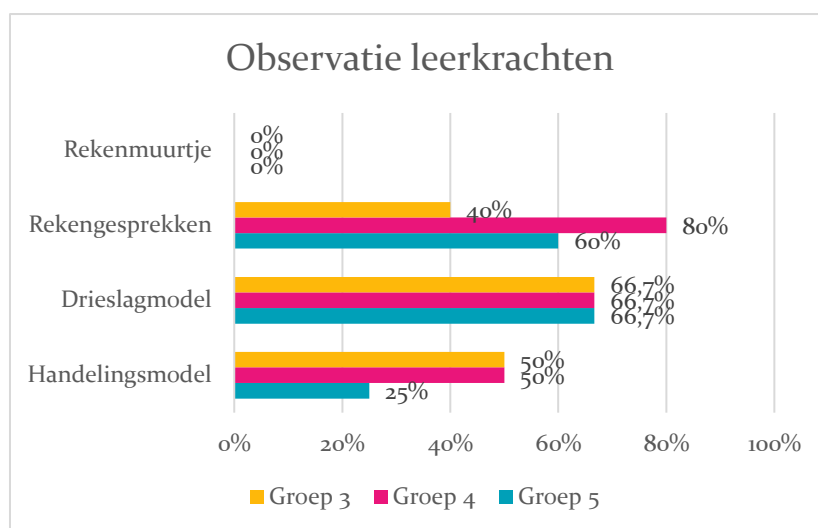
De leerlingen hebben verschillende antwoorden gegeven en in een antwoord meerdere aspecten benoemd, waardoor er niet éénduidig antwoord is gegeven.

Bij de vraag hoe de kinderen om hulp vragen is te zien dat de leerlingen vooral om hulp vragen door hun vragenblok te gebruiken. Dit antwoord is het meest genoemd, namelijk 15 keer. Ook wordt er door de leerlingen 9 keer benoemd dat ze hulp vragen door hun vinger op te steken.

Bij de vraag wanneer de leerlingen om hulp vragen is er 6 keer benoemd dat ze om hulp mogen vragen wanneer de instructie voorbij is. Dit antwoord is het vaakst genoemd bij deze vraag. Ook wordt er vier keer gesproken over om hulp vragen wanneer je iets niet snapt of iets niet begrijpt.

Bij de vraag wanneer de juf kijkt of de leerling het snapt is er 9 keer beschreven dat de juf dit doet als ze rondjes gaat lopen door de klas. Daarnaast is er 6 keer benoemd dat de juf kijkt of de leerlingen het snappen wanneer ze klaar zijn met het werk.

3.3.3 Observatie leerkrachten



Tabel 4: Observatie rekenlessen

Om een goed beeld te krijgen van het handelen van de leerkracht op het gebied van signaleren tijdens het rekenonderwijs, is er éénmalig een lesobservatie afgenomen. De observaties hebben allemaal op een dinsdag plaatsgevonden van 9:00 uur tot 10:00 uur. Door de observatie en het interview beide mee te nemen in de resultaten, wordt er vanuit

verschillende perspectieven gekeken naar het handelen van de leerkracht op het gebied van signaleren tijdens de rekenles. De leerkrachten hebben rekenlessen gegeven met een ander doel. Tijdens het observeren is het observatieschema (Bijlage E) ingevuld per leerkracht.

Dit betekent dat de observatie in totaal drie keer is afgenomen. Het observatieschema dient antwoord te geven op de vraag hoe rekenwiskunde-problemen gesignaleerd worden tijdens de rekenles. In Tabel 4 is in een staafdiagram weergegeven of de leerkracht één van de vormen van signaleren heeft ingezet en in welke mate. Dit is door middel van het berekenen van aantallen beoordeeld. Deze aantallen zijn omgezet in percentages om de data van de verschillende deelnemers te kunnen vergelijken. In Tabel 4 zijn de observaties van groep 3 tot en met 5 samengevoegd om de vergelijking direct zichtbaar te maken. Eerst worden de resultaten per groep beschreven. Daarna wordt de gezamenlijke data beschreven en vergeleken.

Groep 3:

De leerkracht van groep 3 heeft een les gegeven, met als doel de getallen tot en met 100 te plaatsen op de getallenlijn. In Tabel 4 is te zien dat de leerkracht van groep 3 geen gebruik heeft gemaakt van het rekenmuurtje als signaleringsmiddel. Er zijn twee keuzemogelijkheden geobserveerd en deze zijn beide niet aangekruist. De leerkracht van groep 3 heeft het voeren van rekengesprekken, het drieslagmodel en het handelingsmodel ingezet om te signaleren tijdens de rekenles. Bij het voeren van rekengesprekken heeft de leerkracht twee van de vijf keuzemogelijkheden toegepast. Dit betekent dat de leerkracht het voeren van rekengesprekken voor 40% heeft ingezet om rekenwiskunde-problemen te signaleren tijdens de rekenles. De leerkracht heeft rondes gelopen en heeft een korte verlengde instructie ingezet. Bij het drieslagmodel zijn er drie keuzemogelijkheden geobserveerd. Daarvan zijn twee keuzemogelijkheden aangekruist, waardoor de leerkracht laat zien dat het drieslagmodel voor 66,7% wordt ingezet tijdens de rekenles om te signaleren. Bij de opmerkingen is te lezen dat de leerkracht zelf invult waar het kind staat en laat oplossingen niet uit het kind komen. Het handelingsmodel wordt voor 50% ingezet. Binnen het handelingsmodel zijn er vier fasen. De leerkracht heeft tijdens de rekenles laten zien van twee fasen gebruik te maken. De fase van het voorstellen abstract en het formeel handelen zijn aanbod gekomen door het inzetten van de getallenlijn en de kinderen een reeks getallen van klein naar groot te laten plaatsen in het werkschrift.

Groep 4:

In groep 4 heeft de leerkracht een les gegeven met het doel: springen over een tiental met de strategie splitsen, zoals de som $37+5$. De leerkracht heeft het rekenmuurtje van Bareka niet ingezet. Dit betekent dat er 0% zichtbaar is geworden van het rekenmuurtje. Het inzetten van rekengesprekken tijdens de rekenles heeft de leerkracht voor 80% ingezet. De leerkracht heeft korte rekengesprekken gevoerd tijdens het lopen van rondes en een verlengde instructie ingezet. De leerkracht stelt vragen aan de kinderen waardoor de denk- en oplossingsprocessen gestimuleerd worden vanuit de leerling. Aan het eind van de les heeft de leerkracht geëvalueerd door verschillende sommen op het bord te plaatsen. De leerkracht heeft in deze situatie ingespeeld op het vragen naar wat lukt bij de leerlingen. De leerkracht heeft niet gevraagd aan de leerling wat nog niet lukt. Daardoor zijn er vier van de vijf keuzes

aangekruist en komt de leerkracht op 80% inzet van de rekengesprekken.

Het drieslagmodel wordt voor 66,7% ingezet. De leerkracht heeft laten zien dat de kinderen van een som de stap naar het uitvoeren moeten zetten. De leerkracht begeleidt de leerlingen tijdens het uitvoeren door een strategie aan te bieden. Tijdens het maken van de som en bij de oplossing maakt de leerkracht de leerlingen bewust door te vragen hoe de kinderen het hebben aangepakt en of het klopt wat ze hebben gedaan. De eerste stap wordt niet volledig ingezet, namelijk het plannen. De som wordt direct formeel opgenoemd, maar er wordt geen context genoemd. Daardoor zijn er twee keuzemogelijkheden aangekruist van de drie en komt de leerkracht uit op 66,7%.

Binnen deze les zijn er twee fasen van het handelingsmodel naar voren gekomen, namelijk het voorstellen abstract (fase 3) en het formeel handelen (fase 4). De kinderen hebben vooral formele sommen moeten maken. Hierbij stuurde de leerkracht naar de strategie van het splitsen en de verbeelding van de getallenlijn. Het voorstellen abstract en het informeel handelen zijn tijdens deze les niet aanbod gekomen. Er zijn twee keuzemogelijkheden aangekruist van de vier, waardoor de leerkracht scoort op 50% inzet van het handelingsmodel.

Groep 5:

In groep 5 heeft de leerkracht een rekenles gegeven over het oplossen van grote vermenigvuldigingsommen door te splitsen, zoals de som 4×67 . In groep 5 heeft de leerkracht het rekenmuurtje niet ingezet. De twee keuzemogelijkheden zijn beantwoord met nee en daarom niet van toepassing. Het voeren van rekengesprekken heeft de leerkracht ingezet met een percentage van 60%. De leerkracht heeft rondes gelopen, een verlengde instructie ingezet en stelt vragen om achter de denk- en oplossingsprocessen te komen van de leerlingen. Bij het drieslagmodel is te zien dat de leerkracht van dit signaleringsmodel 66,7% gebruik heeft gemaakt. De leerkracht spreekt vanuit een context en laat het plannen naar voren komen. Daarna wordt de stap gemaakt naar het uitvoeren. Wanneer de som is opgelost, wordt de laatste stap niet volledig gemaakt. Het reflecteren naar de context komt niet terug. Binnen het handelingsmodel is er één fase van de vier fasen aangekruist, namelijk het formeel handelen. De leerlingen zijn allemaal bezig geweest met het produceren van de kale sommen. De andere fasen zijn niet aanbod gekomen of waren niet van toepassing. Daarom laat de leerkracht zien dat het handelingsmodel voor 25% is ingezet tijdens de rekenles.

3.3.4 Interview leerkrachten

De interviews zijn per leerkracht eenmalig uitgevoerd. Tijdens het interview zijn dezelfde vragen gesteld. Op deze manier kunnen de antwoorden, die van tevoren gecodeerd zijn tot belangrijke tekstfragmenten, een beeld geven van overeenkomsten en verschillen tussen de leerkrachten. Er zijn vragen gesteld gericht op kennis, handelen en de expertise van de leerkracht. De vragen zijn gekleurd in de categorie waaronder deze vallen (Bijlage I). Zo vallen vraag 1 en 2 onder de categorie kennis. Vraag 3, 6 en 7 horen bij de categorie expertise. Vraag 4 en 5 horen bij het handelen van de leerkracht. De kennisvragen en tekstfragmenten zijn geel gemarkeerd tijdens het coderen. De vragen en tekstfragmenten die behoren tot het handelen van de leerkracht zijn groen gekleurd. Als laatste categorie komt de expertise van de leerkracht naar voren. Deze vragen en tekstfragmenten worden blauw gemarkeerd. In het analyseschema (Bijlage I) worden de betekenisvolle tekstfragmenten van de leerkrachten per

vraag genoteerd. Vervolgens wordt er een korte samenvatting getoond van de gezamenlijke bevindingen. Dit wordt genoteerd onder het kopje: bevindingen.

De leerkrachten laten zien dat zij verschillen in hun expertise, kennis en manier van handelen op het gebied van signaleren. Waar de leerkrachten het allen mee eens zijn is dat er verbetering nodig is in het rekenonderwijs. Zo wordt er bij de vraag naar verbetering de volgende uitspraak gedaan:

“Dat er één lijn komt in hoe we signaleren en hoe we dat noteren.”

3.4 Conclusie contextonderzoek

In het contextonderzoek is gekeken naar hoe de leerkrachten in de groepen 3 t/m 5 ervoor zorgen dat de rekenwiskunde-problemen bij bewerkingen tot en met 20 vroegtijdig gesignaleerd worden. Het contextonderzoek, gericht op de beheersing van de bewerkingen tot en met 20, heeft tot een andere wending geleid dan verwacht. Er is gekeken naar de beheersing van de leerlijn bewerkingen tot en met 20 bij de leerlingen. Dit heeft plaatsgevonden door middel van het rekenmuurtje van Bareka. De beheersing van het getalbegrip en de bewerkingen tot en met 20 zijn los van elkaar bekeken. Eerst moet het getalbegrip beheerst worden om vervolgstappen te kunnen zetten naar het subdomein van bewerkingen (Oonk et al, 2015). Opvallend is dat een deel van de leerlingen uit groep 3 het getalbegrip nog niet beheersen. Daardoor wordt de stap naar het subdomein bewerkingen een moeilijke sprong voor deze leerlingen. De leerlingen uit groep 3 zitten nog midden in de leerlijn van bewerkingen tot en met 20. Dat betekent dat de nieuwe strategieën nog worden aangeboden (Noteboom, Aartsen, & Lit, 2017). Daarom is het verklaarbaar dat de kinderen de bewerkingen tot en met 20 op het moment van afname nog onvoldoende of twijfelachtig hebben gescoord. Het grootste deel van de leerlingen zitten wel al op het gewenste niveau van de bewerkingen tot en met 20. Bij de groepen 4 en 5 blijkt dat de leerlingen grotendeels het getalbegrip en de bewerkingen tot en met 20 beheersen. De verwachting vanuit de school was dat de leerlingen zouden uitvallen binnen de leerlijn van bewerkingen tot en met 20. Uit de resultaten kan worden opgemaakt dat de beheersing van het getalbegrip een belangrijk aspect is in de groep 3 om vervolgstappen te kunnen zetten in het subdomein bewerkingen. Het gemiddelde aantal van de leerlingen doorlopen de beheersing volgens de leerlijn. Dit betekent dat er geen opvallende resultaten zijn en bij een enkele leerling sprake kan zijn van een rekenwiskunde-probleem.

Vervolgens is de aandacht gericht op het signaleren vanuit de leerkracht. Er zijn observaties uitgevoerd bij de groepen 3 tot en met 5 tijdens de rekenles. Uit de observaties is gebleken dat de leerkrachten geen enkel middel of model volledig inzetten tijdens de les. Het drieslagmodel wordt grotendeels ingezet met een gemiddeld percentage van 66,7%. Ook het voeren van rekengesprekken komt gemiddeld hoog naar voren met een percentage van 60%. De leerkrachten geven aan dat het belangrijk is om achter de denk- en oplossingsprocessen te komen van de kinderen. De overige modellen of middelen scoren lager dan 50%. Dit betreft het handelingsmodel en het rekenmuurtje van Bareka. De leerkrachten scoren wisselend op de

verschillende modellen en/of middelen. Er is geen eenduidige lijn in welke modellen of middelen ingezet worden voor het signaleren van rekenwiskunde-problemen.

Naast de observaties zijn er interviews afgenomen. Er is opgemerkt dat er verschillen zijn in de kennis, het handelen en de expertise van de leerkracht. Zo wordt er gevraagd naar de voorkeur van het inzetten van modellen en of middelen tijdens de rekenles. De leerkrachten benoemen allemaal een ander model of middel om in te zetten tijdens de rekenles. De leerkracht van groep 3 heeft een voorkeur voor het voeren van rekengesprekken. Bij de leerkracht van groep 4 ligt de voorkeur bij het drieslagmodel. De leerkracht van groep 5 benoemt het rekenmuurtje van Bareka, maar ook het handelingsmodel. In de interviews komt naar voren dat de leerkrachten het belangrijk vinden dat de leerkracht niet vraagt naar de oplossing, maar naar de manier waarop de leerling een bewerking oplost. Dit komt overeen in de interviews. Daarnaast benoemen de leerkrachten nog niet volledig positief te zijn over het signaleren en noteren binnen het rekenonderwijs. Zij willen dat hier één lijn in komt.

Hoofdstuk 4: Conclusie en Discussie

4.1 Discussie

De thesis is in een korte periode geschreven, namelijk van september 2021 tot en met februari 2022. Daardoor is er een selectie van bruikbare bronnen gebruikt, maar is lang niet alle bestaande literatuur met betrekking op het onderwerp toegepast. Er is vooral gebruik gemaakt van boeken, artikelen en websites. Deze bronnen zijn geschreven of gepubliceerd waarbij de data soms ouder is geweest dan tien jaar. Hierbij kan kritisch nagedacht worden over de bruikbaar- en betrouwbaarheid van deze bronnen. De informatie in deze bronnen kan niet meer van toepassing of verouderd zijn.

Binnen het contextonderzoek zijn er ook discussiepunten te noemen. Om te beoordelen waar de leerlingen in de groepen 3 tot en met 5 op de leerlijn zitten is het rekenmuurtje van Bareka afgenomen. Het rekenmuurtje is bij zes leerlingen per groep afgenomen. Zo zijn er twee leerlingen die zwak, twee leerlingen die gemiddeld en twee leerlingen die hoog scoren op het gebied van rekenen geselecteerd door de leerkracht om een gemiddeld beeld te krijgen van de gehele groep. Dit betekent dat er in totaal 18 leerlingen het rekenmuurtje hebben gemaakt. De leerlingen zijn geselecteerd op niveau, maar het kan een vertekend beeld geven. Doordat zes leerlingen een gemiddelde van de gehele groep vormen, is het nog niet zeker of de hele groep zo zou scoren. Het zou kunnen dat de leerlingen die geselecteerd zijn door de leerkracht goed scoren op bewerkingen tot en met 20, maar op een ander gebied zwak zijn. Om een beter beeld te krijgen van de groepen 3 tot en met 5, zou de hele klas het rekenmuurtje van getalbegrip en bewerkingen tot en met 20 kunnen maken om het gewenste resultaat te krijgen en de betrouwbaarheid te vergroten. De verwachtingen waren dat het grootste deel van de leerlingen laag zouden scoren, maar dit is niet in het onderzoek naar voren gekomen. Daardoor zijn de resultaten anders dan verwacht.

De observatie, gericht op het signaleren van de leerkrachten tijdens het rekenonderwijs, zijn eenmalig uitgevoerd. Hier is rekening mee gehouden vanwege de werkdruk van de leerkrachten en de groepen die een lange tijd in quarantaine hebben gezeten. Toch kunnen de observaties ter discussie gesteld worden vanwege de betrouwbaarheid. Als er minimaal twee keer geobserveerd zou worden, dan zouden er verschillende bevindingen per leerkracht vergeleken kunnen worden.

Er zijn mogelijkheden voor een vervolgonderzoek, omdat de resultaten uit het contextonderzoek tot andere verwachtingen hebben geleid. Volgens Oonk et al. (2015) wordt er bij het subdomein getalbegrip de basis gelegd van tellen om vervolgstappen te kunnen zetten binnen het subdomein bewerkingen. In groep 3 wordt er al gewerkt aan het subdomein bewerkingen, maar uit de resultaten van het contextonderzoek blijkt dat de leerlingen in groep 3 het getalbegrip nog onvoldoende beheersen. Het vervolgonderzoek zou zich kunnen richten op de overstap van groep 2 naar groep 3. De verdieping zal worden gezocht in het getalbegrip om ervoor te zorgen dat de leerlingen in groep 3 een goede basis hebben gelegd om de vervolgstap naar het domein bewerkingen te kunnen maken.

4.2 Conclusie en advies

In dit onderzoeksrapport wordt er antwoord gegeven op de hoofdvraag: ‘Op welke manier kunnen de leerkrachten in de groepen 3 t/m 5 ervoor zorgen dat de rekenwiskunde-problemen bij bewerkingen tot en met 20 vroegtijdig gesignaleerd worden?’ Hier zal antwoord op gegeven worden door de conclusie van het literatuuronderzoek en contextonderzoek mee te nemen.

Voordat er een stap gezet kan worden naar het subdomein bewerkingen, is het van belang dat er een stevige grondslag wordt gelegd binnen het subdomein getalbegrip (Oonk et al, 2015). Aan het eind van groep 2 wordt er verwacht dat kinderen een eenvoudige optel- en aftreksom tot ten minste 12 kunnen oplossen binnen een contextsituatie. Ook moeten kinderen eenvoudige splitsommen met hoeveelheden tot ten minste 10 oplossen binnen een context (Noteboom, Aartsen, & Lit, 2017). Met zicht op de resultaten uit het contextonderzoek wordt het getalbegrip niet bij alle leerlingen uit groep 3 beheerst. Er kan geconcludeerd worden dat de leerlijn van groep 3 onvolledig beheerst wordt door de leerlingen die onvoldoende of twijfelachtig scoren op het subdomein getalbegrip. Deze leerlingen blijven stilstaan binnen de rekenwiskundige ontwikkeling. Hierdoor kan er gesproken worden over rekenzwakke leerlingen (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011).

Eveneens zullen de rekenwiskunde-problemen bij rekenzwakke leerlingen groter worden, doordat de leerlijn door blijft lopen. In de middenbouw wordt er namelijk gezien dat de leerlingen de rekenmethode niet bij kunnen houden omdat de verwerking van de opdrachten te snel gaat (KOC-diensten, 2018). Om te voorkomen of te beperken dat de rekenwiskunde-problemen uitbreiden zal er een juiste afstemming per individuele leerling nodig zijn. Als er dan toch rekenwiskunde-problemen ontstaan is het nodig om vroegtijdig te signaleren en spoedig te handelen (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011).

De leerkrachten hebben aangegeven dat er verbetering nodig is op het gebied van signaleren en noteren tijdens het rekenonderwijs. Er ontbreekt hier een éénduidige lijn in. Dit blijkt uit de interviews, waarin de leerkrachten verschillende manieren van signaleren benoemen om in te zetten tijdens het rekenonderwijs. Daarentegen is er tijdens de observaties te zien dat de leerkrachten vooral gebruik maken van het drieslagmodel en het voeren van rekengesprekken, maar deze middelen nog onvolledig inzetten. Wat de leerkrachten vooral belangrijk vinden tijdens het signaleren, is dat de leerkracht vraagt naar de manier waarop de leerling een bewerking oplost en dus niet vraagt naar de oplossing. Net als bij het voeren van rekengesprekken en het drieslagmodel wordt de toelichting van een bewerking aan de leerling gevraagd. Volgens Husmann-Verweij (2016) kan het drieslagmodel gecombineerd worden met het voeren van rekengesprekken. De leerkracht komt er door het voeren van rekengesprekken achter hoe rekenwiskunde-problemen binnen de rekenontwikkeling plaatsvinden (Kaskens, 2019). Het drieslagmodel wordt ingezet om te analyseren hoe een leerling probleemoplossend handelt binnen een contextsituatie (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011).

Er wordt gewezen naar verbetering op het gebied van signalering, maar ook de notatie van het signaleren. Door het tekort van éénduidige afspraken op het gebied van signaleren en noteren

kan er geconcludeerd worden dat de huidige aanpak insufficiënt is. Wanneer antwoord moet worden gegeven op de vraag ‘Op welke manier kunnen de leerkrachten in de groepen 3 t/m 5 ervoor zorgen dat de rekenwiskunde-problemen bij bewerkingen tot en met 20 vroegtijdig gesignaleerd worden?’ kan dus worden gezegd dat er aandacht moet worden besteed aan de volgende punten die in de huidige praktijk ontbreken:

- Eenduidig model of middel om te signaleren;
- Eenduidige manier van notatie van de signalering;
- Het stimuleren van denk- en oplossingsprocessen bij de leerlingen.

Hoofdstuk 5: Ontwerpen

In hoofdstuk 5 wordt de voorbereiding van het ontwerp belicht. In paragraaf 5.1 worden de ontwerpeisen gepresenteerd. Deze zijn onderverdeeld in algemene ontwerpeisen en ontwerpeisen die gebaseerd zijn op de literatuur en het contextonderzoek. Vervolgens worden er in paragraaf 5.2 voorlopige doelen opgesteld aan de hand van de genoemde ontwerpeisen.

5.1 Uitgangspunten ontwerpen

5.1.1 Algemene ontwerpeisen

De onderstaande ontwerpeisen zijn volgens Van der Donk en Van Lanen (2020) benoemd als ontwerpeisen die bruikbaar zijn in veel situaties. De situaties zijn getransformeerd om toegepast te worden op basisschool X.

- Het ontwerp moet uitvoerbaar zijn in de periode maart tot en met juni 2022;
- Het ontwerp moet praktisch en uitvoerbaar zijn tijdens de rekenlessen;
- Het ontwerp moet uitvoerbaar zijn voor de leraren in de groepen 3 tot en met 5;
- Het ontwerp moet rekening houden met de bestaande werkdruk.

5.1.2 Ontwerpeisen vanuit het literatuur- en contextonderzoek

De onderstaande ontwerpeisen komen voort uit de conclusie van het literatuuronderzoek, het contextonderzoek en de eindconclusie. De ontwerpeisen zijn volgens het format uit Van der Donk en Van Lanen (2020) beschreven:

Ontwerpeisen	Op basis van welke data is deze ontwerpeis geformuleerd?
Het ontwerp zorgt voor een éénduidige lijn op het gebied van signaleren in de groepen 3 tot en met 5.	Interview leerkrachten: Tijdens de interviews met de leerkrachten van groep 3 tot en met 5 zijn ze het allen eens over éénduidige afspraken en één lijn op het gebied van signaleren. Iedereen maakt nu eigen keuzes op het gebied van signaleren en de éénduidigheid wordt gemist volgens de leerkrachten.
Het ontwerp moet inzetbaar zijn binnen alle tussendoelen van Kerndoel 27 in de leerlijn van groep 3 tot en met groep 5.	Tekstbron: (Tule, z.d. ; Noteboom, Aartsen, & Lit, 2017). Kerndoel 27 biedt de kinderen de mogelijkheid om de basisbewerkingen met hele getallen tot 100 vlot uit het hoofd te leren rekenen. Binnen elke jaargroep worden er nieuwe tussendoelen aangeboden en tussendoelen herhaald. De tussendoelen in de gehele leerlijn van bewerkingen volgen elkaar op waardoor er steeds meer gezorgd wordt voor een verdiepend aanbod. De doelen moeten behaald worden om vervolgstappen te kunnen zetten in de leerlijn (Noteboom, Aartsen, & Lit, 2017). Observaties leerkrachten: In de observaties van de leerkrachten is er naar voren gekomen dat het signaleren nodig is bij verschillende tussendoelen. Zo heeft elke leerkracht een tussendoel van kerndoel 27 aangeboden, maar sluiten deze niet precies op elkaar aan. Daarom moeten het ontwerp inzetbaar zijn bij het behandelen van verschillende tussendoelen in de leerlijn van groep 3 tot en met groep 5.
Het ontwerp zorgt voor een overzichtelijke manier van notatie.	Interview leerkrachten: In het interview komt er niet alleen naar voren dat het signaleren toe is aan verbetering, maar de notatie van een signalering mist ook. Zodra er gesignaleerd wordt is het niet duidelijk waar en hoe ze dit moeten noteren.

Het ontwerp stimuleert het denk- en oplossingsproces van de leerlingen.	Observatie leerkrachten: In de groepen 4 en 5 is er naar voren gekomen dat de leerkrachten veel uit het kind laten komen. Ze vragen regelmatig hoe de leerlingen de som hebben opgelost. Bij de leerkracht van groep 3 is dit nog niet zichtbaar. De leerkracht vult zelf in of de leerling het begrijpt of niet en is tevreden bij het horen van de oplossing. Er wordt niet gevraagd naar de aanpak van de som. Interview leerkrachten: De leerkrachten hebben allen in het interview aangegeven het belangrijk te vinden om te vragen naar de aanpak van de leerlingen. Het gaat hierbij dus niet alleen om de oplossing, maar juist om de manier van oplossen van de som. Tekstbron: (Husmann-Verweij, 2016; Kaskens, 2019; Noteboom, Van Silfhout, & Tammes, 2019). Binnen het voeren van rekengesprekken is het van belang dat de leerkracht niet alleen vragen gericht op het antwoord stelt, maar ook open vragen stelt die ervoor zorgen dat de leerling zijn of haar antwoorden kan toelichten. Hierdoor krijgt de leerkracht een beter beeld van het leerproces van de leerling. De combinatie van het voeren van rekengesprekken en het drieslagmodel lokken informatie uit dat inzicht geeft in het rekenproces, het begripsniveau en het verkrijgen van denk- en oplossingsprocessen van de leerling.
Het ontwerp biedt handvatten om vroegtijdig rekenwiskunde-problemen te signaleren.	Tekstbron: (Van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011). Om rekenwiskunde-problemen te beperken of voorkomen is het nodig om vroegtijdig te signaleren. Anders blijft de leerling stilstaan binnen de rekenwiskundige ontwikkeling. Door vroegtijdig te signaleren ziet de leerkracht waar de leerling vastloopt. Op deze manier kan de leerkracht afstemmen op de onderwijsbehoeften van de individuele leerling.
Het ontwerp mag de werkdruk niet verhogen.	Tekstbron: (AVS, 2021). De werkdruk ligt hoog in het primair onderwijs. Zonder hulp en/of hulpmiddelen zal de werkdruk te hoog zijn en kan de kwaliteit van het onderwijs onder druk staan. ‘Leraren moeten focussen op de kern van hun vak: het geven én ontwikkelen.’ Tekstbron: (Bouwens, 2018). De administratieve werkzaamheden binnen het onderwijs vragen veel van de leerkracht. Zo wordt er vanuit praktijkverhalen gesproken over het loslaten van de groeps- en handelingsplannen om de focus te leggen op het schrijven wat leidt tot de doelen die belangrijk zijn. Interview leerkracht: De leerkracht van groep 3 spreekt haar voorkeur uit over een vorm van signaleren. De voorkeur voor het voeren van rekengesprekken bevestigt ze, doordat ze denkt het middel makkelijk toe te kunnen passen en het direct zou kunnen uitvoeren. Het ontwerp moet niet als last worden gezien, maar als een middel om de kwaliteit van het rekenonderwijs te verbeteren.

5.2 Voorlopige doelen:

De voorlopige doelen van het ontwerp zijn beschreven aan de hand van het theoretisch kader en de resultaten uit het contextonderzoek. Het hoofddoel van het ontwerp is om de middenbouwleerkrachten handvatten te bieden om het vroegtijdig signaleren van rekenwiskunde-problemen te verbeteren tijdens het rekenonderwijs. Hierbij zijn de volgende subdoelen opgesteld, gericht op de leerkracht uit de middenbouw.

- Na het uitvoeren van het ontwerp beschikken de middenbouwleerkrachten over kennis van een rekenwiskunde-probleem.
- Na het uitvoeren van het ontwerp hebben de middenbouwleerkrachten vaardigheden ontwikkeld om vroegtijdig een rekenwiskunde-probleem te signaleren tijdens het rekenonderwijs.
- Na het uitvoeren van het ontwerp stimuleren de leerkrachten het denk- en oplossingsproces van de leerlingen tijdens het rekenonderwijs.
- Na het uitvoeren van het ontwerp noteren de middenbouwleerkrachten de bevindingen van een signalering op dezelfde manier in het ontwerp.
- Na het uitvoeren van het ontwerp volgen de middenbouwleerkrachten dezelfde stappen op, waardoor er één lijn komt op het gebied van vroegtijdig signaleren.

Literatuurlijst

- AVS. (2021). *Onderwijsraad: Werkdruk in basisonderwijs te hoog*. Geraadpleegd op 20 februari 2022, van Onderwijsraad: werkdruk in basisonderwijs te hoog - Algemene Vereniging Schoolleiders (avs.nl)
- Bandstra, P. (z.d.). *Toets-wijzers voor PO en VO*. Geraadpleegd op 21 december 2021, van <https://www.bareka.nl/toetswijzer/>
- Bandstra, P. (z.d.). *Verantwoording*. Geraadpleegd op 21 december 2021, van <https://www.bareka.nl/verantwoording/>
- Bandstra, P., & Danhof, B. (2017). *Bandstra Speciaal Rekenadvies*. Geraadpleegd op 14 december 2021, van <https://www.bareka.nl/wp-content/uploads/2017/11/Analysewijzers-PO-Groep-3-tm-5-voor-website-versie-nov.-2017.pdf>
- Bandstra, P., Danhof, B., & Hofstetter, W. (2015). *Rekendrempels nemen*. Geraadpleegd op 21 december 2021, van https://jeroenwouter.nl/pdffiles/2015-01_Rekendrempels_nemen.pdf
- Bouwens, J. (2018). *Praktijkverhalen tegengaan werkdruk onderwijs*. Geraadpleegd op 20 februari 2022, van <file:///C:/Users/RomaySchrickx/Downloads/Praktijkverhalen+tegengaan+werkdruk+onderwijs.pdf>
- Buys, K., Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Treffers, A. (2009). *Jonge kinderen leren rekenen*. Groningen: Noordhoff.
- Gerrits, P., & Noteboom, A. (2018). *Rekenen op je basisvaardigheden*. Geraadpleegd op 9 november 2021, van https://www.bareka.nl/wp-content/uploads/2018/06/Rekenen-op-je-basisvaardigheden_Gerrits-en-Noteboom.pdf
- Husmann-Verweij, P. (2016). *Rekengesprekken voeren*. Geraadpleegd op 21 december 2021, van https://www.nro.nl/sites/nro/files/migrate/100_06_Husmann_Verweij_Rekengesprekken voeren.pdf
- Kaskens, J. (2019). *Rekengesprekken voeren: Een praktische aanpak om de onderwijsbehoeften van leerlingen te achterhalen*. Huizen: Pica.
- KOC-Diensten. (2018). *Vroeg signaleren van rekenproblemen*. Geraadpleegd op 22 december 2021, van <https://kocdiensten.nu/vroeg-signaleren-van-rekenproblemen/>
- Noteboom, A. (2015). *Over de drempels van de basisvaardigheden...* Geraadpleegd op 22 december 2021, van https://www.rondjerekenspel.nl/images/6-/vb_34_3_noteboom_over_de_drempels_van_de_basisvaardigheden.pdf

Noteboom, A., Aartsen, A., & Lit, S. (2017). *Tussendoelen rekenenwiskunde voor het primair onderwijs*. Geraadpleegd op 23 november 2021, van [tussendoelen-rekenen-wiskunde-po-2017_1 \(2\).pdf](#)

Noteboom, A., Van Silfhout, G., & Tammes, A. C. (2019). *Formatief evalueren in het primair onderwijs*. Geraadpleegd op 21 december 2021, van [formatief-evalueren-in-het-po-werken-aan-groei \(2\).pdf](#)

Notten, C., & Versteeg, B. (2014). *Leren rekenen, ook als het moeilijk wordt*. Assen: Koninklijke van Gorcum.

basisschool X. (z.d.). *Samen het beste uit jezelf halen*. Geraadpleegd op november 2021, van <https://www.basisschool X.nl/>

Oonk, W., Keijzer, R., den Engelsens, M., Lit, S., Van Waveren-Hogervorst, C., & Lek, A. (2015). *Rekenen-wiskunde in de praktijk: Kerninzichten*. Groningen: Noordhoff.

Schoeman, G., & Terlouw, B. (2009). *Hoe leren kinderen rekenen?* Geraadpleegd op 14 december 2021, van <https://www.kpz.nl/wp-content/uploads/2018/06/2009-6-3-Hoe-leren-kinderen-rekenen.pdf>

Tule. (z.d.). *Rekenen/wiskunde - Getallen en bewerkingen - kerndoel 27*. Geraadpleegd op 23 november 2021, van <https://www.slo.nl/thema/meer/tule/rekenen-wiskunde/kerndoel-27/>

Van der Donk, C., & Van Lanen, B. (2020). *Praktijkonderzoek in de school*. Bussum: Coutinho.

Van der Lubbe, M. (2021). *Veel leerlingen leren niet zo goed rekenen als ze zouden kunnen*. Geraadpleegd op 21 december 2021, van https://www.volgens-bartjens.nl/media/3/vb41_2_peil.rekenen_vanderlubbe.pdf

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

Veltman, A., & Van den Heuvel-Panhuizen. (2010). *Rekenen met hele getallen op de basisschool*. Groningen: Noordhoff.