



Spelend rekenen... doe je zo!

Een onderzoek naar rekenen met kleuters

Luka Volkers

l.volkers@kpz.nl

Studentnummer: 961215002

Katholieke PABO Zwolle

Thesis begeleider: Jeffrey van Welsen

Zwolle, 11-05-2020

Voorwoord

Beste lezer,

Hierna volgt een presentatie van mijn onderzoek ‘*Spelend rekenen... doe je zo!*’. Dit verslag betreft een onderzoek naar de leerkrachtinterventies die gehanteerd kunnen worden om kinderen te laten groeien in hun meetkunde vaardigheden tijdens het spel. Het onderzoek is zo geschreven dat het de vormen van een ontwerpgericht onderzoek heeft. Helaas heeft het onderzoek naar het ontwerp niet kunnen plaatsvinden wegens de onderwijsaanpassingen omtrent COVID-19. In de tijd dat het ontwerp uitgevoerd zou worden, zijn alle basisscholen dicht gegaan om de verspreiding van COVID-19 tegen te gaan. Niet alleen de uitvoering van het ontwerp is komen te vervallen, maar ook de resultaten over de werking en de effecten van het ontwerp zijn hierdoor onbekend gebleven. Het geconstrueerde ontwerp volledig onbenut laten zou jammer zijn. Er is gelukkig een alternatieve manier gevonden om alsnog resultaten over het ontwerp te verkrijgen. Ter vervanging van de uitvoering is er een onlinepresentatie over het ontwerp gehouden aan het team van de Phoenix.

Graag wil ik een aantal mensen bedanken. Allereerst wil ik mijn duo Priscilla bedanken voor de samenwerking, het sparren en de input die ik heb gekregen. Daarnaast wil ik alle onderbouwleerkrachten en directie van de Phoenix bedanken voor het geven van vertrouwen en het bieden van ruimte om mijn onderzoek vorm te geven en uit te voeren. Als laatste wil ik mijn thesisbegeleider Jeffrey bedanken voor het meedenken over vraagstukken, belemmeringen en mogelijkheden. Daarnaast is zijn geleverde feedback erg waardevol geweest om tot dit eindresultaat te komen.

Tot slot heeft het doen van onderzoek mijn interesse gewonnen. Ik heb mogen ervaren hoe leuk en waardevol het doen van onderzoek is. In mijn komende jaren binnen het onderwijs hoop ik nog vaak betrokken te zijn bij andere onderzoeken.

Luka Volkers
Zwolle, mei 2020

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	2
Samenvatting	6
1. Introductie	8
1.1. Context	8
1.2. Aanleiding	8
1.3. Beschrijving praktijkprobleem	9
1.4. Relevantie en actualiteit	9
1.5. Begripsdefiniëring	10
1.6. Doel- en vraagstelling	10
1.7. Structuur thesis	11
2. Theoretisch kader.....	12
2.1. Inleiding literatuurstudie	12
2.2. Literatuurstudie.....	12
2.2.1. Spelen en spel	12
2.2.2. Ontwikkelingsperspectieven bij het spelen	13
2.2.3. Spelen binnen het Jenaplanonderwijs	14
2.2.4. Onderdelen van de meetkunde	15
2.2.5. Leerlijn meetkunde in de onderbouw	17
2.2.6. De rol van de leerkracht bij spontaan spel	18
2.3. Conclusie literatuurstudie.....	20
3. Vooronderzoek	22
3.1. Methode vooronderzoek.....	22
3.1.1. Rekenontwikkeling van kleuters	22
3.1.2. Stimuleren van de rekenontwikkeling binnen het spel	24
3.1.3. Integratie spel in de methode.....	26
3.2. Resultaten vooronderzoek	28
3.2.1. Rekenontwikkeling van kleuters	28
3.2.2. Stimuleren van de rekenontwikkeling binnen het spel	31
3.2.3. Integratie spel in de methode.....	32
3.3. Conclusie vooronderzoek.....	33
3.3.1. Rekenontwikkeling van kleuters	33
3.3.2. Stimuleren van de rekenontwikkeling binnen het spel	33
3.3.3. Integratie spel in de methode.....	33
4. Het ontwerp	34

4.1.	Verantwoording ontwerp.....	34
4.1.1.	Doelen voor het ontwerp.....	34
4.1.2.	Ontwerpcriteria.....	35
4.2.	Beschrijving ontwerp	35
4.2.1.	Opbouw van het ontwerp	35
4.2.2.	Implementatie van het ontwerp	37
5.	Onderzoek naar het ontwerp.....	38
5.1.	Methode onderzoek naar het ontwerp.....	38
5.1.1.	Het ontwerp testen	38
5.1.2.	Het ontwerp (innovatievraag) meten	38
5.1.3.	Het implementatiedoel meten.....	39
5.2.	Resultaten onderzoek naar het implementatiedoel	41
5.2.1.	Innovatievraag	41
5.2.2.	Implementatievraag	42
5.3.	Conclusie onderzoek naar het ontwerp	44
6.	Discussie.....	45
6.1.	Mogelijke beperkingen.....	45
6.2.	Discussiepunten	45
6.3.	Aanbevelingen beroepspraktijk	45
6.4.	Suggesties vervolgonderzoek	46
	Literatuurlijst	47
	Bijlagen	49
	Bijlage 1: Evaluatie onderzoeksproces.....	49
	Bijlage 2: Verklaring uitvoering praktijk	50
	Bijlage 3: Verklaring gedragscode onderzoek	51
	Bijlage 4: Toestemmingsformulier hbo-kennisbank	52
	Bijlage 5: Leerdoelen rekenen op de Phoenix	53
	Bijlage 6: Overzicht tussendoelen meetkunde	55
	Bijlage 7: Meetinstrument participerende observatie.....	57
	Resultaten participerende observatie	58
	Bijlage 8: Meetinstrument niet-participerende observatie.....	64
	Resultaten niet-participerende observatie	65
	Bijlage 9: Ontwerp vragenlijst	67
	Resultaat vragenlijst.....	69
	Bijlagen 10: Ontwerp kijkkader	70

Resultaat kijkkader.....	71
Bijlage 11: Het ontwerp.....	72
Opbouw ontwerp	72
Vormgeven van de spelend-rekenen-hoek	73
Spelactiviteiten voor het begeleide spel.....	74
Spelactiviteiten voor het spontane spel.....	76
Bijlage 13: Monitoren van het ontwerp	77
Bijlage 13: Begin- en eindmeting.....	78
Bijlage 14: Presentatie van het ontwerp	79
Bijlage 15: Feedback op het ontwerp (innovatievraag).....	89
Resultaten feedbackformulieren	91
Grafische weergave van de resultaten.....	103
Bijlage 16: Feedback op het proces.....	106
Resultaten feedbackformulieren	107

Samenvatting

Onderwerp: spelend rekenen.

Onderzoeksgroep: onderbouwleerkrachten van katholieke Jenaplanschool de Phoenix.

Ontwerp: digitale presentatie over de ‘spelend-rekenen-hoek’, basislessen meetkunde en de leerkrachtinterventie verkennen, verbinden en verrijken.

Methode: feedbackformulieren.

Conclusie van het ontwerponderzoek: het ontwerp komt ruim voldoende tegemoet aan het stimuleren van de leerkrachtinterventies binnen de ‘spelend-rekenen-hoek’.

De onderbouwleerkrachten van katholieke Jenaplanschool de Phoenix willen meer pluriformiteit in het rekenonderwijs. Daarnaast willen zij het rekenonderwijs op een dusdanige manier vormgeven, dat het tegemoetkomt aan het Jenaplanconcept. Het rekenonderwijs wordt in de drie kleuterklassen op de Phoenix op verschillende wijze vormgegeven. Daarnaast werken de leerkrachten met een doelenoverzicht waar enkel de belangrijkste rekendoelen in opgenomen zijn. Echter komen de rekendoelen ten aanzien van meetkunde weinig terug in dit doelenoverzicht. Naar aanleiding van de wensen en groeikansen is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *‘Hoe kan de leerkracht het behalen van de rekendoelen meetkunde bij kleuters stimuleren binnen het spel?’*.

Uit de literatuurstudie blijkt dat spel in twee vormen terug kan komen binnen het onderwijs. Allereerst in een spontane vorm, hierbij hoeven de kinderen geen opgelegde doelen te behalen en spelen zij op vrijwillige basis (Kohnstamm, 2009). Ten tweede het begeleide spel, tijdens dit spel heeft de leerkracht een leidende/begeleidende rol (Van Oijen & Nagtzaam, 2019). Tijdens het spel is een constante verschuiving van handelingen in de ‘zone van naaste ontwikkeling’ naar handelingen in de ‘zone van actuele ontwikkeling’, dit maakt spel geschikt voor het behalen van niveauverhoging (Hooijmaaijers, Stokhof, & Verhulst, 2012). De leerkracht is degene die het spontane- en begeleide spel kan sturen en de verschuiving tussen de zones kan begeleiden (Walsh, McMillan, & McGuinness, 2017). Verkennen, verbinden en verrijken is een manier van benaderen waarbij de leerkracht niveauverhoging van cognitieve functies kan beogen binnen het spontane spel (Van der Zalm, Boland, & Damhuis, 2018). Een goede voorbereiding en vooraf bedachte leermogelijkheden zijn passend bij het sturen van begeleid spel (Van Oijen & Nagtzaam, 2019). Ook het behalen van meetkundedoelen zou binnen het spel aangeboden kunnen worden. Meetkunde bestaat uit: oriënteren/lokaliseren (het innemen van een standpunt), construeren (bouwen op 2D en 3D niveau) en opereren (handelen met figuren en vormen) (Heuvel-Panhuizen, Veltman, Janssen, & Hochstenbach, 2004).

Uit het vooronderzoek werd duidelijk dat de kinderen het onderdeel construeren beheersen, maar dat hun ontwikkeling op de onderdelen oriënteren/lokaliseren en opereren nog wat aandacht behoeven. Daarnaast bleek de leerkrachtinterventie verkennen, verbinden en verrijken nog niet adequaat te worden ingezet door de onderbouwleerkrachten. De leerkrachten creëren wel spelmomenten waarmee zij tegemoetkomen aan het begeleide spel. Tot slot is de lesmethode onderzocht, deze methode lijkt voldoende aandacht te besteden aan het domein meetkunde. De conclusies uit het vooronderzoek zijn meegenomen in het ontwerp.

Het ontwerp bestaat uit de ‘spelend-rekenen-hoek’, basislessen meetkunde en de leerkrachtinterventie verkennen, verbinden en verrijken. Het ontwerp is niet uitgewerkt in de praktijk. De leerkrachten zijn daarentegen meegenomen in het ontwerp middels een onlinepresentatie waarbij alle onderdelen van het ontwerp zijn voorgelegd en gepresenteerd. Naderhand hebben de leerkrachten een feedbackformulier ingevuld. Zij hebben de drie onderdelen van het ontwerp van feedback voorzien. Hun waardering voor elk onderdeel uit het ontwerp maakt het trekken van een voorzichtige conclusie mogelijk. Uit de feedbackformulieren komt naar voren dat de leerkrachten de werking van de ‘spelend-rekenen-hoek’, de meetkunde lessen en de leerkrachtinterventies verkennen, verbinden en verrijken met een ruim voldoende beoordelen.

Trefwoorden: meetkunde, spel/spelen, verkennen/verbinden/verrijken.

1. Introductie

In dit hoofdstuk staat de introductie van het onderzoek beschreven. Het onderzoek wordt geïntroduceerd aan de hand van een beschrijving van de school waar het probleem zich voor doet, de aanleiding voor het onderzoek, een probleembeschrijving, de relevantie en actualiteit van het onderzoek, de begripsdefiniëring, een doelstelling voor dit onderzoek en tot slot aan de hand van de hoofd- en deelvragen. Ook is er in dit hoofdstuk de structuur van het onderzoek te lezen.

1.1. Context

Katholieke basisschool de Phoenix is een jenaplanschool te Zwolle, een school waar je leert samenleven. De Phoenix is aangesloten bij de Stichting Catent. Op deze school zitten 187 leerlingen verdeeld over acht stamgroepen. Vanuit het Jenaplan kent de Phoenix een duidelijke onderwijsvisie. Het Jenaplanonderwijs op de Phoenix wordt vormgegeven vanuit drie dragende pijlers waarbij het kind centraal staat: wereldoriëntatie, stamgroepen en ‘samen’. Allereerst is wereldoriëntatie vormend voor het onderwijs op de Phoenix. Namelijk de hoge mate van thematisch werken vloeit voort uit de wereldoriëntatie. Wel is er op de Phoenix een duidelijke scheiding tussen het ochtend- en het middagprogramma. De ochtenden worden gevuld met taal, rekenen en spelling en de middagen zijn gereserveerd voor het thematische onderwijs waarbij de overige vakgebieden aan bod komen. Naast het stuk wereldoriëntatie wordt het Jenaplanonderwijs gekenmerkt door het lesgeven in stamgroepen. Op de Phoenix zitten de kinderen in driejarige stamgroepen. De driejarige stamgroepen vormen een mooie verbintenis tussen de huidige maatschappij, het gezinsleven en de schoolse situatie. In een gezin ervaren kinderen dat zij de jongste, oudste of middelste kunnen zijn en dat er bij de positie in het gezin een rangorde bestaat. Op school binnen de stamgroepen zijn dezelfde posities van kracht. Tot slot staat ‘samen’ centraal binnen de Phoenix. Samen spelen, samenspreken en samen vieren zijn de drie aspecten waarbinnen het ‘samen zijn’ erg goed naar voren komt, deze aspecten zijn opgenomen in het ritmische weekplan (Berendsen, 2019).

1.2. Aanleiding

Tijdens een gesprek met de onderbouwcoördinator over het aanbieden van rekenen, kwamen er wensen ten aanzien van het rekenonderwijs aan kleuters naar boven. Ook komt er uit het gesprek naar voren dat de invulling aan de rekenontwikkeling per stamgroep anders wordt vormgegeven. De ene kleuterklas werkt met een rekenhoek, wel wordt er opgemerkt dat kinderen hier niet vaak in spelen. De andere kleuterklas werkt vanuit spelend leren. Waarbij de leerkrachtvisie is dat kinderen zich genoeg rekenvaardigheden eigen kunnen maken tijdens het spelen. Daarnaast hebben de onderbouwleerkrachten het kleuteronderwijs, met de bijhorende doelen, twee jaar geleden op een andere manier vormgegeven. De vele tussendoelen waarmee voorheen gewerkt werd hebben zij gereduceerd naar enkel de belangrijkste doelen. De rekendoelen zoals gebruikt op de Phoenix zijn opgenomen in Bijlage 5. Voor het rekenonderwijs betekent dit dat er nog tien rekendoelen voor groep 2 zijn en dat er nog acht rekendoelen voor groep 1 zijn. Wat opvalt aan de gehanteerde rekendoelen is dat er weinig aandacht is voor het domein meetkunde en dat getalbegrip ruim aan bod komt. Verder komt er uit het gesprek naar voren dat de leerkrachten het fijn zouden vinden als het rekenaanbod in een hogere mate van concordantie kan worden aangeboden. Daarbij zouden de onderbouwleerkrachten van KBS de Phoenix het fijn vinden om het rekenaanbod grotendeels los te

koppelen van de kringlesjes. Gehoopt wordt dat de kleuters zich de vaardigheden passend bij de rekendoelen eigen kunnen maken tijdens het eigen spel, spelend leren. Verder zijn er duidelijke wensen en vragen naar voren gekomen tijdens het gesprek met de onderbouwcoördinator. Deze wensen zijn leidend geweest voor het opzetten van een onderzoek op het gebied rekenen.

1.3. Beschrijving praktijkprobleem

Bij Jenaplanonderwijs draait het om samen spelen en samen werken. De kinderen leren vanuit de Jenaplanvisie door te doen, te ontdekken en te ervaren; ervaren vanuit de wereldoriëntatie en vanuit de belevingswereld (Velthausz & Winters, 2014). Binnen het vakgebied rekenen zou deze Jenaplanvisie doorgevoerd moeten worden. Wat inhoudt dat de kinderen rekenvaardigheden tot zich kunnen nemen door te ervaren en te ontdekken tijdens het spel. In het klaslokaal is een rekenhoek aanwezig waarin ontwikkelmateriaal te vinden is, de kinderen krijgen de ruimte om de materialen ook in andere hoeken te gebruiken. Echter wordt er gemerkt dat er weinig rekenaanbod is binnen het spel van kinderen. Verder beschikken de leerkrachten niet over de juiste handvaten om de kinderen te kunnen stimuleren tot niveau verhoging binnen het spel. Daarnaast wordt er gemerkt dat het domein meetkunde minder aan bod komt, het actief werken binnen dit domein wordt als lastig ervaren door de leerkrachten. Om het weinige rekenaanbod tijdens het spelen te compenseren worden er vaker rekenlesjes in de kleine kring gegeven. Dit geeft de leerkrachten het gevoel dat alle kinderen toch aan dezelfde rekendoelen werken. Het rekenen in de kleine kring sluit niet aan bij de Jenaplanvisie van waaruit het onderwijs wordt vormgegeven. Er is vraag naar een manier van aanbieden die een nauwere aansluiting met het Jenaplanonderwijs heeft.

1.4. Relevantie en actualiteit

Jonge kinderen hebben een specifieke manier waarop zij het best leren. Onderwijsraad (2015) geeft aan dat er zoveel mogelijk aangesloten moet worden bij de ontwikkelmanier van jonge kinderen. Het lesgeven in kringen is niet per se de manier die het best aansluit bij het leren van kleuters. Specifiek voor het rekenonderwijs stellen Van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) dat er een optimale rekenontwikkeling kan plaatsvinden wanneer kleuters kunnen ervaren door het handelen op informeel niveau. In Figuur 1 is de zien dat het rekenen is opgebouwd uit verschillende handelingsniveaus. Het informeel handelen zoals benoemd door Van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) is het begin



Figuur 1. Het handelingsmodel. Overgenomen uit *Protocol Ernstige Reken Wiskunde-problemen en Dyscalculie*. (P. 137) door M. Groenestijn, C. Berghouts en C. Janssen, 2011, Assen: Van Gorcum. Copyright 2011, Van Gorcum BV.

niveau van waaruit verder geabstraheerd kan worden (Groenestijn, Berghouts, & Janssen, 2011). Tijdens het vrije spel handelen kinderen continue op informeel niveau. Het rekenen wordt nu nog los gezien van dit informele handelen. Tijdens de rekenmomenten wordt er vaak op voorstellen-concreet niveau gehandeld. Een integratie van rekenen in het vrije spel is een manier om aan het informele handelen en het ervaren tegemoet te komen en daarbij ook de natuurlijke ontwikkelmanier van kleuters in acht te nemen.

1.5. Begripsdefiniëring

In dit onderzoeksverslag zijn de volgende essentiële begrippen important:

- *Spel*: spelen heeft geen eenduidige betekenis wanneer het in de schoolse context wordt geplaatst. Wel is het zo dat spelen zorgt voor een hoge betrokkenheid en een fijne ervaring voor het kind. Bij het spel zijn er geen handelingsbeperkingen van kracht. Het kind bepaald zelf hoe er gespeeld wordt, hoe het materialen inzet kan worden en welke betekenis eraan is ontleend. Daarbij komt kijken dat een kind dat speelt dit altijd vrijwillig zal doen (Janssen-Vos, 2006).
- *Rekendoelen*: deze doelen geven de richtingen van het rekenaanbod aan, maar eveneens de begrenzingen. Door de richtingen en begrenzingen omtrent rekenen te volgen wordt er een leerroute uitgestippeld en bewandeld. De rekendoelen omvatten de kerndoelen en referentiekaders binnen het rekenonderwijs. Kerndoelen zijn de gestelde doelen en vaardigheden die de kinderen aangeboden moeten krijgen tijdens het rekenonderwijs en referentiekaders geven aan welke vaardigheden en doelen de kinderen moeten beheersen (Noteboom, 2017).
- *Meetskunde*: bij dit onderdeel ligt de nadruk op het ervaren en leren begrijpen van de omgeving en zijn ruimtelijke aspecten. De kennis die kinderen opdoen over de ruimtelijke omgeving, helpen hen om de wereld om hen heen te begrijpen en te ordenen (Bakker, Bouwman, Kaskens, & Noteboom, 2011).

1.6. Doel- en vraagstelling

Dit onderzoek heeft als doel om de onderbouwleerkrachten van KBS de Phoenix handvaten te geven waarmee zij kleuters kunnen stimuleren om binnen het spel tot een niveauverhoging te komen. Vooral het stimuleren binnen het domein meetkunde is belangrijk omdat hier minder aandacht voor is binnen de gehanteerde doelen. Hierbij zal er onderzocht worden wat de leerkrachten nodig hebben om niveauverhoging bij kleuters uit te lokken. Om hier antwoord op te krijgen is er een hoofdvraag opgesteld. Ook zijn er generieke- en contextvragen geformuleerd om het beantwoorden van de hoofdvraag mogelijk te maken. De hoofdvraag luidt als volgt:

‘Hoe kan de leerkracht het behalen van de rekendoelen meetkunde bij kleuters stimuleren binnen het spel?’

Generieke vragen:

1. Wat wordt er verstaan onder spel?
2. Welke rekendoelen meetkunde passen bij de rekenontwikkeling van kinderen in de leeftijd van vier tot zes jaar?
3. Op welke manier kan de leerkracht invloed uitoefenen in het spel om niveauverhoging uit te lokken?

Contextvragen:

1. Hoever zijn de kinderen in hun rekenontwikkeling met betrekking tot meetkunde?
2. Op welke wijze stimuleert de leerkracht de rekenontwikkeling binnen het spel?
3. Op welke manier biedt de huidige methode mogelijkheden om rekenen in het spel te integreren?

1.7. Structuur thesis

Deze thesis is opgebouwd uit verschillende hoofdstukken die onderling met elkaar samenhangen.

In *Hoofdstuk 2: theoretisch kader* wordt er antwoord gegeven op de generieke deelvragen, dit gebeurt aan de hand van (vak)literatuur. Er wordt een theoretische basis gevormd van waaruit dit onderzoek zich verder ontpopt. Daarna volgt *Hoofdstuk 3: vooronderzoek*, waarbij er een verantwoording en onderbouwing worden gegeven van het vooronderzoek. Er wordt antwoord gegeven op de contextuele deelvragen, hierbij staat praktijkonderzoek voorop. In *Hoofdstuk 4: ontwerp* zijn de bevindingen, tot zover gevonden, leidend voor het beschrijven van een ontwerp met bijhorende ontwerp vragen. Deze ontwerp vragen worden in *Hoofdstuk 5: onderzoek naar het ontwerp* beantwoord. Ook volgt er binnen dit hoofdstuk een conclusie waardoor er een antwoord op de hoofdvraag geformuleerd wordt. Tot slot is er in *Hoofdstuk 6: discussie* aangegeven wat de mogelijke veranderingen en verbeteringen kunnen zijn met betrekking tot dit onderzoek.

2. Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt er aan de hand van vakliteratuur antwoord gegeven op de generieke deelvragen. Na de beantwoording van de generieke deelvragen volgt er een conclusie.

2.1. Inleiding literatuurstudie

Binnen de literatuurstudie zullen de volgende generieke deelvragen worden beantwoord:

- *Wat wordt er verstaan onder spel?*
- *Welke rekendoelen meetkunde passen bij de rekenontwikkeling van kinderen in de leeftijd van vier tot zes jaar?*
- *Op welke manier kan de leerkracht invloed uitoefenen in het spel om niveauverhoging uit te lokken?*

2.2. Literatuurstudie

2.2.1. Spelen en spel

Kohnstamm (2009) geeft aan dat spel een meerduidige betekenis heeft voor kinderen. Aan de ene kant is spel noodzakelijk voor een kind in zijn ontwikkeling en aan de andere kan genieten kinderen van spelen. Een kind zal zolang spelen als dat de ontwikkeling erom vraagt. Wanneer een kind gezien zijn ontwikkeling geen spel meer nodig heeft om te leren, zal het kind stoppen met spelen. Gezegd kan worden dat spelen voor kinderen van levensbelang is (Kohnstamm, 2009).

Zone van naaste- en actuele ontwikkeling

Binnen het spel kan een kind schommelen tussen de zone van actuele ontwikkeling en de zone van naaste ontwikkeling. De zone van actuele ontwikkeling is alles wat een kind zelfstandig kan en heeft geautomatiseerd. Daarentegen is de zone van naaste ontwikkeling het gebied waarbinnen een kind nog hulp nodig heeft van een ander om een handeling te voltooien. Wanneer een kind zich een handeling uit de zone van naaste ontwikkeling eigen maakt, is deze handeling verschoven naar de zone van actuele ontwikkeling. De schommeling van actuele- en naaste ontwikkeling zone gebeuren constant tijdens het spelen. Dit maakt dat spel zich uitstekend leent voor de ontwikkeling van niveauverhoging (Hooijmaaijers, Stokhof, & Verhulst, 2012).

Karakters van spel en spelen

Het kinderspel wordt gekarakteriseerd door vier belangrijke kenmerken. Allereerst wordt het spel gekarakteriseerd door het feit dat kinderen spelen zonder dat zij er iets speciaals of een doel mee willen bereiken. Ten tweede is spelen alleen spelen wanneer kinderen een bepaalde mate van actieve bijdrage hebben. Met actieve bijdrage wordt bedoeld op een fysieke inspanning tijdens het spel. Een derde kenmerk is dat kinderen plezier moeten hebben met wat ze doen. Hierbij kan er waargenomen worden dat kinderen spelen zolang zij het leuk vinden en plezier ervaren. Het vierde kenmerk hangt nauw samen met het hiervoor genoemde punt, namelijk dat kinderen een vrijwillige deelname hebben aan het spel. Wanneer een kind vrijwillig meedoet aan een spel zal het kind dit doen omdat hij er plezier aan beleefd. Spelen opleggen aan kinderen resulteert niet in spel. De kinderen zijn dan bezig met het uitvoeren van een opgelegde opdracht. Het opleggen van bepaald spel kan wel als plezierig worden ervaren door kinderen, maar toch kan het niet als spel bestempeld worden omdat er doelgericht gespeeld wordt (Kohnstamm, 2009).

Assimilatie en accommodatie

Bij het spelen horen assimilatie en accommodatie. Bij assimilatie past het kind de omgeving aan, wanneer zij spelen met voorwerpen zijn kinderen bezig met assimileren. Ze vormen en gebruiken de voorwerpen zo dat ze binnen hun spel passen. Accommodatie betekent juist dat een kind zich aanpast aan de omgeving. Wanneer kinderen een rollenspel of een imitatiespel spelen zijn ze bezig met het accommoderen, zij worden net zoals de ander of vervullen de rol van een personage. Hoewel kinderen tijdens het spelen zowel assimilatie als accommodatie toepassen, moet de assimilatie de overhand hebben om iets spelen te kunnen noemen (Kohnstamm, 2009).

2.2.2. Ontwikkelingsperspectieven bij het spelen

Janssen-Vos (2008) omschrijft dat er vier kenmerkende spelfases te onderscheiden zijn, namelijk het manipulerende spel, het rollenspel, het thematische spel en het spel met bewuste leersituaties.

Manipulerend spel

Bij manipulerend spel zijn er vooral voorwerpen en handelingen die in het spel horen. Kinderen zijn met manipulerend spel bezig om basale handelingen uit te voeren, te denken valt aan eten maken, schenken en het wassen van handen. Ook zijn kinderen bezig met het ontdekken van voorwerpkenmerken en materialen. Dit spel wordt gekarakteriseerd door de afwezigheid van speelrollen, speelplannen en het weinige spreken tijdens het spelen. Wanneer de voorwerpen een betekenis krijgen in het spel vindt er een verschuiving plaats van manipulerend spel naar het rollenspel (Janssen-Vos, 2008).

Rollenspel

Waar eerst de kenmerken van zand (de voorwerpen) werden ontdekt door erin te graven, het weg te gooien, ect. wordt zand nu ingezet als meel om een taart te bakken. Het voorwerp neemt nu een bepaalde rol aan in het spel waaraan een betekenis is ontleend. Niet alleen de voorwerpen krijgen een rol, ook de kinderen zelf gaan een rol vervullen in hun spel. Zo zijn ze niet meer zichzelf, maar een vader, moeder, dokter of bakker. Hun taalgebruik wordt afgestemd op de rol die zij vervullen en ook de handelingen komen vanuit het personage. Bij het rollenspel worden vooral alledaagse situaties nagespeeld vanuit de verschillende persoonsrollen (Janssen-Vos, 2008).

Thematisch spel

Een volgend speelstadium dient zich aan wanneer kinderen zich de alledaagse situaties beter kunnen voorstellen en het naspelen niet meer per sé nodig is. Het thematische spel of ook wel het symbolische- en verhalende spel past dan bij de ontwikkeling van het kind. Het samen spelen en samen een spel maken is typerend voor deze spelvorm. Kinderen bouwen samen aan een spelverhaal waarin zij onderling de bijhorende rollen gaan verdelen. Vervolgens spelen ze samen hun zelf bedachte spelverhaal met de zelfbedachte rollen. Bij deze spelvorm passen de kinderen hun taalgebruik aan op de situatie, hun rol en het verhaal. Tijdens het thematische spel spelen de kinderen vanuit een rol en ook betrokken materialen vervullen een bepaalde rol in het spel (Janssen-Vos, 2008).

Bewust spel

Wanneer kinderen niet meer alleen de ‘net-alsof’ spellen willen spelen, hebben zij vraag naar het ‘echt’ willen doen. Hun ontwikkeling is dan klaar voor de volgende spelfase, namelijk het spel met de bewuste leeractiviteiten. Kinderen willen nu vooral graag leren in de breedste context. Het spel biedt hen houvast en dient als basis waaruit geleerd kan worden door te onderzoeken, lezen, schrijven en rekenen. Kinderen komen door het spel tot leren omdat de context uitdaagt en mogelijkheden biedt om te kunnen leren. Deze spelvorm is vaak terug te zien in kleuterklassen waar speelhoeken worden vormgegeven als context die mogelijkheden tot leren bevatten (Janssen-Vos, 2008).

Alle hiervoor omschreven spelfases lenen zich voor cognitieve ontwikkeling. De complexiteit van de cognitieve handelingen en ontwikkeling bouwen zich gelijkmatig op gedurende de spelontwikkeling. Een complexere cognitieve handeling is passend bij een hogere spelfase (Janssen-Vos, 2008).

2.2.3. Spelen binnen het Jenaplanonderwijs

Binnen het Jenaplanconcept staan samenspel, samenspreken, samen vieren en samenwerken centraal. Binnen het Jenaplanonderwijs worden spel en spelen als een waardevolle activiteit gezien om tot leren te komen. Het spel en spelen verdienen niet voor niets een belangrijke plek in dit onderwijsconcept. Waar Kohnstamm (2009) beweert dat spelen vanzelf stopt wanneer de ontwikkeling van een kind hier niet meer om vraagt, beweren Velthausz en Winters (2014) dat spel je hele leven doorgaat. In de jongere jaren van een mensenleven is spel een leidende vorm om te ontwikkelen, te ontdekken en te ervaren, maar in de latere jaren wordt er evengoed gespeeld door mensen zonder dat zij het altijd doorhebben. Omdat spel en spelen een constante factor is in het leven van mensen, moet dit onderdeel een vaste plek in het onderwijsaanbod verdienen. Naast de zeer leerzame functie van spel, heeft spel ook een ontspannende functie. Een Jenaplanschool moet zich kenmerken als een school waar kinderen leren samen spelen. Op een goede Jenaplanschool vervagen de grenslijnen tussen spelen en werken. Spel en werken worden geïntegreerd en er ontstaat lerend spelen of ook wel geleid spel. Dit soort spel komt voor naast het vrije spel (Velthausz & Winters, 2014). Bij het geleide spel vindt het spel plaats onder leiding van een stamgroepleider. Spelvormen die onder geleid spel vallen zijn dansen, zingen, drama en spellen met een educatieve functie. Er bestaat een verschil in de betrokkenheid van kinderen tussen vrij- en geleid spel, maar het een is niet beter dan het ander. De stamgroepleider heeft de taak om vrij- en geleid spel afwisselend en in een goede verhouding tot elkaar aan bod te laten komen (Van Oijen & Nagtzaam, 2019).

2.2.4. Onderdelen van de meetkunde

Bij meetkunde staat de ontwikkeling van ruimtelijk inzicht en ruimtelijke oriëntatie centraal. Hoewel het onderdeel meetkunde geen lineaire leerlijn heeft, staat er wel een helder opbouw centraal. De kinderen leren vanuit het ervaren, verklaren en verbinden. Allereerst ervaren de kinderen door het te doen. Zij ondernemen handelingen en merken dan snel genoeg of iets werkt of niet. Vervolgens kan er een verklaring worden gezocht wanneer er iets wel of niet werkt. Vanuit de ervaring met verklaring kan er een koppeling worden gemaakt naar de werkelijkheid, ofwel het verbinden. De leerlijn meetkunde is in tegenstelling tot het domein meten of getalbegrip minder lineair te volgen (Baltussen, Klep, & Leenders, 1999). De inhouden van meetkunde komen vaak niet afzonderlijk van elkaar aan bod doordat er allemaal dwarsverbanden met elkaar zijn. Zo kan het vouwen van een vierkant (construeren) niet worden gedaan wanneer een kind geen kennis heeft van symmetrie (opereren). In dit voorbeeld is al duidelijk dat het vouwen van een vierkant gedaan wordt met kennis en

Meetkunde 1 – 4	ervaren	verklaren	verbinden
oriënteren lokaliseren innemen standpunt draaien en richtingen			
construeren met vrij materiaal met blokken etc. met papier op papier op computer			
opereren spiegelen mozaïeken schaduwen			

Figuur 2. Meetkunde in groep 1 t/m 4. Overgenomen uit *Meten en Meetkunde bijeenkomst 2 [PowerPoint]* van Katholieke pabo Zwolle, 2019 (). Copyright 2019, Katholieke paboZwolle.

vaardigheden vanuit het construeren en het opereren. Om het domein meetkunde overzichtelijk te kunnen weergeven zijn er verschillende meetkundige onderdelen opgesteld (Oonk et al., 2015). Verder zijn er drie aspecten waarop de meetkunde zich richt, namelijk: construeren, oriënteren en opereren. Wanneer er aan meetkunde wordt gewerkt, komen er vaak meerdere aspecten uit de meetkunde terug (Heuvel-Panhuizen, Veltman, Janssen, & Hochstenbach, 2004). In Figuur 2 is een overzicht weergegeven van de inhouden passend bij meetkunde.

Oriënteren en lokaliseren

Jonge kinderen omschrijven en ervaren de wereld vanuit hun eigen persoon. Zijzelf zijn het middelpunt waaromheen van alles gebeurt. Kinderen moeten leren dat er om hun heen meer gebeurt en dat dit omschreven kan worden in woorden. Ieder van deze woorden heeft een afzonderlijke betekenis die iets in de meetkunde aanduidt. Ruimtelijke oriëntatiebegrippen en ruimtelijke oriëntatierelaties leren de kinderen beetje bij beetje kennen. Het gaat hier om begrippen als: links & rechts, voor & achter, onder & boven, eerste & laatste, dichtbij & ver weg, hoog & laag, vooraan & achteraan, rechtop & plat, tussen, naast en tegenover. Deze begrippen en de gepaard gaande begripsvorming komen het best tot ontwikkeling wanneer deze aangeboden worden in een betekenisvolle en natuurlijke situatie. Het aanbieden van begripsoriëntatielessen binnen de kring is lang niet zo effectief en doeltreffend als het ervaren van de begrippen. Naast de ruimtelijke oriëntatiebegrippen is het ook van belang dat de kinderen bewegingsbegrippen gaan ontdekken en leren. Begrippen die hierop slaan zijn: vergroten & verkleinen, doorlopen & teruglopen, rechtdoor & een bocht maken, naar boven & naar beneden, in een cirkel lopen, rollen, verschuiven, omklappen, omdraaien en vervormen. Wanneer de kinderen steeds handiger worden met de begrippen die passen bij het oriënteren kunnen zij zich gaan richten op het innemen van een standpunt. Een standpunt innemen is erg belangrijk bij het lokaliseren. De kinderen leren vanuit hun eigen ik, met hun eigen standpunt te kijken, maar ze leren ook vanuit een ander standpunt te kijken. Bijvoorbeeld een standpunt zoals weergegeven op de televisie of op een kaart. Het leren innemen van standpunten doet

beroep op de mentale kennis van kinderen. Kinderen leren namelijk met het oriënteren om een model te zien vanuit een mentaal standpunt, om zo een ruimtelijke voorstelling te kunnen maken. Ofwel de kinderen leren om hun eigen positie en dat van voorwerpen in een ruimte te omschrijven aan de hand van ruimtelijke oriëntatiebegrippen. Daarnaast leren de kinderen om een ruimtelijke situatie, gepresenteerd in een visueel model, te interpreteren. Hierbij nemen zij een bepaald standpunt in om te kunnen interpreteren (Heuvel-Panhuizen, Veltman, Janssen, & Hochstenbach, 2004).

Construeren

Het construeren beslaat alles wat kinderen zelf maken en bouwen. De ontwikkeling begint bij het handelend construeren met concrete materialen (Heuvel-Panhuizen, Veltman, Janssen, & Hochstenbach, 2004). Het construerend handelen zou goed in de bouwhoek kunnen plaatsvinden. Er moet een rijke variatie aan materialen zijn zodat verschillende materialen onderzocht en ingezet kunnen worden (Phelps, 2003). Phelps (2003) benoemt drie differentiatie manieren in de bouwhoek, namelijk: differentiëren op de omgeving (materialen en ruimte), differentiëren op het proces voor het bouwen (constructies van gebouwen bekijken), differentiëren op kind begeleiding wanneer een gebouw samen wordt gebouwd (vragen stellen en uitlokken tot niveauverhoging) en tot slot differentiëren op het evalueren (kinderen vertellen over hun gebouw en hoe gebouwd te hebben) (Phelps, 2003). Achter het handelend construeren zit wel een vaardigheid verschuild, namelijk het construerend vooruitdenken. Construerend vooruitdenken is een vaardigheid die een kind dwingt voorafgaand aan het bouwen na te denken over de vormgeving. Voordat een kind een toren kan bouwen met blokken, moet hij wel een mentale voorstelling maken over de toren die hij wil bouwen. Voorafgaand aan het bouwen wordt er dus al vooruitgedacht over de constructie. Het construerend vooruitdenken is een belangrijke basis voor de ontwikkeling van het ruimtelijk inzicht (Heuvel-Panhuizen, Veltman, Janssen, & Hochstenbach, 2004). Ruimtelijk inzicht is voor kinderen goed te leren. Echter is er dan wel een opbouwende moeilijkheidsgraad die leidend is. Wanneer kinderen in eerste instantie ruimte krijgen om met concrete materialen te handelen zullen zij later beter overweg kunnen met de abstractere situaties. Zo zijn de kinderen dan beter in staat om een mentale voorstelling te maken wanneer er geen verdere materialen aanwezig zijn (Nelissen, 2018).

Opereren

Bij het opereren staan de meetkundige transformaties centraal. Onder meetkundige transformaties verstaan we ook wel het spiegelen, projecteren, verschuiven en draaien (Oonk et al., 2015). Naast het transformeren zijn transleren en roteren ook begrippen die vallen onder het opereren. Met transleren wordt het verschuiven bedoeld. Te denken valt aan het verschuiven van figuren en vormen. Met het roteren wordt het draaien bedoeld (Oonk et al., 2014). Door te werken met de meetkundige transformaties leren kinderen de dynamische elementen van de meetkunde en figuren kennen. Een vierkant is namelijk geen vierkant meer wanneer deze door de helft wordt geknipt, er ontstaat dan een rechthoek. Worden de twee rechthoeken weer op elkaar gelegd, dan heb je weer een vierkant. Dit is een voorbeeld van het om structureren van figuren waarbij dynamische eigenschappen naar voren komen. Opereren spitst zich toe op het denken en doen met figuren en vormen. Hiermee wordt bedoeld dat een kind inzichten gaan verwerven in figuureigenschappen. In het voorbeeld werden er twee rechthoeken samengevoegd tot vierkant, ook hierbij komen de figuureigenschappen om de hoek kijken. Door te spiegelen heeft een kind ontdekt dat twee rechthoeken samen een vierkant zijn. De figuureigenschappen, meetkundige transformaties en de dynamische elementen richten zich vooral

op het ontdekken en onderzoeken van structuren in figuren en vormen. Maar het opereren kent nog een element, namelijk het mozaïeken. Bij mozaïeken leren de kinderen de combinatiemogelijkheden van figuren om een groter structuur te creëren (Heuvel-Panhuizen, Veltman, Janssen, & Hochstenbach, 2004).

2.2.5. Leerlijn meetkunde in de onderbouw

“De leerlingen leren eenvoudige meetkundige problemen op te lossen” (SLO, z.d.) is kerndoel 32 binnen het vakgebied rekenen. Om het kerndoel te concretiseren zijn er door Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO) de volgende tussendoelen opgesteld binnen het domein meetkunde:

- De kleuters leren een zich te oriënteren in een voor hun bekende omgeving waarbij plaatsbepaling ook een rol speelt. De bekende omgeving kan hun school zijn. Met de kinderen bespreken en bekijken wat zij tegenkomen wanneer ze van hun klas naar de klas van groep acht lopen, is een activiteit die past bij dit tussendoel. Een andere activiteit die past bij dit tussendoel is het lokaliseren van objecten in het klaslokaal. Bij het lokaliseren leren de kinderen plaats aanduidende begrippen gebruiken;
- De kleuters leren een route beschrijven. Bij het omschrijven van een route beschrijven de kleuters alle objecten en materialen die zij tegenkomen tijdens hun route;
- De kleuters leren construeren met papier, blokken en ander constructiemateriaal. Hierbij leren de kinderen zowel hun eigen ontwerpen te maken, als het nabouwen van voorbeelden. Maar ook het construeren met papier valt hieronder (knutselen, vouwen, knippen en bakjes of mutsen vouwen);
- De kleuters leren zowel onderzoeken als het opereren met figuren en met vormen. Het spiegelen is een vaardigheid die inzicht geeft in figuur- en vorm eigenschappen. Zo onderzoeken en ontdekken kinderen dat de afstand tot een spiegel bepalend is voor de hoeveelheid wat ze in de spiegel kunnen zien. Maar ook het experimenteren met schaduwen past bij dit kerndoel. Zo kunnen de kinderen onderzoeken en ontdekken dat schaduwen kunnen veranderen en kunnen bewegen;
- De kleuters leren de meetkundige basisvormen kennen en onderzoeken deze op hun eigenschappen (cirkel, driehoek, vierkant, rechthoek). Hierbij valt te denken aan het ontwerpen van kralenkettingen waarbij er gelet wordt op vorm en kleur van de kralen. Het creëren van patronen en deze consequent kunnen voortzetten is een goede vaardigheid om dit kerndoel tot ontwikkeling te brengen. Daarnaast moeten de kinderen leren benoemen welke figuren ze zien, inclusief synoniemen als cirkel en rondje;
- De kleuters ontwikkelen vaktaal waarmee zij zich bovenstaande vaardigheden eigen kunnen maken. De kinderen moeten zich kunnen uitdrukken in vaktaal om bovenstaande vaardigheden te leren en ontwikkelen. Ook moeten ze de vaktaal begrijpen voordat ze zich de vaardigheden eigen kunnen maken (SLO, z.d.).

Bakker, Bouwman, Kaskens en Noteboom (2011) hebben de doelen van het SLO schematisch verwerkt. In de schematische weergave zijn de SLO doelen niet exact overgenomen, maar ze zijn opgeknipt in kleine en makkelijk te meten tussendoelen. Deze doelen zijn te vinden in Bijlage 6.

2.2.6. De rol van de leerkracht bij spontaan spel

Om te zorgen dat het kinderspel zich kan ontwikkelen en uitbreiden is de rol van de leerkracht belangrijk. De leerkracht kan ervoor zorgen dat interacties in spel niet alleen op speels niveau worden geformuleerd en speels van aard zijn. Dergelijke interacties kunnen met een juiste insteek adequaat vaardig worden om zo leerpotenties in te brengen, het spel te verdiepen of uit te breiden (Walsh, McMillan, & McGuinness, 2017). Dit kan gedaan worden binnen het begeleid- of spontaan spel. Om spontaan spel van kinderen te begeleiden moet de leerkracht eerst ontdekken waar de aandacht van de kinderen naar uit gaat (verkennen). Wanneer de leerkracht dit voor zichzelf duidelijk heeft, is het belangrijk om het spel van de kinderen te bevestigen (verbinden). Om vervolgens de verdieping of verbreding te zoeken (verrijken) (Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020). Van der Zalm, Boland en Damhuis (2018) schrijven dat het verkennen, verbinden en verrijken een manier van benaderen is waarbij niveauverhoging van spel en cognitieve functies mogelijk zijn. Het verkennen, verbinden en verrijken gaat uit van een opbouw waarbij de leerkracht eerst een goed beeld kan krijgen van het kinderspel om vervolgens contact te maken, aansluiting te vinden en mee te spelen. Vanuit het contact en het meespelen kan de leerkracht gericht niveauverhoging uitlokken. Tijdens het verkennen heeft de leerkracht al kunnen waarnemen waar de groeimogelijkheden binnen het spel liggen en waar hij binnen het verrijken op kan aansluiten (Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020).

Verkennen

Het verkennen is de belangrijkste fase van de drie. De leerkracht kan binnen deze fase echt ontdekken wat een kind wil en doet om hier naadloos bij aan te sluiten (Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020). Ook probeer je als leerkracht te achterhalen waar de kinderen van betrokken worden en waar hun interesses liggen (Van der Zalm, Boland, & Damhuis, 2018). Bij het verkennen kan de leerkracht letten op de materialen die een kind gebruikt en wat de mogelijkheden van het materiaal zijn. Daarnaast is het belangrijk dat de leerkracht let op de handelingen van de kinderen. De handeling van de kinderen kunnen vaak herhaald worden door de leerkracht (Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020). Van Oijen en Nagtzaam (2019) beschrijven hoe de leerkracht het kinderspel in beeld kan



Figuur 3. Pedagogische cyclus Zó Kindgericht. Overgenomen uit *Ik wil spelen!* (p.87) door A. van Oijen en I. Nagtzaam, 2019, Zutphen: NJVP. Copyright 2019, NJVP.

brenghen. Hierin is hun pedagogische cyclus leidend, te zien in Figuur 3. Allereerst is het belangrijk dat de leerkrachten kijken en luisteren naar het spel. Wat zie en hoor je? Vervolgens kan er een documentatie geredeneerd worden. In deze fase denkt de leerkracht na over de manier waarop het hetgeen gezien en gehoord zichtbaar gemaakt kan worden. Daarna gaat de leerkracht interpreteren en reflecteren. In deze fase staat het ontdekken van het spel centraal. Wat gebeurt er tijdens het spel en wat betekent dit? Deze fase wordt gevolgd door het maken van plannen. De leerkracht denkt na over zijn vervolgstap, namelijk hoe kan de leerkracht inspelen op wat je hebt opgemerkt. Tot slot is het de taak van de leerkracht op te prikkelen, uit te dagen en om verdieping aan te brengen. In deze fase werkt de leerkracht zijn gemaakte plannen uit.

Verbinden

Na het verkennen komt de volgende fase, het verbinden. Hierin maakt de leerkracht contact met het kind en bevestigt de leerkracht het kinderspel. Het contact maken kan verbaal en non-verbaal gebeuren. Wanneer de leerkracht contact heeft met het kind kan hij de handelingen van het kind gaan spiegelen en volgend meespelen met het kind. In deze fase is het belangrijk dat de leerkracht de taal van het kind overneemt. Niet alleen de taal die de kinderen gebruiken wordt in deze fase overgenomen, ook de handelingen die de kinderen doen worden verwoord door de leerkracht. Wanneer de hierboven beschreven handelingen gedaan zijn kan de leerkracht een koppelende rol gaan vervullen binnen het spel. Dit houdt in dat de leerkracht het spel van een kind omtovert tot een gezamenlijk spel, waar meerdere kinderen en de leerkracht aan mee doen (Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020).

Verrijken

Waar de leerkracht in de voorgaande fases bezig was met het verkennen van het spel en zich hierin mengen om mee te spelen met het spel van de kinderen, gaat de leerkracht binnen deze fase wat meer sturen. Met sturen wordt hier bedoeld dat de leerkracht binnen het spel de aandacht verlegt naar andere spelaspecten waardoor er nieuwe ontwikkelmogelijkheden ontstaan. Te denken valt dan aan nieuwe af andere materialen opnemen in het spel of het uitbreiden van de handelingen. Het verrijken kan op twee manieren worden gedaan, namelijk het klein verrijken of groot verrijken. Klein verrijken houdt in dat de leerkracht de nadruk legt op hetgeen het kind doet. Dit kan wanneer de handelingen van een kind al ontwikkelingsperspectieven bieden of bevatten. De leerkracht maakt een kind in deze fase bewust van zijn handelingen, het doel en het effect. Anderzijds kan een leerkracht ook groot verrijken, dit houdt in dat de leerkracht een nieuw spelelement inbrengt. De nieuwe spelelementen zoals materialen, handelingen, activiteiten, taal, etc. moeten ervoor zorgen dat er nieuwe ontwikkelmogelijkheden ontstaan (Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020). De leerkracht binnen het verrijken ook verrijkende vragen gaan stellen, zoals: wat zou er gebeuren als... of wat is er nog meer mogelijk.... De juiste vragen zorgen ervoor dat kleuters ruimte krijgen om te redeneren en te denken. Doordat de kleuters uitgedaagd worden tot denken en redeneren, kan de leerkracht goed peilen wat de kleuters al begrijpen, kunnen en weten. Wanneer een leerkracht de juiste impulsen kan inbrengen ontstaat er een situatie waarin de rekenontwikkeling spelenderwijs zichtbaar wordt (Miedema & Velthuis, 2013).

2.3. Conclusie literatuurstudie

Spel en spelen kan op twee manieren benaderd worden. Allereerst het spontane spel. Wanneer kinderen geen opgelegde doelen hoeven te bereiken tijdens hun spel, ze op geheel vrijwillige basis spelen, er een bepaalde mate van fysieke activiteit is en zolang kinderen het spel leuk vinden om te spelen is er sprake van spontaan spelen (Kohnstamm, 2009). Een tweede manier van spelen is het begeleide spel, tijdens dit spel heeft de leerkracht een begeleidende rol. Het begeleide spel heeft als voordeel dat de leerkracht invloed kan uitoefenen op de ontwikkeling van kinderen (Van Oijen & Nagtzaam, 2019). Tijdens het spel vindt er altijd een schommeling tussen de zone van naaste- en actuele ontwikkeling plaats. Om de zone van actuele ontwikkeling uit te breiden is ondersteuning van een volwassen persoon, ofwel de leerkracht, belangrijk (Hooijmaaijers, Stokhof, & Verhulst, 2012). Naast de twee manieren om spel te benaderen doorlopen kinderen, ongeacht welke spelvorm wordt gespeeld, een spelontwikkeling. De spelontwikkeling van kinderen begint altijd met het manipulerend spel, gevolgd door het rollenspel, daarna het thematische spel en tot slot het bewuste spel (Janssen-Vos, 2008). Binnen de spelontwikkeling van kinderen, zal er ook een verschuiving ontstaan van assimilatie naar accommodatie. Waar een kind eerst de voorwerpen zal aanpassen aan het spel, gaat het kind nu het spel aanpassen aan de omgeving (Kohnstamm, 2009).

Meetkunde bestaat uit oriënteren/lokaliseren, construeren en opereren. Oriënteren/lokaliseren bestaat uit het kunnen aangeven waar een voorwerp zich bevindt in de ruimte. Maar ook het kunnen innemen van een standpunt valt onder dit meetkunde onderdeel. Bij het construeren gaat het om maken van ruimtelijke of platte objecten. Hoewel het construeren hoofdzakelijk over het maken van objecten gaat, zijn jonge kinderen allereerst vaak bezig met het uit elkaar halen van objecten. Ook het uit elkaar halen van objecten hoort bij het construeren. Tot slot houdt het opereren in dat kinderen leren handelen met figuren en vormen. Zij ontdekken welke effecten hun handelingen hebben bij het opereren met figuren en vormen. Naast het oriënteren/lokaliseren, construeren en opereren is het ervaren, verklaren en verbinden ook erg belangrijk binnen de meetkunde. Voor kleuters geldt vooral het ervaren (Heuvel-Panhuizen, Veltman, Janssen, & Hochstenbach, 2004). De meetkundedoelen zoals gesteld door het SLO (z.d.) zijn op een schematische wijze verwerkt door (Bakker, Bouwman, Kaskens, & Noteboom, 2011). Bakker, Bouwman, Kaskens en Noteboom (2011) hebben daarnaast per tussendoel aangegeven in hoeverre de kleuters het doel moeten beheersen wanneer zij doorstromen naar groep drie.

De leerkracht is degene die het kinderspel kan sturen, of dit nou spontaan- of begeleid spel is (Walsh, McMillan, & McGuinness, 2017). Leerkrachtimpulsen kunnen worden gegeven tijdens het spontane spel en tijdens het begeleide spel. Bij het begeleide spel is het zaak dat de leerkracht voorafgaand aan het spel een goede voorbereiding heeft. De leerkracht kan het spel zo regisseren dat er groeimogelijkheden aanwezig zijn (Van Oijen & Nagtzaam, 2019). Wanneer de leerkracht invloed wil uitoefenen tijdens het spontane spel, kan hij dit doen doormiddel van verkennen, verbinden en verrijken. Verkennen, verbinden en verrijken is een manier van benaderen waarbij de leerkracht niveauverhoging van cognitieve functies kan beogen binnen het spel (Van der Zalm, Boland, & Damhuis, 2018). Het verkennen is een belangrijke fase binnen het verkennen, verbinden en verrijken, omdat dit de fase is waarin de leerkracht inzicht kan krijgen in het spontane spel. Binnen deze fase is de leerkracht nog niet betrokken bij het spel, maar staat het observeren voorop (Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020). Binnen de verkennende fase kan een leerkracht ook handelen volgens de

pedagogische cyclus: kijken en luisteren, documenteren, reflecteren en interpreteren, plannen maken en tot slot het prikkelen, uitdagen of verdiepen (Van Oijen & Nagtzaam, 2019). Na het verkennen komt het verbinden, dit wil zeggen het in contact treden met kinderen ofwel de verbinding aangaan. Allereerst staat het imiteren van de kinderen centraal, hierbij worden de taal en handelingen overgenomen. Daarna vormt de leerkracht het spel zo dat het gezamenlijk spel wordt (Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020). Tot slot is er de fase van het verrijken. De leerkracht kan in deze fase gaan sturen en daarmee andere spelaspecten belichten om zo nieuwe ontwikkelmogelijkheden te creëren (Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020).

3. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk wordt de leerkracht stimulatie op de rekenontwikkeling van kinderen in beeld gebracht. Hierbij worden de theorie en de praktijk aan elkaar gekoppeld.

Op de volgende vragen wordt antwoord gegeven:

- *Hoever zijn de kinderen in hun rekenontwikkeling met betrekking tot meetkunde?*
- *Op welke wijze stimuleert de leerkracht de rekenontwikkeling binnen het spel?*
- *Op welke manier biedt de huidige methode mogelijkheden om rekenen in het spel te integreren?*

3.1. Methode vooronderzoek

In de literatuurstudie zijn twee soorten tussendoelen besproken, namelijk de tussendoelen van het SLO (z.d.) en de tussendoelen zoals Bakker, Bouwman, Kaskens en Noteboom (2011) ze hebben gepubliceerd. In het vervolg van het onderzoek worden de doelen zoals uitgewerkt door Bakker, Bouwman, Kaskens en Noteboom (2011) gebruikt. De keuze voor deze doelen is gebaseerd op het feit dat de doelen van Bakker, Bouwman, Kaskens en Noteboom (2011) ook aangeven in hoeverre de kleuters een betreffend doel moeten beheersen wanneer zij doorstromen naar groep drie.

3.1.1. Rekenontwikkeling van kleuters

Om de rekenontwikkeling van de kleuters ten aanzien van meetkunde in beeld te brengen worden de leerkrachten van de onderbouw allereerst bevraagd middels een gesloten vragenlijst. Er is gekozen voor een vragenlijst met gesloten vragen omdat dit een meetinstrument is waarbij heel gericht naar antwoorden kan worden gezocht. Een vragenlijst biedt de mogelijkheid om heel specifieke zaken aan het licht te stellen, waarbij het mogelijk is om gericht de diepte in te gaan (Fischer & Julsing, 2015). Naast de vragenlijst worden de leerlingen geobserveerd middels een participerende observatie. De observatie vindt plaats tijdens een rekenspelletje. De participerende observatie biedt niet alleen een mogelijkheid om de omgang van de situatie te observeren, maar ook om de kinderen tussendoor vragen te stellen ter verheldering (Van Der Donk & Van Lanen, 2015). Door de rekenontwikkeling vanuit twee invalshoeken te onderzoeken wordt de validiteit bevorderd en er wordt eveneens triangulatie gecreëerd (Van Der Donk & Van Lanen, 2015).

Respondenten

Vragenlijst

De onderbouw bestaat uit drie kleutergroepen, van elke groep vult de leerkracht de vragenlijst in. Er is bewust gekozen om de vragenlijst te laten invullen door deze vier personen. De leerkrachten werken dag in dag uit met kleuters waardoor ze een goed beeld hebben van de spelontwikkeling in hun klas.

Directe participerend onderzoek

Om de algemene beginsituatie te onderzoeken worden er uit alle drie de kleutergroepen twee kinderen (uit groep 2) geobserveerd. De twee kinderen worden per kleutergroep steekproefsgewijs gekozen. Het totaal aantal van de kinderen die geobserveerd worden komt uit op zes. De observatielijst die gebruikt wordt is gericht op de ontwikkeling van kinderen uit groep twee, vandaar de keuze voor enkel kinderen uit deze jaargroep.

Meetinstrumenten

Vragenlijst

Om deze deelvraag te onderzoeken wordt er een vragenlijst met een driepuntsschaal ontworpen in Google Formulieren. De driepuntsschaal ziet er als volgt uit: (1) *nog niet aanwezig*, (2) *beginnend aanwezig* of (3) *voldoende aanwezig*. Een compleet vragenoverzicht is terug te vinden in Bijlage 9. In de vragenlijst zijn de volgende vraagsoorten opgenomen:

- Zes vragen zijn gericht op de rekenontwikkeling omtrent oriënteren/lokaliseren, acht vragen zijn gericht op de rekenontwikkeling omtrent construeren en drie vragen zijn gericht op de rekenontwikkeling omtrent opereren. De vragen zijn gebaseerd op de leerlijn meetkunde, opgesteld door Bakker, Bouwman, Kaskens en Noteboom (2011).
- Twaalf vragen gaan over de onderdelen van meetkunde zoals uitgewerkt door Heuvel-Panhuizen, Veltman, Janssen en Hochstenbach (2004). Het gaat dan om het oriënteren/lokaliseren, het construeren en tot slot het opereren. Hierin wordt gevraagd naar de mate waarin de leerkrachten aandacht besteden aan de drie onderdelen van meetkunde.

Directe participerende observatie

De beginsituatie meetkunde wordt in beeld gebracht met een directe participerende observatie. In het boek ‘Als kleuters leren meten...’ presenteren Bakker, Bouwman, Kaskens en Noteboom (2011) een overzicht met de tussendoelen passend bij meetkunde. Er staat eveneens per tussendoel aangegeven middels welke rekenspellen geobserveerd kan worden of de kinderen het doel beheersen. Het domein meetkunde bestaat uit oriënteren/lokaliseren, construeren en opereren (Heuvel-Panhuizen, Veltman, Janssen, & Hochstenbach, 2004). De observatie heeft betrekking op alle drie de onderdelen van meetkunde. Het spel ‘Welke vormen ontbreken’, zoals omschreven door Bakker, Bouwman, Kaskens en Noteboom (2011) is een geschikt spel voor de observatie. Dit omdat de verschillende doelen verspreid over het oriënteren/lokaliseren, construeren en opereren geobserveerd kunnen worden. In Tabel 1 staat een uitwerking van de tussendoelen die getest worden. “Observatie- en notatieformulier 4”, opgenomen in Bijlage 7, wordt gebruikt als observatiemiddel voor de participerende observatie (Bakker, Bouwman, Kaskens & Noteboom, 2011).

Tabel 1. *Geobserveerde tussendoelen per meetkunde onderdeel*

Onderdelen meetkunde	Tussendoelen
Oriënteren en lokaliseren	2.1.1., 2.1.2., 2.1.4., 2.1.5.
Construeren	2.2.2., 2.2.3., 2.2.4., 2.2.5., 2.2.6.
Opereren	2.3.3.

Procedure

Vragenlijst

Wanneer alle vragen geformuleerd, geclusterd en gestructureerd zijn wordt er een driepuntsschaal vragenlijst opgesteld in Google Formulieren, dit is een concept vragenlijst. Op de vragenlijst wordt eerst feedback gevraagd vanuit het werkveld en vanuit andere onderzoekers. De feedback wordt meegenomen om de vragenlijst te verbeteren. Wanneer de definitieve vragenlijst klaar staat wordt het instructiegedeelte van de vragenlijst geschreven. Hierdoor worden de respondenten zo goed mogelijk geïnstrueerd over het invullen van de lijst.

Directe participerende observatie

Bij het spel ‘Welke vorm ontbreekt’ zitten twintig speelkaarten, deze worden klaargelegd. De kaarten met meerdere figuren erop worden op de kop op een stapel gelegd. De kaarten met maar een figuur worden open op de tafel gelegd. Observatie vindt een op een plaats met de kinderen in het logopedielokaal en duurt per kind ongeveer tien minuten. De observatie start met kinderen uit de Knappe Krokodillen, gevolgd door kinderen van de Koele Kikkers en tot slot de kinderen van de Kleurige Kameleons. De participerende observatie is eveneens een directe observatie, wat inhoudt dat er meteen geregistreerd wordt op het observatieformulier (Van Der Donk & Van Lanen, 2015). Op het observatieformulier worden de doelen geobserveerd en de mate waarin het kind de beheersing laat zien wordt beoordeeld met een (1) *nog niet aanwezig*, (2) *beginnend aanwezig* of (3) *voldoende aanwezig*. Wanneer er andere bijzonderheden voorkomen tijdens het spel, kunnen deze genoteerd worden onder het kopje *Overige observaties*. Het spel wordt een keer voorgedaan aan elk kind, waarbij zo min mogelijk woorden worden gebruikt. Tijdens de observatie zijn er vier voorbedachte kaartencombinaties die expliciet de aandacht krijgen. Bij deze vier kaartencombinaties worden er vragen gesteld aan het kind, waarbij er om uitleg wordt gevraagd. De combinaties en vragen omvatten de meeste observatiepunten. Verder hebben de vier kaartencombinaties een oplopende moeilijkheidsgraad.

Analyse

Vragenlijst en direct participerende observatie

Bij zowel het analyseren van de vragenlijsten als de observaties, is het doel de algemene beginsituatie van de kleuterbouw in beeld te brengen. De antwoorden van de leerkrachten en de uitslagen van de observaties worden ieder in een eigen grafiek verwerkt. De resultaten worden grafisch uitgewerkt per tussendoel (stelling uit de vragenlijst en observatiepunt). In de grafische weergave kan gezien worden welke tussendoelen de kinderen al goed beheersen, welke nog wat aandacht behoeven en welke nog niet tot nauwelijks in ontwikkeling zijn. De grafieken worden eerst afzonderlijk van elkaar geanalyseerd en met elkaar vergeleken. Vervolgens wordt er een grotere grafiek weergegeven waarin de uitslagen van de vragenlijst en observatie samengenomen zijn. Deze grafiek wordt eveneens geanalyseerd op ‘goed ontwikkeld’, ‘in ontwikkeling’ en ‘nog niet ontwikkeld’.

3.1.2. Stimuleren van de rekenontwikkeling binnen het spel

Om in beeld te krijgen hoe de leerkrachten de rekenontwikkeling momenteel stimuleren binnen het spel wordt er allereerst een gesloten vragenlijst opgesteld. Er is gekozen voor een vragenlijst met gesloten vragen omdat dit een meetinstrument is waarbij heel gericht naar antwoorden kan worden gezocht. Een vragenlijst biedt de mogelijkheid om heel specifieke zaken aan het licht te brengen, waarbij er een mogelijkheid is om gericht de diepte in te gaan (Fischer & Julsing, 2015). Naast de vragenlijst wordt er een niet-participerende observatie uitgevoerd. Een niet-participerende observatie biedt de mogelijkheid om een authentiek beeld te krijgen van de huidige situatie (Baarda, 2014). De validiteit en triangulatie worden vergroot door het onderzoek vanuit twee invalshoeken te laten plaatsvinden (Van Der Donk & Van Lanen, 2015).

Respondenten

Vragenlijst

De drie kleuterleerkrachten krijgen een vragenlijst met vragen. Er is bewust gekozen om de vragenlijst in te laten vullen door deze drie personen, zij werken dag in dag uit met kleuters waardoor ze een goed beeld hebben hoe zij de rekenontwikkelingen vormgeven in hun klas.

Indirecte niet-participerende observatie

Tijdens de niet-participerende observatie wordt de leerkracht geobserveerd tijdens de interactie met drie kinderen.

Meetinstrumenten

Vragenlijst

Om deze deelvraag te onderzoeken wordt er een vragenlijst met een vierpuntsschaal gebruikt, waarbij gesloten vragen worden gesteld. De vierpuntsschaal ziet er als volgt uit: (1) sterk oneens, (2) oneens, (3) eens, (4) sterk mee eens en niet van toepassing. Niet van toepassing wordt in deze vragenlijst meegenomen zodat de leerkrachten de vragen zo goed mogelijk kunnen invullen. Mochten zij bepaalde aspecten uit de vragenlijst niet herkennen, terugzien of toepassen kunnen ze kiezen voor niet van toepassing (Van der Donk & Van Lanen, 2015). Er is gekozen voor een vragenlijst omdat dit een meetinstrument is waarbij heel gericht naar antwoorden kan worden gezocht. Een vragenlijst biedt de mogelijkheid om heel specifieke zaken aan het licht te stellen, waarbij er een mogelijkheid is om gericht de diepte in te gaan (Fischer & Julsing, 2015). De vragen uit de vragenlijst zijn opgenomen in Bijlage 9.

Indirecte niet-participerende observatie

De leerkracht lokt de kinderen in de zandtafel uit tot een algemene rekenontwikkeling. Gekozen is voor een algemene rekenontwikkeling omdat de leerkrachtvaardigheden omtrent meetkunde nog niet in beeld zijn gebracht. Wegens het ontbreken van een concreet beeld omtrent meetkunde is de algemene rekenontwikkeling in deze observatie een weloverwogen keuze. Het spel en gesprek worden opgenomen zodat de leerkrachtinterventies naderhand kunnen worden ondergebracht bij verkennen, verbinden of verrijken. Verkennen, verbinden en verrijken worden door (Van der Zalm, Boland, & Damhuis, 2018) omschreven als een manier van aanvliegen waarop er heel gericht gestuurd kan worden op niveauverhoging bij de kinderen. De leerkracht is op de hoogte van de observatie en het observatiedoel, maar weet niet dat het binnen de observatie om interventies omtrent verkennen, verbinden en verrijken gaat. Het achterwegen laten van deze informatie is doelbewust gekozen zodat de beginsituatie goed in kaart kan worden gebracht. Het observatiemodel waar de gegevens van deze indirecte niet-participerende observatie worden genoteerd is opgenomen in Bijlage 8.

Procedure

Vragenlijst

Allereerst worden er vragen voor de vragenlijst met een vierpuntsschaal geformuleerd. De formuleringen worden gedaan aan de hand van het theoretisch kader. Het theoretisch kader bevat informatie dat gebruikt wordt om de literatuurstudie aan het praktijkonderzoek te koppelen. Vervolgens worden de vragen in categorieën geclusterd en gestructureerd om een logische opbouw

te verkrijgen. Wanneer alle vragen geformuleerd, geclusterd en gestructureerd zijn wordt er een vierpuntsschaal vragenlijst opgesteld in Google Formulieren, dit is een concept vragenlijst. Op de vragenlijst wordt eerst feedback gevraagd vanuit het werkveld en vanuit andere onderzoekers. De feedback wordt meegenomen om de vragenlijst te verbeteren. Wanneer de definitieve vragenlijst klaar staat wordt het instructiegedeelte van de vragenlijst geschreven. Hierdoor worden de respondenten zo goed mogelijk geïnstrueerd over het invullen van de lijst. De keuze optie *niet van toepassing* wordt hierin duidelijk benoemd. Verder vinden de respondenten het doel van de vragenlijst, de invulinstructies (aantal aan te kruizen antwoorden) en een verheldering van de vragen.

Indirecte niet-participerende observatie

De leerkracht krijgt te horen wat het doel van de observatie is, namelijk: ‘*Op welke wijze stimuleert de leerkracht de rekenontwikkeling binnen het spel?*’. Ook krijgt de leerkracht te horen dat de observatie bij de zandtafel plaats gaat vinden. De zandtafel is een hoek die goede mogelijkheden tot de rekenontwikkeling biedt (Antonissen, 2019). De leerkracht gaat middels zijn interventies rekenontwikkeling uitlokken bij de kinderen. De interventies die de leerkracht doet worden met een mobiele telefoon opgenomen zodat deze later teruggeluisterd kunnen worden. Het audiobestand wordt opnieuw beluisterd en alles wat de leerkracht zegt wordt in een schema ondergebracht bij verkennen, verbinden of verrijken.

Analyse

Vragenlijst en indirecte niet-participerende observatie

De gesloten vragen uit de vragenlijst worden verwerkt in een grafiek, waardoor er een overzichtelijke presentatie van de antwoorden ontstaat. De verwerking in de grafiek wordt per deelvraag gedaan. Zo kan er vervolgens gekeken worden welke interventies de leerkrachten al toepassen en waar de groeimogelijkheden zitten. De geluidsopname van de observatie wordt geanalyseerd middels een open codeerschema. De eerste stap in het verwerken van kwalitatieve antwoorden is het transcriberen, de antwoorden uitschrijven zoals ze letterlijk gezegd zijn. De uitgewerkte antwoorden worden in een schema verdeeld over de categorie verkennen, verbinden of verrijken. In het schema ontstaat een duidelijk overzicht met de interventies van de leerkracht die per categorie geordend zijn (Van der Donk & Van Lanen, 2015).

3.1.3. Integratie spel in de methode

Respondenten

Een leerkracht neemt de methode ‘Kleuterplein’ onder de loep. ‘Kleuterplein’ is de methode die aanwezig is op de Phoenix.

Meetinstrumenten

Van der Donk en Van Lanen (2015) geven aan dat een kijkkader een goed instrument is wanneer de beantwoording van een contextvraag gaat over het bestuderen en analyseren van een tekstbron. In dit geval de lesmethode. Het kijkkader bestaat uit stellingen die opgesteld kunnen worden vanuit de theorie. De ‘in hoeverre’ stellingen worden beoordeeld op een schaal van 0, 1, 2, 3, 4 en 5. Een 5 staat voor volledig aanwezig, de 0 voor het volledige ontbreken in de methode. De kijkkaders worden

verwerkt in een tabel waarbij de aankruismogelijkheden 0, 1, 2, 3, 4 en 5 ook genoteerd staan. Om tot het definitieve kijkkader te komen wordt er ook een ontwerpkijskader opgesteld, hierin worden het doel, de kernbegrippen, de deelaspecten en tot slot de stellingen opgenomen (Van der Donk & Van Lanen, 2015). De kijkkaders die gebruikt worden om de lesmethode te analyseren zijn opgenomen in Bijlage 10.

Procedure

Het theoretisch kader is de bron van waaruit de eisen voor het spel en meetkunde geselecteerd worden. Deze geselecteerde eisen zijn het begin voor het opstellen van kijkkaders. De geselecteerde eisen worden meegenomen in het ontwerpen van een ontwerpkijskader. Hierin worden het doel, de kernbegrippen, de deelaspecten en tot slot de stellingen opgenomen. De geselecteerde eisen zijn leidend voor de keuze van kernbegrippen en deelaspecten. Nadat het ontwerpkijskader is opgesteld wordt er een kijkkader ontworpen zoals gebruikt gaat worden voor het onderzoek. In dit kijkkader is de antwoordschaal opgenomen. Wanneer het kijkkader vanuit de theorie gevuld is met stellingen wordt deze getest en voorzien van feedback door mensen van de werkvloer en door andere onderzoekers. De feedback wordt meegenomen voor het herschrijven van kijkkaders die een nog nauwere aansluiting hebben bij het doel, namelijk om de deelvraag te kunnen beantwoorden (Baarda, 2014). Wanneer de definitieve kijkkader klaar staat wordt het instructiegedeelte passend bij het kijkkader geschreven. Daarnaast is er een verduidelijking aanwezig bij elke stelling, dit is een korte omschrijving per stelling die een nadere toelichting bevat (Van der Donk & Van Lanen, 2015).

Analyse

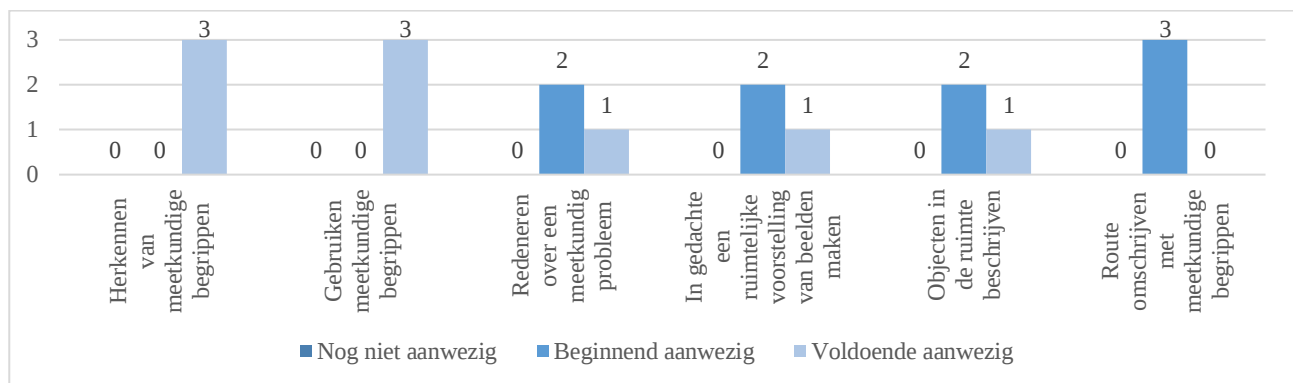
De bevindingen vanuit de kijkkaders worden verwerkt in een cirkeldiagram. In het cirkeldiagram is vervolgens af te lezen welke stelling uit het kijkkader het meest voor komt in de methode. In het kijkkader worden de stellingen gewaardeerd met een 0, 1, 2, 3, 4 of 5. Deze waarderingen worden op dezelfde manier opgenomen in het cirkeldiagram. Vanuit het cirkeldiagram kan een verdere analyse geformuleerd worden.

3.2. Resultaten vooronderzoek

3.2.1. Rekenontwikkeling van kleuters

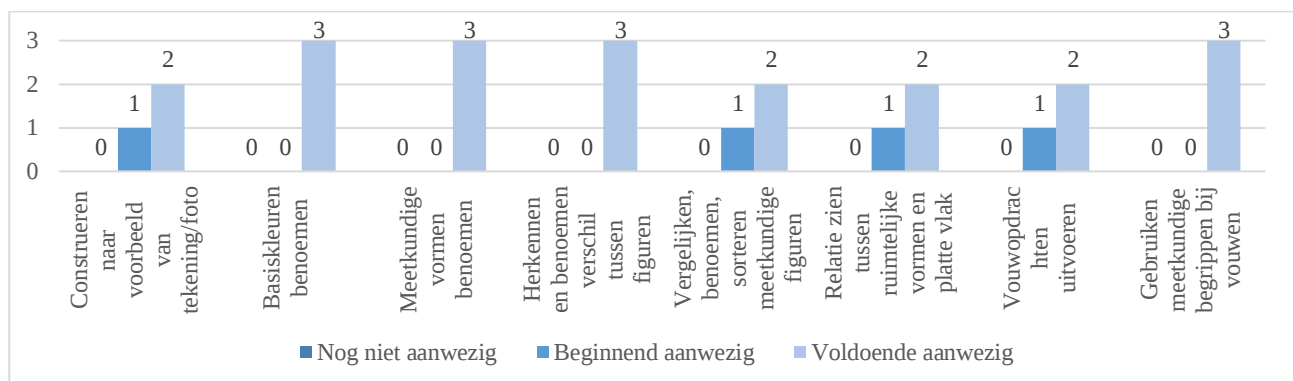
Vragenlijst

De leerkrachten uit de onderbouw hebben in een vragenlijst aangegeven hoe hun klas scoort op de onderdelen oriënteren/lokaliseren, construeren en opereren. Alle resultaten zijn verwerkt in de grafiek van Figuur 4. Elk domein (oriënteren/lokaliseren, construeren, opereren) binnen de meetkunde heeft een eigen grafiek gekregen. Op de linker-as van alle grafieken staan de getallen 0, 1, 2, 3. Deze getallen vertegenwoordigen het aantal leerkrachten die voor een bepaald antwoord hebben gekozen. In Figuur 4 kan worden afgelezen dat de eerste twee doelen *voldoende aanwezig* zijn in alle drie de kleuterklassen. Het derde, vierde en vijfde doel zijn veelal *beginnend aanwezig*. Het laatste doel is *beginnend aanwezig* in alle drie de kleutergroepen.



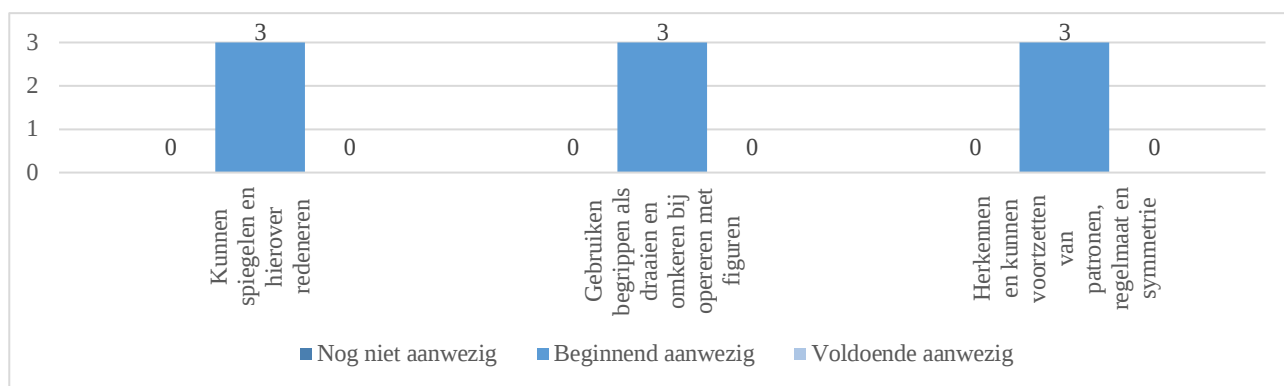
Figuur 4. Uitslagen vragenlijst omtrent het oriënteren/lokaliseren

In Figuur 5 is de assenverdeling hetzelfde als bij Figuur 4. Er is af te lezen dat het tweede, derde, vierde en achtste doel allemaal *voldoende aanwezig* zijn. Het eerste, vijfde, zesde en zevende doel zijn veelal *voldoende aanwezig*. Bij deze stellingen wordt er door een leerkracht aangegeven dat de stelling *beginnend aanwezig* is.



Figuur 5. Uitslagen vragenlijst omtrent het construeren

In Figuur 6 is het assenstelsel eveneens hetzelfde als bij Figuur 4. Er is af te lezen dat alle drie de doelen *beginnend aanwezig* zijn. Geen een leerkracht geeft aan dat een onderdeel passend bij het opereren al voldoende aanwezig is in de klas.



Figuur 6. Uitslagen vragenlijst omtrent het opereren

Kijkend naar de drie grafieken uit Figuur 4, 5 en 6 samen, is er te zien dat de volgende vier stellingen door alle drie de leerkrachten beoordeeld zijn met *beginnend aanwezig*:

- 2.1.7. Kinderen in mijn stamgroep kunnen een eenvoudige plattegrond maken en lezen.
- 2.3.1. Kinderen in mijn stamgroep kunnen eenvoudige opdrachten uitvoeren met spiegel en hierover redeneren.
- 2.3.2. Kinderen in mijn stamgroep maken actief gebruik van meetkundige begrippen, zoals: draaien, omkeren en spiegelen bij het opereren met vormen en figuren.
- 2.3.3. Kinderen in mijn stamgroep herkennen meetkundige patronen, regelmaat en symmetrie en kunnen deze voortzetten.

Wanneer de drie grafieken uit Figuur 4, 5 en 6 samengenomen worden, kan er gezien worden dat de volgende stellingen door alle drie de leerkrachten beoordeeld zijn met *voldoende aanwezig*:

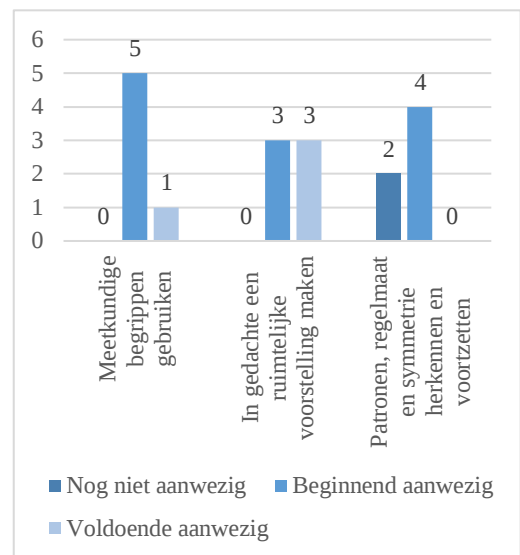
- 2.1.1. Kinderen in mijn stamgroep herkennen begrippen, zoals: voor, achter, naast, links, rechts, boven, onder, tussen.
- 2.1.2. Kinderen in mijn stamgroep gebruiken actief begrippen, zoals: voor, achter, naast, links, rechts, boven, onder, tussen.
- 2.1.7. Kinderen in mijn stamgroep kunnen een eenvoudige plattegrond maken en lezen.
- 2.2.2. Kinderen in mijn stamgroep kennen en kunnen benoemen van de basiskleuren (rood, blauw, geel, groen, zwart, wit).
- 2.2.3. Kinderen in mijn stamgroep herkennen en benoemen meetkundige basisvormen (cirkel, driehoek, vierkant en rechthoek).
- 2.2.4. Kinderen in mijn stamgroep herkennen en benoemen verschillen tussen meetkundige figuren.
- 2.2.8. Kinderen in mijn stamgroep maken gebruik van meetkundige begrippen (recht, schuin, dubbel, lijn, hoek, punt) bij het vouwen.

Er blijven nog zeven doelen, verspreid over Figuur 4, 5 en 6, over die geen eenduidige score hebben. Vier van deze doelen worden door twee leerkrachten beoordeeld met een *voldoende aanwezig* en door een leerkracht met *beginnend aanwezig*. Daarnaast zijn er drie doelen die beoordeeld worden met een *voldoende aanwezig* door enkel een leerkracht. De andere twee leerkrachten geven bij deze drie stellingen aan dat ze *beginnend aanwezig* zijn.

Directe participerende observatie

Naast de vragenlijst aan de leerkrachten, is er ook een participerende observatie gedaan. Er is met zes kinderen uit groep twee een rekenspel gespeeld. Tijdens het rekenspel zijn zij geobserveerd op enkele doelen van oriënteren/lokaliseren (de eerste drie stellingen uit de grafiek), construeren (de vierde tot en met zevende stelling uit de grafiek) en opereren (de achtste stelling uit de grafiek). Net als in de vragenlijst is de mate van aanwezigheid beoordeeld met een 1 (*nog niet aanwezig*), een 2 (*beginnend aanwezig*) en 3 (*voldoende aanwezig*). De resultaten van de observatie zijn terug te vinden in Bijlage 7, verder is er in deze bijlage ook een volledige weergave van de uitslagengrafiek te vinden. De tabel in Bijlage 7 laat de uitslagen van de overige stellingen zien. Er kan gezien worden dat het kennen en kunnen benoemen van de basisvormen als enige bij ieder kind *voldoende aanwezig* is. Daarnaast wordt er bij de eerste, vijfde en zesde stelling door vijf kinderen *voldoende aanwezig* gescoord, er is bij alle drie de stellingen steeds een kind die *beginnend aanwezig* scoort. Bij de zevende stelling scoren vier kinderen *beginnend aanwezig* en twee kinderen *voldoende aanwezig*.

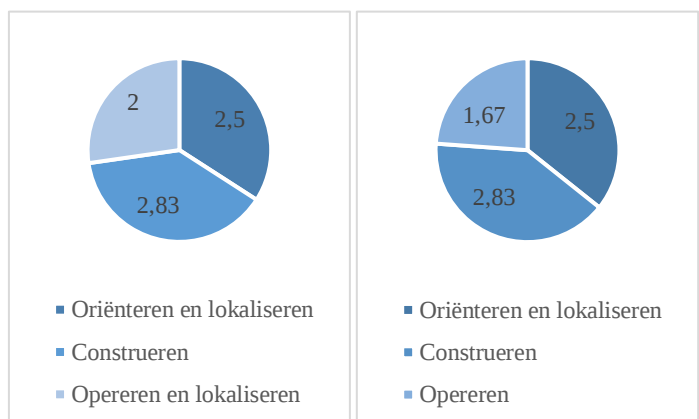
De y-as in Figuur 7 geeft aan hoeveel kinderen een *nog niet aanwezig*, *beginnend aanwezig* of *voldoende aanwezig* hebben gescoord. In de Figuur 7 zijn de drie afwijkende stellingen te vinden. Deze drie stellingen wijken af van de rest doordat er een hogere score is op *beginnend aanwezig* en *nog niet aanwezig*. De stelling over het gebruik van meetkundige begrippen is grotendeels *beginnend aanwezig* bij de kinderen, enkel een kind scoort hier een *voldoende aanwezig*. Bij de stelling over ruimtelijke voorstellingen maken zijn de scores gelijkmatig verdeeld tussen *beginnend*- en *voldoende aanwezig*, voor beide categorieën zijn er drie kinderen. Tot slot is er bij de stelling over patronen, regelmaat en symmetrie te zien dat er geen een kind is die hier een *voldoende aanwezig* scoort. Vier kinderen scoren een *beginnend aanwezig* en twee kinderen scoren een *nog niet aanwezig*.



Figuur 7. Drie stellingen uitgelicht van participerende observatie

Vragenlijst en observatie samen

In Figuur 8 is de gemiddelde scores per domein van de meetkunde af te lezen vanuit de vragenlijst (links) en vanuit de observatie (rechts). Het construeren scoort in zowel de vragenlijst als in de observatie een 2,83 gemiddeld waar het maximaal een 3 kon zijn. Het oriënteren en lokaliseren scoort in de vragenlijst en de observatie gemiddeld een 2,5 waar het een 3 kon zijn. Tot slot scoort het opereren een 1,67 gemiddeld in de observatie en gemiddeld 2 in de vragenlijst, waar het een 3 kon zijn.

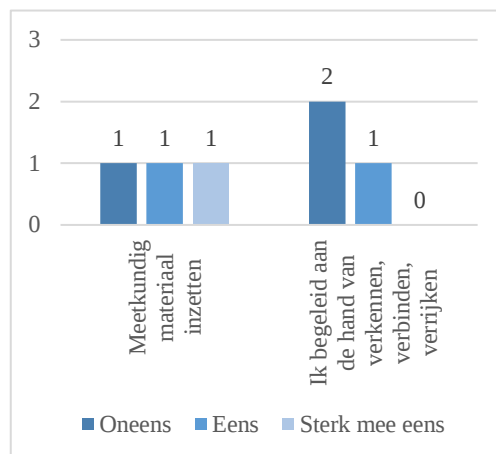


Figuur 8. Gemiddelde scores per onderdeel van de meetkunde. Links zijn de uitslagen van de vragenlijst en rechts van de observatie.

3.2.2. Stimuleren van de rekenontwikkeling binnen het spel

Vragenlijst

In de vragenlijst hebben de leerkrachten antwoord gegeven op stellingen die geformuleerd zijn vanuit de literatuur. Alle gegeven antwoorden zijn verwerkt in een staafdiagram, deze is opgenomen in Bijlage 9. De twee stellingen met afwijkende scores zijn opgenomen in Figuur 9. Op de y-as is af te lezen door hoeveel leerkrachten een bepaald antwoord is ingevuld. Bij deze twee stellingen is er ook beantwoord met *oneens*. Echter is dit bij de stellingen uit Bijlage 9 niet het geval. De eerste stelling is gelijkmatig verdeeld over de opties *oneens*, *eens* en *sterk mee eens*. Bij de tweede stelling geven twee leerkrachten aan dat zij het *oneens* zijn met de stelling. Een leerkracht geeft hier aan het *eens* te zijn.

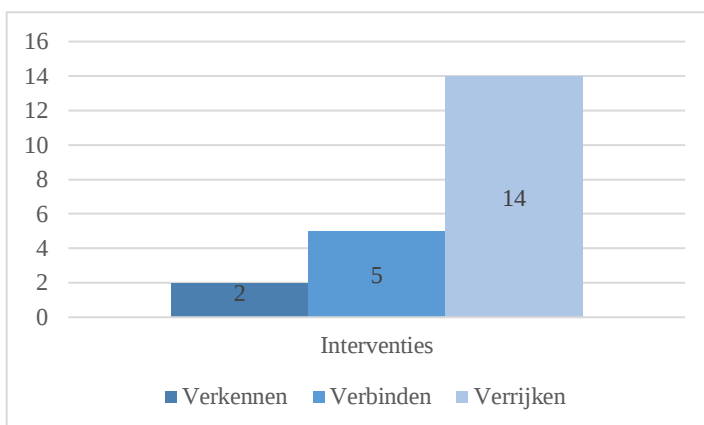


Figuur 9. Drie uitgelichte stellingen uit de vragenlijst omtrent rekenen en spel

Indirecte niet-participerende observatie

Tijdens de observatie heeft de leerkracht samen met drie kinderen in de zandtafel gespeeld. De zandtafel is speciaal voor de observatie voorzien van rekenkundige voorwerpen zoals een weegschaal. Allereerst is er tijdens de observatie te zien dat er twee kinderen beginnen met het bouwen van een speeltuin in de zandtafel. Het derde kind begint aan zijn eigen spel en gaat cakejes bakken, dit doet hij vooral in de kast met het zand uit de zandtafel. De leerkracht komt bij het spel staan en speelt vrij snel mee met het spel over de speeltuin. Dit doet ze niet lang en vraagt ook naar het kind die de cakejes bakt. De andere twee kinderen sluiten zich ook aan bij het spel over de cakejes. Het spel met de cakejes wordt dan het leidende spel. Dit spel wordt verder uitgespeeld door de kinderen. De leerkracht speelt niet mee, maar geeft de kinderen mondelinge speelimpulsen. De leerkrachtimpulsen zijn uitgewerkt in Bijlage 8 en verdeeld onder het verkennen, verbinden en verrijken. Na het onderverdelen is er geturfd hoe vaak verkennen, verbinden of verrijken zijn gebruikt.

De frequentie van de leerkrachtimpulsen zijn verwerkt in Figuur 10. Op de y-as is af te lezen hoe vaak de leerkracht het verkennen, verbinden en verrijken inzet. In Figuur 10 kan gezien worden dat de leerkracht vooral aanstuurt op het verrijken van het spel. Dit komt veertien keer voor. Het verkennen van het spel komt weinig aan bod, namelijk maar twee keer. Tot slot is de leerkracht vijf keer bezig met verbinden.



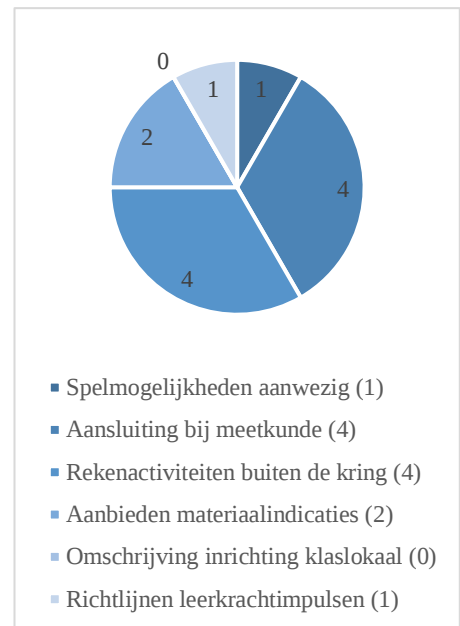
Figuur 10. Uitwerking van de leerkrachtinterventies

3.2.3. Integratie spel in de methode

Kijkkaders

In het diagram is af te lezen aan welke voorwaarden, vanuit de kijkkaders, de methode voldoet. Hoe hoger de score van het onderdeel, hoe beter het onderdeel vertegenwoordigd is in de methode. De maximaal te behalen score per onderdeel is een vijf en een nul-score is minimaal te behalen.

Uit het cirkeldiagram in Figuur 11 kan worden afgelezen dat er in de methode ‘Kleuterplein’ geen aandacht is voor de inrichting van het lokaal, dit onderdeel scoort een 0, omdat dit onderdeel binnen alle thema’s afwezig is. Gezien kan worden dat de aansluiting bij meetkunde en het aanbieden van rekenactiviteiten buiten de kring het hoogst scoren, namelijk een 4. Aanbieden van materiaalindicaties door de methode scoort een 2. Zowel het geven van richtlijnen voor leerkrachtimpulsen, als het geven van spelmogelijkheden scoren een 1. Voor elk onderdeel geldt dat een 5 score het hoogst haalbare was.

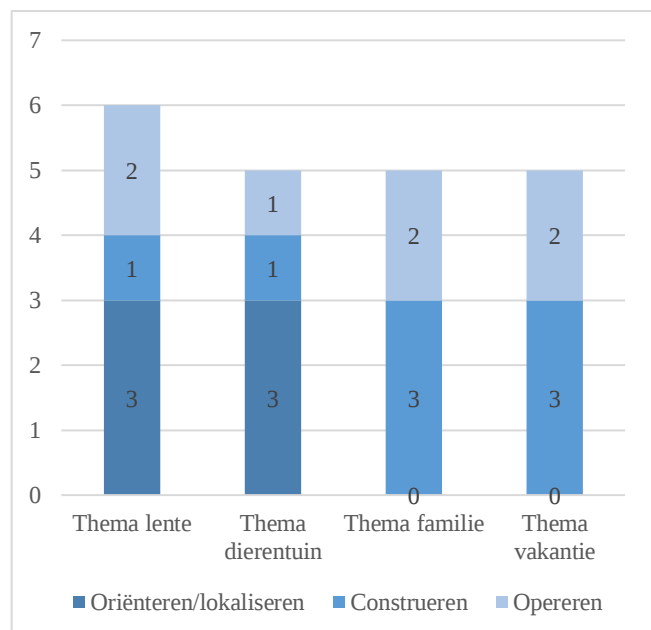


Figuur 11. Kijkkaders en de methode

Inhoud methode

Elk thema binnen de methode ‘Kleuterplein’ heeft het onderdeel zelfstandig werken opgenomen. Ook zijn er per thema vaak een of twee activiteiten die op kringmomenten kunnen worden aangeboden. In Figuur 12 is af te lezen binnen welke thema’s de verschillende onderdelen van meetkunde (oriënteren/lokaliseren, construeren, opereren) terugkomen. Op de y-as is af te lezen hoeveel lessen/activiteiten binnen het thema gericht zijn op meetkunde. Het totaal aantal lessen/activiteiten die gericht zijn op meetkunde, is onderverdeeld in oriënteren/lokaliseren, construeren en opereren.

In Figuur 12 kan worden afgelezen dat de verschillende thema’s niet allemaal de drie onderdelen van meetkunde bevatten. Gezien kan worden dat in het thema familie en het thema vakantie het onderdeel oriënteren/lokaliseren ontbreekt. Binnen deze twee thema’s worden er wel drie activiteiten omtrent construeren aangeboden. Ook worden er voor deze twee thema’s twee activiteiten omtrent opereren aangeboden. Bij de thema’s lente en dierentuin is er af te lezen dat er drie activiteiten omtrent oriënteren/lokaliseren worden aangeboden. Verder hebben beide thema’s een activiteit omtrent het construeren. Voor het thema lente zijn er twee activiteiten aanwezig waarin het opereren terugkomt. Het thema dierentuin bevat een activiteit omtrent het opereren.



Figuur 12. De mate waarin construeren, oriënteren/lokaliseren en opereren terugkomen in de methode

3.3. Conclusie vooronderzoek

3.3.1. Rekenontwikkeling van kleuters

In dit stuk wordt er gezocht naar een antwoord op de volgende contextvraag: *‘Hoever zijn de kinderen in hun rekenontwikkeling met betrekking tot meetkunde?’*. Gezien de resultaten uit het vooronderzoek (vragenlijst en observatie) naar de beginsituatie van de kinderen op het gebied van meetkunde, lijkt het erop dat er vooral aandacht moet worden besteed aan het domein opereren en aan bepaalde aspecten van oriënteren/lokaliseren. Binnen het domein opereren en oriënteren/lokaliseren behoeven de volgende onderdelen de aandacht: het kunnen uitvoeren van eenvoudige spiegelopdrachten en hierover kunnen redeneren, het actief gebruiken van begrippen als draaien, omkeren en spiegelen tijdens het opereren met vormen en figuren, het herkennen van meetkundige patronen, regelmaat en symmetrie en deze kunnen voortzetten en tot slot het kunnen omschrijven van eenvoudige routes in de directe omgeving waarbij herkenningpunten en meetkundige begrippen gebruikt worden (Bakker, Bouwman, Kaskens, & Noteboom, 2011). Gezien de resultaten uit het vooronderzoek lijkt het erop dat de kinderen de doelen passend bij construeren goed beheersen.

3.3.2. Stimuleren van de rekenontwikkeling binnen het spel

In dit stuk wordt er een conclusie gegeven voor de volgende contextvraag: *‘Op welke wijze stimuleert de leerkracht de rekenontwikkeling binnen het spel?’*. Het lijkt erop dat de leerkrachten het verkennen, verbinden en verrijken nog niet adequaat toepassen. Uit de resultaten van de observatie blijkt dat er vooral wordt ingestoken op het verrijken. De andere twee fases (verkennen en verbinden) komen nauwelijks aan bod. Verder wordt het inzetten van meetkundige materialen momenteel nog niet voldoende gedaan door alle leerkrachten. Gezien de resultaten uit het vooronderzoek lijkt het erop dat de leerkrachten de volgende onderdelen beheersen: meespelen, spelimpulsen geven, algemene materialen, spel observeren en mogelijkheden tot niveauverhoging zien.

3.3.3. Integratie spel in de methode

Tot slot wordt er een conclusie geschreven passend bij de volgende contextvraag: *‘Op welke manier biedt de huidige methode mogelijkheden om rekenen in het spel te integreren?’*. Het lijkt erop dat de methode aansluit bij het domein meetkunde en dat de methode daarnaast voldoende opties biedt om meetkunde buiten de kring aan bod te laten komen. Echter lijkt het erop dat de methode niet evenveel aandacht heeft voor oriënteren/lokaliseren, construeren en opereren. Het construeren en opereren komt in alle geanalyseerde thema's terug, waar het oriënteren/lokaliseren enkel in de helft van de geanalyseerde thema's terugkomt. De aandacht die aan elk onderdeel wordt besteed hangt af van het thema binnen de methode.

4. Het ontwerp

Het ontwerp komt voort uit het vooronderzoek en het literatuuronderzoek. In het ontwerp worden de ontwerpcriteria, ontwerpdoelen en ontwerp vragen geformuleerd en nader beschreven.

4.1. Verantwoording ontwerp

Het ontwerp is gebaseerd op de literatuurstudie en de resultaten uit het vooronderzoek. Uit de literatuurstudie is gebleken dat verkennen, verbinden en verrijken een manier van aanvlagen is waarop er heel gericht gestuurd kan worden op niveauverhoging tijdens spontaan spel (Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020). Bij het begeleide spel is het zaak dat de leerkracht voorafgaand aan het spel een goede voorbereiding heeft. De leerkracht kan het spel zo regisseren dat er groeimogelijkheden aanwezig zijn (Van Oijen & Nagtzaam, 2019). Binnen het ontwerp wordt er op beide begeleidingsvormen van spel ingezet. Zo zal de leerkracht de leeromgeving inrichten en voorzien van materialen (begeleid spel). Het spontane spel wat in de gecreëerde leeromgeving ontstaat kan vervolgens door de leerkracht begeleid en verrijkt worden. Verder is er gebleken dat meetkundeonderwijs aan kleuters kan worden onderverdeeld in oriënteren/lokaliseren, construeren en opereren (Heuvel-Panhuizen, Veltman, Janssen, & Hochstenbach, 2004). Uit het vooronderzoek komt naar voren dat de kinderen binnen het domein opereren en oriënteren/lokaliseren nog een groei kunnen doormaken. Naar deze domeinen zal de voornaamste aandacht uitgaan binnen dit ontwerp. Verder komt er uit het vooronderzoek dat het benaderen volgens verkennen, verbinden en verrijken nog niet leerkrachteigen is. Ook hier wordt binnen het ontwerp aandacht aan besteedt.

4.1.1. Doelen voor het ontwerp

Het doel van dit onderzoek is om meetkunde te implementeren in spontaan- en/of begeleid spel. De volgende doelen zijn opgesteld om de implementatie van meetkunde in spel te realiseren:

- De leerkrachten verwerven kennis over de werking van verkennen, verbinden en verrijken (leerkrachtdoel).
- De leerkrachten verwerven kennis over de inhoud van meetkunde. De kennis wordt toegespitst op oriënteren/lokaliseren, construeren en opereren (leerkrachtdoel).
- De leerkrachten vergaren kennis over het implementeren van meetkunde tijdens spel en/of spelmomenten (leerkrachtdoel).
- Doelen omtrent meetkunde en de bijhorende domeinen worden op een gestructureerde manier aangeboden en opgenomen in de jaarcyclus (bouwdoel).
- Er ontstaat een ‘spelend-rekenen-hoek’ die voorzien wordt van rekenmateriaal zodat hij aantrekkelijk en inzetbaar is tijdens alle kleuterthema’s gedurende een jaar (bouwdoel).
- De leerlingen zijn actief bezig geweest met de gebieden opereren en oriënteren/lokaliseren (leerling doel).

Vanuit de gestelde ontwerpdoelen vloeien een innovatie- en implementatievraag voort.

Innovatievraag:

- In hoeverre stimuleert het ontwerp ‘spelend-rekenen-hoek’ de leerkrachtinterventie verkennen, verbinden en verrijken in de praktijk?

Implementatievraag:

- Op welke wijze zijn de onderbouw leerkrachten meegenomen in het proces waarbij meetkunde is geïmplementeerd in spel?

4.1.2. Ontwerpcriteria

De bevindingen uit de literatuurstudie en het vooronderzoek zijn leidend geweest voor het opstellen van ontwerpcriteria.

Algemeen:

- Het ontwerp moet aansluiten bij het Jenaplanconcept (wens van het team).
- Het ontwerp richt zich op twee meetkundige domeinen (opereren en oriënteren/lokaliseren) waarbij sprake is van dwarsverbanden (Oonk et al., 2015).
- Het ontwerp moet aansluiten bij het thema en de leefomgeving van het kind (Kohnstamm, 2009).

Leerkrachten:

- Er wordt een beroep gedaan op de kennis van verkennen, verbinden en verrijken (Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020).
- Er wordt een beroep gedaan op de kennis over de domeinen van meetkunde. Hierbij wordt bedoeld op de onderdelen oriënteren/lokaliseren, construeren en opereren (Heuvel-Panhuizen, Veltman, Janssen, & Hochstenbach, 2004).

Rekenhoek:

- Er wordt rekenmateriaal gezocht passend bij het domein meetkunde (wens van het team).
- Het ontwerp moet gedurende een heel jaar inzetbaar zijn (wens van het team).

4.2. Beschrijving ontwerp

4.2.1. Opbouw van het ontwerp

Voor het ontwerp wordt er in elke kleuterklas een ‘spelend-rekenen-hoek’ ontworpen en vormgegeven. Een uitdagende hoek in de klas is een rijke leeromgeving van waaruit kinderen hun spel kunnen spelen. Hoeken bieden kinderen houvast in het spelen van hun spel (Antonissen, 2019). Een uitwerking van de ‘spelend-rekenen-hoek’ is te vinden in Bijlage 11. De hoek moet aantrekkelijk worden vormgegeven zodat de kinderen ook tijdens het spelen/werken gaan kiezen voor de ‘spelend-rekenen-hoek’. De hoek wordt niet uitsluitend gebruikt voor het spelen/werken. Alle meetkunde activiteiten die worden uitgevoerd in de kleuterklassen hebben de ‘spelend-rekenen-hoek’ als vertrek- en eindpunt. De meetkundige activiteiten spitsen zich toe op het opereren en oriënteren/lokaliseren en zullen naast het spontane spel, in een begeleide spelvorm worden aangeboden. Verder zijn de leerkrachten leidend bij het uitvoeren van de meetkunde activiteiten. Het is van groot belang dat de leerkrachten goed worden meegenomen in het proces en van alle informatie op de hoogte zijn. Er zullen drie informatie/evaluatie momenten worden gepland met de leerkrachten. Tijdens deze

momenten wordt het ontwerponderzoek uitgelegd, krijgen de leerkrachten gericht informatie toegespeeld, wordt er ruimte gemaakt voor aanpassingen en worden eventuele uitbreidingen van het ontwerp besproken. Hieronder wordt een schets gegeven van de opbouw en de inhoud per onderdeel. Een uitgebreide uitwerking van het ontwerp is te vinden in Bijlage 11.

Startbijeenkomst

Tijdens de startbijeenkomst worden de leerkrachten geïnformeerd over de aanpak van verkennen, verbinden en verrijken. Allereerst krijgen de leerkrachten literatuur omtrent de aanpak. Ook krijgen ze het een observatieformulier voor eigen gebruik te zien (Bijlage 13) en een schema waarin zij hun bevindingen kunnen bijhouden (Bijlage 12). Daarnaast worden de leerkrachten geïnformeerd over de verschillende domeinen binnen de meetkunde. Hier komen de inhoud van oriënteren/lokaliseren, construeren en opereren aan bod. Tot slot worden de leerkrachten gevraagd om mee te denken over de inrichting van een ‘spelend-rekenen-hoek’ waarbij spontaan spel het uitgangspunt is.

‘Spelend-rekenen-hoek’

De ‘spelend-rekenen-hoek’ wordt in elke klas grotendeels hetzelfde vormgegeven. Er kunnen enkele verschillen zitten in de vormgeving van de hoeken wegens de beschikbare materialen op de Phoenix. Tijdens de startbijeenkomst wordt de inrichting van de ‘spelend-rekenen-hoek’ uitgewerkt met de leerkrachten. Vervolgens kunnen de leerkracht de hoek in hun eigen lokaal inrichten en introduceren bij de kinderen. De eisen voor het vormgeven van de hoek zijn te vinden in Bijlage 11.

Uitvoeren activiteiten

Er worden twee activiteiten ontworpen die alle drie de kleuterleerkrachten gaan uitvoeren binnen hun stamgroep. De ene activiteit spitst zich grotendeels toe op het opereren en de andere activiteit heeft de nadruk liggen op het oriënteren/lokaliseren. De activiteiten die worden aangeboden zijn vanuit de ‘spelend-rekenen-hoek’ gestart en eindigen ook in de ‘spelend-rekenen-hoek’. Het is daarna voor kinderen mogelijk om een vervolg op de meetkunde activiteit te spelen in de ‘spelend-rekenen-hoek’. Voor de leerkrachten is dit het moment om verkennen, verbinden en verrijken toe te passen wanneer zij het spontane spel in de hoek gaan begeleiden.

Begeleiden spelend-rekenen-hoek

Tijdens de begeleiding van de hoek wordt er van de leerkracht gevraagd om gebruik te maken van het verkennen, verbinden en verrijken. De hoek is zo ingericht dat er spel kan ontstaan die het opereren of oriënteren/lokaliseren bevat. De leerkracht kan middels het verkennen, verbinden en verrijken aansluiten bij de leerlijn, zoals gehanteerd in het boek ‘Als kleuters leren meten...’, van opereren en oriënteren/lokaliseren om zo niveauverhoging aanbrengen.

Tussenevaluatie

Tijdens de tussenevaluatie worden de activiteiten besproken met de leerkrachten. Zij hebben de ruimte om hun bevindingen te delen. Daarnaast wordt er gevraagd hoe de leerkrachten het begeleiden middels verkennen, verbinden en verrijken hebben ervaren, dit wordt het hoofddoel van de evaluaties. Verder komt aan bod in welke mate de meetkunde doelen worden geïmplementeerd in het spel. De leerkrachten kunnen op dit punt goed van elkaars manier leren. Ook wordt er geïnventariseerd of de leerkrachten behoefte hebben aan verdere informatie of kennisvergaring over een bepaald onderdeel.

Uitvoeren activiteiten

Er worden twee activiteiten ontworpen die alle drie de kleuterleerkrachten gaan uitvoeren binnen hun stamgroep. De ene activiteit spitst zich grotendeels toe op het opereren en de andere activiteit heeft de nadruk liggen op het oriënteren/lokaliseren. De activiteit die wordt aangeboden is vanuit de ‘spelend-rekenen-hoek’ gestart en eindigt ook in de ‘spelend-rekenen-hoek’. Het is daarna voor kinderen mogelijk om een vervolg op de meetkunde activiteit te spelen in de ‘spelend-rekenen-hoek’. Voor de leerkrachten is dit het moment om verkennen, verbinden en verrijken toe te passen wanneer zij het spontane spel in de hoek gaan begeleiden.

Begeleiden spelend-rekenen-hoek

Tijdens de begeleiding van de hoek wordt er van de leerkracht gevraagd om gebruik te maken van het verkennen, verbinden en verrijken. De hoek is zo ingericht dat er spel kan ontstaan die het opereren of oriënteren/lokaliseren bevat. De leerkracht kan middels het verkennen, verbinden en verrijken aansluiten bij de leerlijn, zoals gehanteerd in het boek ‘Als kleuters leren meten...’, van opereren en oriënteren/lokaliseren om zo niveauverhoging aanbrengen.

Eindevaluatie

Tijdens de eindevaluatie delen de leerkrachten opnieuw hun bevindingen. Daarnaast wordt er met de leerkrachten besproken hoe deze activiteiten/soortgelijke activiteiten op latere momenten terug kunnen komen in het onderwijs aan kleuters. Bovenal wordt de mogelijkheid besproken om de ‘spelend-rekenen-hoek’ te implementeren in het kleuteronderwijs. Bij het implementeren van de ‘spelend-rekenen-hoek’ hoort ook de leerkrachtinterventie verkennen, verbinden en verrijken. De mogelijkheid om deze interventie te implementeren is eveneens erg belangrijk binnen de eindevaluatie. Tot slot wordt het construeren meegenomen in deze bijeenkomst. Uit het vooronderzoek blijkt dat de construeren met bijhorende doelen momenteel voldoende aanwezig is bij de kinderen. Om continuïteit van het onderzoek te waarborgen wordt er aandacht besteed omtrent het aanbieden van construeren met bijhorende doelen in de onderbouw.

4.2.2. Implementatie van het ontwerp

De uitvoering van het ontwerp is komen te vervallen door de maatregelen omtrent COVID-19, daarom is er gekozen voor een digitale presentatie ter vervanging van het praktisch uitvoeren. De digitale presentatie aan het team richt zich op het voorzien van informatie omtrent meetkunde, verkennen/verbinden/verrijken en spontaan-/begeleid spel. Daarnaast worden de betrokkenen meegenomen in het ontwerp zoals hierboven omschreven. Om de implementatie van het ontwerp te waarborgen zullen er meerdere teamleden aanwezig zijn bij de digitale presentatie. Zij maken kennis met het ontwerp en zullen het ontwerp daarna van feedback voorzien.

5. Onderzoek naar het ontwerp

In dit hoofdstuk wordt er omschreven hoe het ontwerp onderzocht wordt en vervolgens geanalyseerd wordt. Ook is er in dit hoofdstuk een conclusie over de uitwerking van het ontwerp te lezen.

Op de volgende vragen wordt antwoord gegeven:

- *In hoeverre stimuleert het ontwerp ‘spelend-rekenen-hoek’ de leerkrachtinterventie verkennen, verbinden en verrijken in de praktijk?*
- *Op welke wijze zijn de onderbouw leerkrachten meegenomen in het proces waarbij meetkunde is geïmplementeerd in spel?*

5.1. Methode onderzoek naar het ontwerp

5.1.1. Het ontwerp testen

Het ontwerp wordt voorgelegd aan het team. Zij kunnen vervolgens aangeven of er aanpassingen wenselijk zijn, of zij onderdelen missen of dat er onderdelen uitgebreid moeten worden. De leerkrachten kunnen in de feedback, over de presentatie en het ontwerp, aangeven waar zij nog kansen zien. De feedback kan meegenomen worden in het aanpassen van het ontwerp wanneer deze op een later moment eventueel nog in de praktijk wordt getest.

5.1.2. Het ontwerp (innovatievraag) meten

Respondenten

Bij de digitale presentatie zijn zes personen aanwezig. Deze zes personen zijn ook degene die feedback gaan geven. De zes aanwezigen zijn geselecteerd op hun functies binnen de school. Er is een breed scala samengesteld om een zo uitgebreid mogelijk beeld te realiseren. Allereerst zal de bouwcoördinator/Jenaplancoördinator bij de presentatie aanwezig zijn. Zij kan met haar achtergrond meekijken en meedenken of het implementatiedoel past bij de bouw en of het aan zal sluiten bij het Jenaplanonderwijs. Ten tweede zal de directeur aanwezig zijn bij de presentatie. Hij kent de school en de onderwijsvisie erg goed. Met deze kennis kan hij beoordelen of het ontwerp past bij de school en bij het onderwijs op de Phoenix. Ten derde zal de ‘beoordelaar op afstand’ aanwezig zijn bij de presentatie. Deze leraar heeft ruime ervaring met het begeleiden en ondersteunen van studenten op de Phoenix en kan vanuit zijn ervaring meekijken en meedenken over het ontwerp. Tot slot zullen er drie onderbouwleerkrachten aanwezig zijn bij de presentatie. Zij zijn de personen die moeten werken met het ontwerp en kennen de doelgroep kleuters goed.

Meetinstrumenten

Als meetinstrument wordt er een vragenlijst ontworpen. De vragenlijst zal bestaan uit verschillende onderdelen om zo gericht feedback te verkrijgen. De onderdelen binnen de vragenlijst zijn: feedback op de doelgroep, feedback op de effecten, feedback op het vakinhoudelijke aspect, feedback op de pedagogische component, feedback op de organisatorische aspecten en feedback over het algemene deel. Door het ontwerp vanuit deze verschillende onderdelen te laten beoordelen wordt er triangulatie gecreëerd en de validiteit gewaarborgd (Van Der Donk & Van Lanen, 2015). Naast het onderscheid van onderwijskundige aspecten binnen de vragenlijst, is de vraagstelling ook gericht op de verschillende onderdelen uit het ontwerp, namelijk: de ‘spelend-rekenen-hoek’, de

leerkrachtinterventies (verkennen/verbinden/verrijken), de ontworpen activiteiten, het spel en tot slot de meetkunde. De vraagstelling afstemmen op de onderdelen uit het ontwerp zorgt ervoor dat er tijdens het analyseren en concluderen gericht gekeken kan worden per onderdeel. Alle vragen zijn gesloten vragen, deze kunnen door de leerkrachten beoordeeld worden met een tienpuntsschaal. De vragenlijst ‘feedback op het ontwerp’ is opgenomen in Bijlage 15.

Procedure

Het ontwerp wordt middels een onlinepresentatie, bijgevoegd in Bijlage 14, aan zes teamleden gepresenteerd. In de presentatie wordt er ingegaan op alle onderdelen van het ontwerp, namelijk: een korte terugblik naar het onderzoek en de resultaten, de startbijeenkomst, de spelend-reken-hoek, de activiteiten, het verkennen/verbinden/verrijken, de tussenevaluatie en de eindevaluatie. Naderhand krijgen de zes teamleden een formulier toegestuurd die zij kunnen invullen. De ingevulde feedbackformulieren worden geanalyseerd en verwerkt. Allereerst zal er een kwalitatieve analyse worden gemaakt. De scores worden verwerkt in een grafiek (Van der Donk & Van Lanen, 2015).

Analyse

De kwalitatieve analyse wordt gemaakt door de resultaten uit de vragenlijst per respondent te verwerken in een grafiek. In deze grafiek staan de respondenten apart genoemd evenals de stellingen per feedbackcategorie. De resultatieve verwerking per respondent moet voor een overzichtelijke uitwerking zorgen. Wanneer er per respondent bekend is wat voor score zij hebben gegeven per stellingen, wordt er een gemiddelde berekend per stelling. De gemiddelden zijn van belang om antwoord te kunnen geven op de vragen. De gemiddelden die berekend worden kunnen vallen onder *onvoldoende* (gemiddelden 1,0 t/m 5,4), een *voldoende* (5,5 t/m 6,9), een *ruim voldoende* (7 t/m 8,4) en tot slot een *goed* (8,5 t/m 10,0).

5.1.3. Het implementatiedoel meten

Respondenten

Bij de digitale presentatie zijn zes personen aanwezig. Deze zes personen zijn ook degene die feedback gaan geven. De zes aanwezigen zijn geselecteerd op hun functies binnen de school. Er is breed scala samengesteld om een zo uitgebreid mogelijk beeld te realiseren. Allereerst zal de bouwcoördinator bij de presentatie aanwezig zijn. Zij kan met haar achtergrond meekijken en meedenken of het implementatiedoel past bij de bouw en of het aan zal sluiten bij het onderwijs. Ook is zij Jenaplancoördinator. Vanuit deze functie kan zij kritisch meekijken of het ontwerp aansluit bij het Jenaplanconcept. Ten tweede zal de directeur aanwezig zijn bij de presentatie. Hij kent de school en de onderwijsvisie erg goed. Met deze kennis kan hij beoordelen of het ontwerp past bij de school en bij het onderwijs op de Phoenix. Ten derde zal de ‘beoordelaar op afstand’ aanwezig zijn bij de presentatie. Deze leraar heeft ruime ervaring met het begeleiden en ondersteunen van studenten op de Phoenix en kan vanuit zijn ervaring meekijken en meedenken over het ontwerp. Tot slot zullen er drie onderbouwleerkrachten aanwezig zijn bij de presentatie. Zij zijn de personen die moeten werken met het ontwerp.

Meetinstrumenten

Als meetinstrument wordt er een vragenlijst ontworpen. De vragenlijst zal bestaan uit verschillende onderdelen om zo gericht feedback te verkrijgen. De onderdelen binnen de vragenlijst zijn: feedback op de doelgroep, feedback op de effecten, feedback op het vakinhoudelijke aspect, feedback op de pedagogische component, feedback op de organisatorische aspecten en feedback over het algemene deel. Door het ontwerp vanuit deze verschillende onderdelen te laten beoordeling wordt er triangulatie gecreëerd en de validiteit gewaarborgd (Van Der Donk & Van Lanen, 2015). Alle vragen zijn gesloten vragen, deze kunnen beoordeeld worden met een tienpuntsschaal. Een vragenlijst biedt de mogelijkheid om heel specifieke zaken aan het licht te brengen, waarbij er een mogelijkheid is om gericht de diepte in te gaan (Fischer & Julsing, 2015). De vragenlijst is opgenomen in Bijlage 15.

Procedure

Het ontwerp wordt middels een onlinepresentatie aan zes teamleden gepresenteerd. In de presentatie wordt er ingegaan op alle onderdelen van het ontwerp. Naderhand krijgen de zes teamleden een formulier toegestuurd die zij kunnen invullen. De ingevulde feedbackformulieren worden geanalyseerd en verwerkt. Allereerst zal er een kwalitatieve analyse worden gemaakt. De scores worden verwerkt in een grafiek (Van der Donk & Van Lanen, 2015).

Analyse

Naast de kwantitatieve analyse wordt er ook een kwalitatieve analyse gemaakt, omdat het grootste deel van de vragenlijst kwalitatieve resultaten oplevert. De kwalitatieve analyse wordt gemaakt door de resultaten uit de vragenlijst per respondent te verwerken in een grafiek. In deze grafiek staan de respondenten apart genoemd evenals de stellingen per feedbackcategorie. De resultatieve verwerking per respondent moet voor een overzichtelijke uitwerking zorgen. Wanneer er per respondent bekend is wat voor score zij hebben gegeven per stellingen, wordt er een gemiddelde berekent per stelling. De gemiddelden zijn van belang om antwoord te kunnen geven op de vragen. De gemiddelden die berekend worden kunnen vallen onder *onvoldoende* (gemiddelden 1,0 t/m 5,4), een *voldoende* (5,5 t/m 6,9), een *ruim voldoende* (7 t/m 8,4) en tot slot een *goed* (8,5 t/m 10,0).

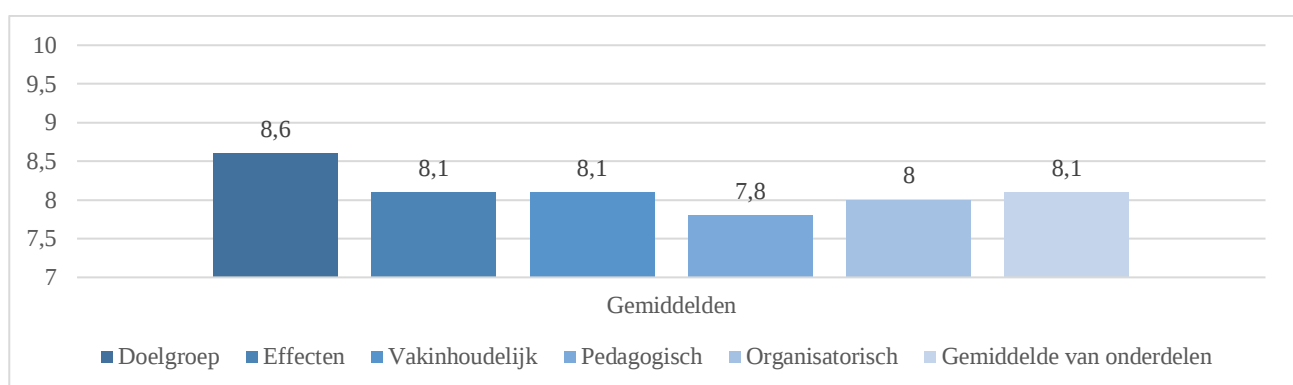
5.2. Resultaten onderzoek naar het implementatiedoel

5.2.1. Innovatievraag

Naar aanleiding van de presentatie, over het ontwerp, hebben de zes respondenten een feedbackformulier ingevuld. De opbouw van dit formulier bestond uit: feedback op het aansluiten bij de doelgroep, feedback op de effecten van het ontwerp, feedback op het vakinhoudelijke stuk, feedback op het pedagogische vlak en tot slot de feedback op het organisatorische deel van het ontwerp. De respondenten konden de stellingen per onderdeel waarderen met een 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 of 10. In Figuur 13 is weergegeven wat de gemiddelde scores per onderdeel uit het feedbackformulier zijn en in Figuur 14 zijn de gemiddelden per onderdeel uit het ontwerp weergegeven. Beide figuren hanteren op de y-as een schaalverdeling van 7 tot en met 10. Bij elk onderdeel staat ook weergegeven welke score het onderdeel gemiddeld heeft gehaald. Het hoogst mogelijke gemiddelde per onderdeel kon uitkomen op een score van 10, daarentegen kon het laagst mogelijke gemiddelde per onderdeel uitkomen op een score van 1. Een gemiddelde score van 5,5 en hoger is een voldoende. De gemiddelden die berekend worden kunnen vallen onder *onvoldoende* (gemiddelden 1,0 t/m 5,4), een *voldoende* (5,5 t/m 6,9), een *ruim voldoende* (7 t/m 8,4) en tot slot een *goed* (8,5 t/m 10,0).

Resultaten analyse onderdelen uit de vragenlijst

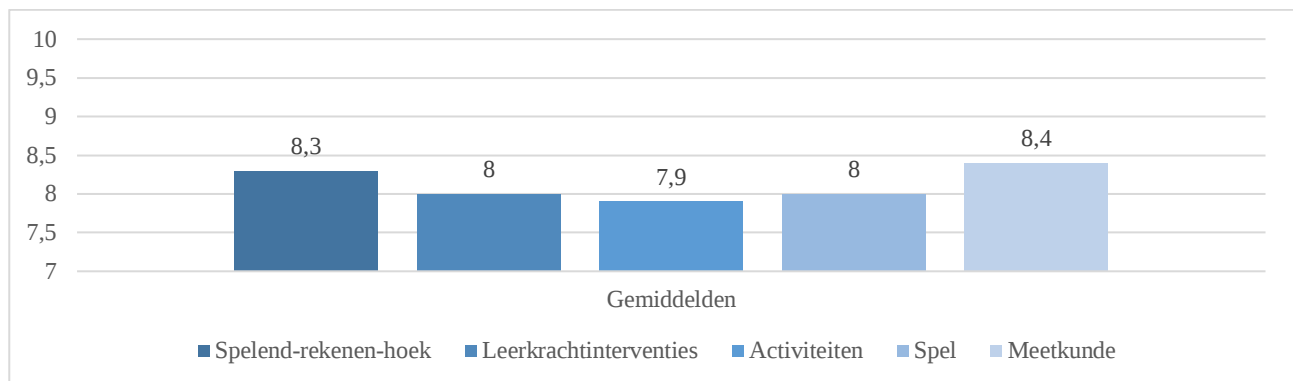
In Figuur 13 kan gezien worden dat het onderdeel ‘doelgroep’ het hoogst scoort, namelijk een 8,6. Met deze score valt dit onderdeel binnen de categorie *goed*. De onderdelen ‘effecten’ en ‘vakinhoudelijk’ scoren hetzelfde cijfer, namelijk een 8,1. Deze onderdelen vallen met hun score binnen de categorie *ruim voldoende*. Verder scoort het onderdeel ‘organisatorisch’ een 8 en het onderdeel ‘pedagogisch’ een 7,8. Ook deze twee onderdelen vallen met hun scores binnen de categorie *ruim voldoende*. Het onderdeel ‘pedagogisch’ is met een 7,8 het laagst scorende onderdeel. Alle zes de onderdelen samen scoren een 8,1 en deze score past binnen de categorie *ruim voldoende*. In Bijlage 15 staan zes figuren gepresenteerd die de scores van alle respondenten per stelling weergegeven.



Figuur 13. Gemiddelde scores uit het feedbackformulier ten aanzien van de zes onderdelen

Resultaten analyse onderdelen uit het ontwerp

In Figuur 14 kan gezien worden dat er resultaten verkregen zijn voor de onderdelen ‘spelend-rekenen-hoek’, ‘leerkrachtinterventies (verkennen, verbinden en verrijken)’, ‘activiteiten’, ‘spel’ en ‘meetkunde’. Het onderdeel ‘spelend-rekenen-hoek’ scoort een 8,3. Het onderdeel ‘meetkunde’ scoort net iets hoger, namelijk een 8,4. De onderdelen ‘leerkrachtinterventies’ en ‘spel’ scoren hetzelfde, namelijk een 8. Tot slot scoort ‘activiteiten’ net iets lager, namelijk een 7,9. Dit betekent dat alle vijf de onderdelen binnen de categorie *ruim voldoende* vallen.



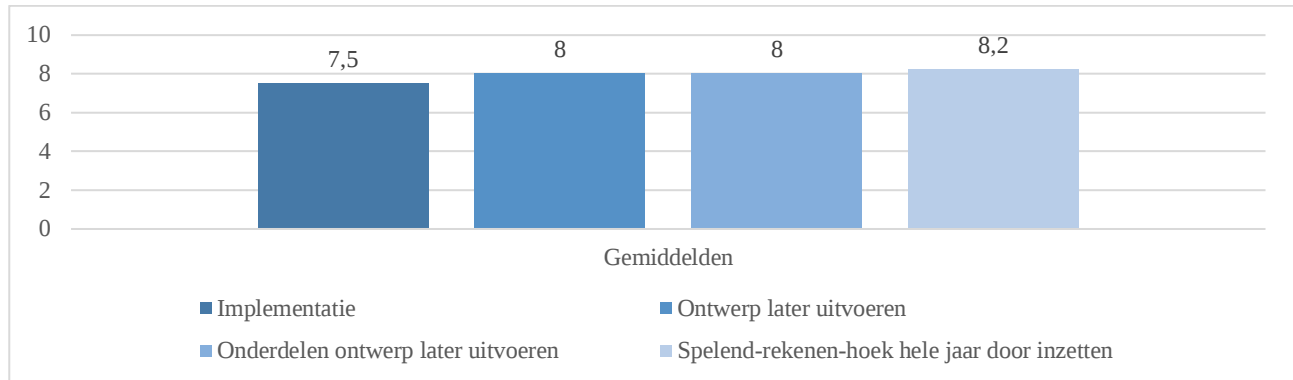
Figuur 144. Gemiddelde scores uit het feedbackformulier ten aanzien van de zes onderdelen

5.2.2. Implementatievraag

Naar aanleiding van de presentatie, over het ontwerp, hebben de zes respondenten een feedbackformulier ingevuld. In het formulier konden de respondenten invullen of zij het ontwerp/delen uit het ontwerp volgend jaar terug laten komen en de respondenten konden aangeven wat hun algemene waardering voor het ontwerp is. De stellingen kunnen gewaardeerd worden met een 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 of 10. In Figuur 15 is weergegeven wat de gemiddelde score is voor de implementatie en wat de gemiddelde score is voor het ontwerp in zijn algemeenheid, op de y-as wordt er een schaalverdeling van 0 tot en met 10 gehanteerd. Het hoogst mogelijke gemiddelde per onderdeel kon uitkomen op een score van 10, daarentegen kon het laagst mogelijke gemiddelde per onderdeel uitkomen op een score van 1. Een gemiddelde score van 5,5 en hoger is een voldoende. De gemiddelden die berekend worden kunnen vallen onder *onvoldoende* (gemiddelden 1,0 t/m 5,4), een *voldoende* (5,5 t/m 6,9), een *ruim voldoende* (7 t/m 8,4) en tot slot een *goed* (8,5 t/m 10,0). Een kanttekening die bij de berekening van deze gemiddelden gegeven wordt, is dat het gemiddelde van het ontwerp in zijn totaliteit berekend is op basis van scores gegeven door zes respondenten. Daarentegen is het gemiddelde van de implementatie berekend op basis van scores gegeven door drie respondenten. Deze kleine afwijking kan zorgen voor een vertekend beeld wat de implementatie betreft ten aanzien van de andere onderdelen.

In Figuur 15 kan gezien worden dat de implementatiemogelijkheid van het ontwerp een 7,5 scoort. Met deze score valt dit onderdeel binnen de categorie *ruim voldoende*. Ook kan er in Figuur 15 gezien worden dat de onderdelen ‘ontwerp later uitvoeren’ en ‘onderdelen ontwerp later uitvoeren’ een 8 scoren. Ook deze onderdelen vallen met hun score binnen de categorie *ruim voldoende*. Tot slot is er

uit de Figuur af te lezen dat het onderdeel ‘‘spelend-rekenen-hoek’ hele jaar door inzetten’ een 8,2 scoort. Dit is het hoogst scorende onderdeel en valt eveneens binnen de categorie *ruim voldoende*. In Bijlage 15 staan zes figuren gepresenteerd die de scores van alle respondenten per stelling weergeven.



Figuur 155. Gemiddelde scores uit het feedbackformulier ten aanzien van de implementatie

5.3. Conclusie onderzoek naar het ontwerp

Binnen dit deel van het onderzoek staat de vraag *“In hoeverre stimuleert het ontwerp ‘spelend-rekenen-hoek’ de leerkrachtinterventie verkennen, verbinden en verrijken in de praktijk?”* centraal. De resultaten die nodig zijn om deze vraag te beantwoorden zijn verkregen middels feedbackformulieren die ingevuld zijn door zes betrokkene uit het werkveld. Echter zijn resultaten enkel verkregen uit het feedbackformulier. Een begin- en eindmeting zijn niet afgenomen wegens de huidige onderwijsaanpassingen omtrent COVID-19. Het ontbreken van een begin- en eindmeting zorgen voor een beperking en mogelijke discussiepunten van de verkregen resultaten. Gezien de omstandigheden kan er enkel een voorzichtige conclusie worden getrokken.

Gelet op de resultaten die verkregen zijn uit het feedbackformulier, lijkt het erop dat er geconcludeerd kan worden dat het ontwerp ruim voldoende tegemoetkomt aan het stimuleren van de leerkrachtinterventies binnen de ‘spelend-rekenen-hoek’. Gezien de categorieën waarbinnen een gemiddelde kan vallen, zijn de onderdelen ‘spelend-rekenen-hoek’ (8,3 gemiddeld) en de ‘leerkrachtinterventies verkennen/verbinden/verrijken’ (8 gemiddeld) ruim voldoende aanwezig in het ontwerp.

Naast de innovatievraag over de ‘spelend-rekenen-hoek’ is er ook gezocht naar een antwoord op de vraag *“Op welke wijze zijn de onderbouw leerkrachten meegenomen in het proces waarbij meetkunde is geïmplementeerd in spel?”*. Voor het beantwoorden van deze vraag geldt dezelfde beperking als van kracht op de innovatievraag. Dit houdt in dat er enkel een voorzichtige conclusie wordt getrokken. Allereerst zijn de leerkrachten meegenomen in het proces van implementatie middels de presentatie van het ontwerp. Naderhand hebben de leerkrachten een waardering ingevuld voor de implementatiemogelijkheid van het ontwerp, het eventueel uitvoeren van het ontwerp/onderdelen daarvan op een later moment en tot slot de inzetbaarheid van de ‘spelend-rekenen-hoek’ gedurende het jaar. Op basis van de verkregen waarderingen lijkt het erop dat de mogelijkheid tot implementatie door de aanwezige leerkrachten met een ruim voldoende gewaardeerd (7,9 gemiddeld) wordt.

Door de beperkingen die dit onderzoek heeft wegens de aanpassingen omtrent COVID-19, kan er enkel een voorzichtige eindconclusie worden getrokken. Kijkend naar de hoofdvraag *“Hoe kan de leerkracht het behalen van de rekendoelen meetkunde bij kleuters stimuleren binnen het spel?”* kan er gezegd worden dat dit onderzoek een mogelijk antwoord heeft passend bij deze vraag. Het lijkt erop dat het creëren en inzetten van de ‘spelend-rekenen-hoek’ in combinatie met de leerkrachtinterventie verkennen, verbinden en verrijken ruim voldoende voldoet om kleuters te stimuleren in het behalen van de meetkundedoelen tijdens spel. Het spontane spel van kinderen kan ontstaan in de ‘spelend-rekenen-hoek’ (Antonissen, 2019). Wanneer het spel geen vooraf opgelegde leerdoelen bevat en wanneer het kind geheel vrijwillig speelt, kan het spel als spontaan spel worden bestempeld (Kohnstamm, 2009). De leerkracht kan het spontane spel begeleiden middels de leerkrachtinterventie verkennen, verbinden en verrijken (Van Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020). Om zo de meetkundedoelen zoals gesteld door Bakker, Bouwman, Kaskens en Noteboom (2011) te behalen. Binnen het domein meetkunde kunnen de leerkrachten hun interventies vooral richten op de meetkundedomeinen opereren en oriënteren/lokaliseren (Heuvel-Panhuizen, Veltman, Janssen, & Hochstenbach, 2004).

6. Discussie

In dit hoofdstuk worden de mogelijke beperkingen en discussiepunten van dit onderzoek beschreven. Daarnaast worden er aanbevelingen gepresenteerd en tot slot is er een suggestie voor een vervolgonderzoek te lezen.

6.1. Mogelijke beperkingen

Dit onderzoek was gericht op de leerkrachtinterventies om niveauverhoging omtrent meetkunde te beogen binnen het spontane spel van kinderen. De maatregelen die getroffen zijn omtrent COVID-19 hebben ertoe geleid dat het testen en uitvoeren van het ontwerp niet mogelijk was. Hierdoor ontbreken de gegevens en resultaten die kunnen aantonen dat dit ontwerp daadwerkelijk passend is bij het probleem. De beperking die met de getroffen maatregelen gepaard gaat is het ontbreken van een begin- en eindmeting. Om dit te compenseren is er een feedbackformulier en eindpresentatie voor het team ontworpen. In de presentatie zijn zes teamleden meegenomen in het ontwerp en de plannen voor het uitvoeren. Naderhand hebben de zes teamleden een feedbackformulier ingevuld. De gegevens die uit het feedbackformulier zijn gehaald zijn leidend geworden voor het beantwoorden van de innovatie-, implementatie- en hoofdvraag. Dit betekent dat de innovatie-, implementatie- en hoofdvraag beantwoord zijn aan de hand van de presentatie. Over de praktische werking van het ontwerp en de daarmee gepaarde verbeteringen in het onderwijs kan verder niks worden gezegd.

6.2. Discussiepunten

Binnen het vooronderzoek is er aandacht besteed aan de lesmethode die aanwezig is op de Phoenix. Gezien de manier van onderwijzen is vooronderzoek naar de lesmethode misschien niet heel belangrijk geweest. De Phoenix is een Jenaplanschool, in de onderbouw resulteert dit in onderwijs waarbij er zo weinig mogelijk gebruik wordt gemaakt van de lesmethode. De verkregen resultaten omtrent de lesmethode zijn verder niet meer gebruikt in het onderzoek. Het discussiepunt is of het vooronderzoek naar de lesmethode een nuttige toevoeging is in dit onderzoek. Daarnaast betreft het tweede discussiepunt de concrete voorbeelden over het verkennen, verbinden en verrijken. Door het ontbreken van een praktische uitvoering, missen de leerkrachten waarschijnlijk een stuk inzicht over de concrete werking van het verkennen, verbinden en verrijken. Er kunnen nog meer voorbeelden over de werking en uitvoering hiervan worden ontwerpen/gedeeld.

6.3. Aanbevelingen beroepspraktijk

Een eerste aanbeveling voor de beroepspraktijk is het creëren van een ‘spelend-rekenen-hoek’ in elke kleuterklas (Antonissen, 2019). De implementatie van de ‘spelend-rekenen-hoek’ zorgt ervoor dat de leerkrachtinterventie verkennen, verbinden en verrijken vanuit een vaste plek in de klas gedaan kan worden. Deze hoek is eveneens een plek in de klas waar materialen, die uitlokken tot meetkundig handelen, opgesteld zijn (Heuvel-Panhuizen, Veltman, Janssen, & Hochstenbach, 2004). Een tweede aanbeveling is het inzetten, uitbreiden en onderhouden van de leerkrachtinterventie verkennen, verbinden en verrijken (Van Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020). Verkennen, verbinden en verrijken is een manier van aanvliegen waarop er heel gericht gestuurd kan worden op niveauverhoging tijdens spontaan spel. Het zou pluriformiteit in de kleutergroepen verwezenlijken

wanneer elke onderbouwleerkracht deze leerkrachtinterventie inzet om niveauverhoging te beogen. Van en met elkaar leren omtrent het verkennen, verbinden en verrijken zorgt voor een verstevigde basis voor elke leerkracht. Tot slot is het een aanbeveling om de meetkundedoelen gepubliceerd in het boek 'Als kleuters leren meten...' te gebruiken als aanvulling op de huidige doelen zoals gebruikt op de Phoenix. De aanbevolen meetkundedoelen laten per doel overzichtelijk zien in hoeverre de kleuters een bepaald doel moeten beheersen wanneer zij doorstromen naar groep drie (Bakker, Bouwman, Kaskens, & Noteboom, 2011).

6.4. Suggesties vervolgonderzoek

Bouwman en Kool (2016) beschrijven vijf fases voor het ontwikkelen van rollenspel bij kinderen. Binnen deze fases ontwikkelt een kind zich op zes factoren, namelijk: in het taalgebruik, de rollen, het materiaal(gebruik), de planmatige handelingen, de speelplannen en de duur van het spel. Tijdens het voorstadium van rollenspel, het manipulerend spel, ontwikkelt een kind zich ook al binnen de zes ontwikkelfactoren. Vanuit dit voorstadium komt een kind in de volgende vier fases waarin het ontwikkelen van rollenspel stapsgewijs zal gaan. Gezien de ontwikkelingen en vaardigheden die de kinderen zich eigen hebben gemaakt bij het uitgebreide rollenspel en bij het realistische rollenspel, lenen deze speelfases zich het best voor het spel waarin niveauverhoging omtrent meetkunde mogelijk is. In Figuur 16 is te zien dat het uitgebreide rollenspel oranje is gekleurd. Deze speelfase leent zich al wel voor spel waarin niveauverhoging omtrent meetkunde mogelijk is, maar dit is nog niet de perfecte speelsituatie. Het realistische rollenspel is groen gemaakt. In deze speelfase zijn kinderen in staat om academisch taal te gebruiken in dialoogvorm (Bouwman & Kool, 2016). Binnen de fases van rollenspel, zoals gepresenteerd door Bouwman en Kool (2016) kan er door de leerkracht niveauverhoging worden aangebracht. Wanneer de omgeving rollenspel uitlokt en de spelontwikkeling van kleuters zover is, kan de leerkracht dit spel in kaart brengen middels verkennen om vervolgens de verbinding aan te gaan en vanuit de verbinding de verrijking aan te bieden (Van Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020).

Ontwikkeling Rollenspel	Manipulerend spel materiaalgericht toevallige symbolische handelingen	Eenvoudige rolgebonden handelingen Symbolische handelingen die herkend worden uit de sociale omgeving	Eenvoudig rollenspel Rollen en eenvoudige spelscenario's	Uitgebreid rollenspel Complexe rollen, geplande scenario's, symbolisch gebruik van materialen	Realistisch rollenspel Vol ontwikkeld en complex rollenspel
Planmatig handelen	Hoofd geen plan tijdens spel. Het doen overheerst.	Hoofd nog nauwelijks een plan. Kan wel benoemen met welk materiaal het wil spelen en soms wat het daarmee gaat doen.	Plant rollen en handelingen vooraf en tijdens het spel.	Maaft vooraf plannen voor het spelscenario	Maaft plannen voor complex thematisch spel en besteedt meer tijd aan voorbereiding van spelscenario's.
Rollen	Hoofd geen rol	Handelt eerst. Koppelt daar al doende of achteraf een rol aan. Houdt zich nog niet aan de regels bij de rol.	Hoofd rollen, waarbinnen regels gaan gelden. Wijkt daar soms nog vanaf.	Hoofd complexe rollen. Rollen staan in sociale relatie tot elkaar.	Spoelt soms moordere rollen in het spel. Rollen staan in sociale relatie tot elkaar.
Materialen en handelingen (ondersteunend)	Vorkent en is gericht op de eigenschappen van materiaal.	Is gericht op de handelingen met materiaal. Spoelt met het materiaal.	Kiest materiaal dat specifieke invulling geeft aan de rol.	Gebruikt materiaal symbolisch (met andere betekenis) of doet alsof er materialen zijn.	Spoelt ook zonder materialen. Doet alsof. Materialen vervullen een deelsbevestigde rol in het spel.
Speelduur	Vorkent materialen, soms korter, soms langer	Enkele minuten	Spelscenario's van 10 minuten en langer	Langer spelscenario's en over dagdelen verspreid.	Spelscenario's van dagen. Onderbroken spel wordt weer opgepakt.
Taalgebruik	Sprekt weinig, wel speelgeluiden	Beschrijft losse handelingen. Praat hardop tegen zichzelf.	Beschrijft rollen en handelingen	Beschrijft rollen, handelingen en spelscenario's. Gaat in dialoog en gebruikt taal voor rolgebonden handeling.	Beschrijft rollen, handelingen en spelscenario's. Gaat in dialoog en gebruikt (academische) taal voor rolgebonden handeling.
Scenario (spolverhaal of script)	Er is geen spelverhaal. Imitoert handelingen. Kan handelingen van anderen overnemen of eenvoudige aanwijzingen opvolgen.	Spoelt een eenvoudig scenario met een beperkt aantal handelingen. Kan met ondersteuning handelingen en rollen opnemen in het spel.	Spoelt vertrouwde scenario's helemaal uit. Hoemt in het scenario ideeën van anderen over.	Bouwt samen met anderen een spelscenario op. Gaat verder in op eerdere spelervaringen met het scenario. Variatie in scenario's.	Bouwt samen met anderen een (opvolging) van spelscenario's op. Gaat verder in op eerdere spelervaringen. Variatie in scenario's door thema's uit verhalen, boeken, de echte wereld enz.

Figuur 16. Ontwikkeling rollenspel. Aangepast overgenomen uit Rollenspel in rekenhoeken werk(t). (P.40) door A. Bouwman en A. Kool, 2016, Amersfoort: CPS. Copyright 2016, CPS.

Bij de bovenstaande suggestie kunnen de volgende vervolgvragen worden gesteld:

- Welke effecten heeft het rollenspel op het behalen van de meetkunde doelen?
- Op welke wijze kan rollenspel ingezet worden om de implementatie van rekendoelen tijdens spel voort te zetten naar de middenbouw?

Literatuurlijst

- Antonissen, B. (2019). *Spelen in uitdagende hoeken: Jonge kinderen stimuleren tot rijk spel* (Tweede druk). Nieuwolda: Leuker.nu.
- Baarda, B. (2014). *Dit is onderzoek! Handleiding voor kwalitatief en kwantitatief onderzoek* (Tweede editie). Groningen/Houten: Noordhoff.
- Bakker, M., Bouwman, A., Kaskens, J., & Noteboom, A. (2011). *Als kleuters leren meten...: De ontwikkeling van meten en meetkunde bij jonge kinderen*. Amersfoort: CPS.
- Baltussen, M., Klep, J., & Leenders, Y. (1999). *Wiskundeavonturen met jonge kinderen: De wiskundige ontwikkeling in het onderwijs aan jonge kinderen (2^e druk)*. Amersfoort: CPS.
- Berendsen, J. (2019). *School in beeld*. Geraadpleegd op 20 oktober 2019, van: <https://de-phoenix.nl/school-in-beeld/>.
- Bouwman, A., & Kool, A. (2016). *Rollenspel in rekenhoeken werk(t)*. Amersfoort: CPS.
- Van der Donk, C., & Van Lanen, B. (2015). *Praktijkonderzoek in de school* (tweede, herziene druk). Bussem: Coutinho.
- Fischer, T., & Julsing, M. (2015). *Onderzoeksvaardigheden* (Tweede druk). Groningen/Houten: Noordhoff.
- Van Groenestijn, M., Borghouts, C., & Janssen, C. (2011). *Protocol ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie* (1^e editie). Assen: Van Gorcum.
- Hooijmaaijers, T., Stokhof, T., & Verhulst, F. (2012). *Ontwikkelingspsychologie: Voor leerkrachten basisonderwijs* (tweede herziene druk). Assen: Van Gorcum.
- Janssen-Vos, F. (2006). *Spel en ontwikkeling* (2^e druk). Assen: Van Gorcum.
- Janssen-Vos, F. (2008). *Basisontwikkeling: Voor peuters en de onderbouw*. Assen: Van Gorcum.
- Kohnstamm, R. (2009). *Kleine ontwikkelingspsychologie: Het jonge kind* (Zesde druk). Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Van Logtenberg, H., Van Slijpe, J.W., & Weisbeek, K. (2020, 9 januari). *Rekenen op spel: Stimuleren van reken-wiskundeontwikkeling van peuters en kleuters in vrij spel* [PowerPoint]. Geraadpleegd op 9 januari 2020, van <https://panamaconferentie.sites.uu.nl/wp-content/uploads/sites/22/2020/01/Slijpe-Rekenen-op-Spel-PANAMA-presentatie.pdf>

- Miedema, M., & Velthuis, M. (2013). Onbeperkt spelen: De rekenontwikkeling van kleuters in beeld. *Volgens Bartjens*, 33, 22-25. https://vangorcumtijdschriften.nl/volgens-bartjens/wp-content/uploads/sites/4/import/vb_33_2_miedema_onbeperkt_spelen.pdf
- Nelissen, J. (2018). De ontwikkeling van het meetkundig inzicht. *Volgens Bartjens*, 38(2), 14-17.
- Noteboom, A. (2017). *Tussendoelen rekenen-wiskunde voor het primair onderwijs*. Geraadpleegd op 24 oktober 2019, van <file:///C:/Users/Gebruiker/Downloads/tussendoelen-rekenen-wiskunde-po-2017.pdf>
- Van Oijen, A., & Nagtzaam, I. (2019). *Ik wil spelen!: Het jonge kind binnen het Jenaplanconcept*. Zutphen: NJVP.
- Onderwijsraad. (2015). *Een goede start voor het jonge kind*. Geraadpleegd op 24 oktober 2019, van <file:///C:/Users/Gebruiker/Downloads/Achtergrondnotitie-Het-jonge-kind-1.7.pdf>
- Oonk, W., Keijzer, R., Lit, S., Amse, H., Barth, H., & Lek, A. (2014). *Rekenen-wiskunde in de praktijk: Onderbouw* (Tweede druk). Groningen/Houten: Noordhoff.
- Oonk, W., Keijzer, R., Lit, S., Barth, F., Den Engelsens, J., Lek, A., & Van Waveren Hogervorst, C. (2015). *Rekenen-wiskunde in de praktijk: Kerninzichten* (Tweede druk). Groningen/Houten: Noordhoff.
- Phelps, p. (2013). *Why play with blocks?* Geraadpleegd op 14 januari 2020, van <http://www.communityplaythings.com/resources/articles/2013/why-play-with-blocks>
- SLO. (z.d.) *Kerdoel 32*. Geraadpleegd op 14 januari 2020, van <http://tule.slo.nl/RekenenWiskunde/F-L32-Gr12-Kinderen.html>
- Velthausz, F., & Winters, H. (2014). *Jenaplan: School waar je leert samenleven*. Zutphen: NJVP.
- Walsh, G., McMillan, D., & McGuinness, C. (2017). *Playful teaching an learning*. Londen: SAGE.
- Van der Zalm, E., Boland, A., & Damhuis, R. (2018). Aansluiten bij doen-alsof spel. *HJK*. 45(7), 4-7.

Bijlage 11: Het ontwerp

Opbouw ontwerp

Startbijeenkomst
• <i>De werkmap als kleuters leren meten</i> (Bakker, Bouwman, Kaskens, & Noteboom, 2011) voor de leerlijn en tussendoelen meetkunde. • <i>Verkennen, verbinden, verrijken</i> (Logtenberg, Van Slijpe, & Weisbeek, 2020) als aanpak voor het begeleiden van spontaan spel. • Uitleg van lessenserie • Samen nadenken over een spelend-rekenen-hoek
Spelend-rekenen-hoek
• Lichtbak met mozaïek stenen (tussendoel 2.3.2 & 2.3.3). • Mozaïek spellen (tussendoel 2.3.2 & 2.3.3). • Kettingen maken met kralen (tussendoel 2.3.3). • Spiegels en materiaal om mee te spiegelen (tussendoel 2.3.1). • Klei met kleimatten? • Schatkaartenpapier met potloden en foto's van het schoolplein (2.1.4, 2.1.6 & 2.1.7). • Spiegels en spiegelmetaal (tussendoel 2.3.1).
Uitvoering activiteiten
• De activiteit <i>Hoe kom ik daar</i> wordt uitgevoerd door alle drie de onderbouwklassen. (Bijlage ...) • De leerkrachten maken een kleine evaluatie na het uitvoeren van de activiteit. • Bij de leerlingen een spelidee introduceren hoe zij nog even verder kunnen spelen met hetgeen geoefend in de activiteit.
Begeleiden spelend-rekenen-hoek
• De hoek aantrekkelijk maken en zorgen dat alles voor een vervolgactiviteit aanwezig is in de hoek. De leerkrachten filmen hun begeleiding. (Bijhouden in Bijlage ...)
Tussenevaluatie
• Hoe verlopen de activiteiten omtrent begeleid spel? • Hoe wordt er gespeeld in de spelend-rekenen-hoek? • Hoe wordt de spelend-rekenen-hoek begeleid? • Is er nog ruimte voor verbetering/aanvulling?
Uitvoering activiteiten
• De activiteit <i>Schoolplein schatten</i> wordt uitgevoerd. (Bijlage ...) • De leerkrachten maken een kleine evaluatie na het uitvoeren van de activiteit. • Bij de leerlingen een spelidee introduceren hoe zij nog even verder kunnen spelen met hetgeen geoefend in de activiteit.
Begeleiding spelend-rekenen-hoek
• De hoek aantrekkelijk maken en zorgen dat alles voor een vervolgactiviteit aanwezig is in de hoek. (Bijhouden in Bijlage ...)
Eindevaluatie
• Wat wordt er meegenomen voor volgend schooljaar? • Wat verdient nog extra aandacht en wat gaat er al heel goed?

Vormgeven van de spelend-rekenen-hoek

De hoek wordt vormgegeven op een afgeschermd plek in de klas. Ofwel er wordt een aparte hoek gecreëerd voor het ontwerp. In de hoek worden rekenmaterialen op een overzichtelijke manier opgesteld zodat kinderen ze makkelijk kunnen vinden en gebruiken tijdens het spel. De volgende materialen zijn in ieder geval aanwezig:

- Lichtbak met mozaïek stenen (tussendoel 2.3.2 & 2.3.3).
- Mozaïek spellen (tussendoel 2.3.2 & 2.3.3).
- Kettingen maken met kralen (tussendoel 2.3.3).
- Spiegels en materiaal om mee te spiegelen (tussendoel 2.3.1).
- Klei met kleimatten?
- Schatkaartenpapier met potloden en foto's van het schoolplein (2.1.4, 2.1.6 & 2.1.7).
- Spiegels en spiegelmateriaal (tussendoel 2.3.1).

Ook zullen er handpoppen aanwezig zijn. Kinderen kunnen een dynamischer spel creëren met handpoppen (Antonissen, 2019).

Deze hoek wordt tijdens de startvergadering besproken met de leerkrachten, zij kunnen ideeën en wensen uitspreken. De inrichting van de hoek wordt door de leerkracht en in samenspraak met de kinderen gedaan. Uiteindelijk moeten de kinderen spelen in de hoek, dus het is belangrijk dat zij een bijdrage kunnen leveren (Antonissen, 2019).

Dit is een klein concept hoe de spelend-rekenen-hoek eruit moet komen te zien. De verdere vormgeving van de hoek zouden we echter bespreken tijdens de startbijeenkomst.

Spelactiviteiten voor het begeleide spel

Activiteit 1

Doel: 2.3.2. Kinderen in mijn stamgroep maken actief gebruik van meetkundige begrippen, zoals: draaien, omkeren, links, rechts, onder, boven, overheen, onderdoor, rechtdoor, terug, achteruit, vooruit bij het omschrijven in de ruimte; Doel: 2.1.4. Kinderen in mijn stamgroep kunnen in gedachten ruimtelijke beelden en voorstellingen maken en deze beschrijven; Doel: 2.1.5. Kinderen in mijn stamgroep kunnen de plaats van objecten in de ruimte beschrijven zonder te wijzen; Doel: 2.1.6. Kinderen in mijn stamgroep kunnen eenvoudige routes beschrijven in de directe omgeving en daarbij gebruikmaken van herkenningpunten en meetkundige begrippen (Bakker, Bouwman, Kaskens, & Noteboom, 2011).		
Naam activiteit: Hoe kom ik daar		Tijd:
Uitleg activiteit	Bijzonderheden	Materiaal
Vorbereiding	-Begrippen zijn: voor, achter, naast, links, rechts, boven, onder, tussen, draaien, omkeren, overheen, onderdoor, rechtdoor, terug, achteruit, vooruit. (Kaartjes kleuteruniversiteit) -Oefenen met de begrippen; op de bank staan, achter de bank, etc. De kinderen ervaren de begrippen met hun lichaam. -Rupslopen. De kinderen vormen een rups van een x-aantal kinderen en lopen door het speellokaal, klaslokaal of over het schoolplein. Het hoofd van de rups vertelt wat er moet worden gedaan. Meetkundige begrippen betrekken in de omschrijving, bijvoorbeeld over de kast, door de hoepel, etc.	-Speellokaal, klaslokaal of schoolplein -Objecten in de ruimte -Kaartjes kleuter-universiteit
Uitvoering	-In tweetallen elkaar door de speelzaal/lokaal of over het schoolplein leiden. Het ene kind is geblinddoekt en volgt de aanwijzingen van zijn maatje op.	-Speellokaal, klaslokaal of schoolplein
De speelhoek Begeleiden van het spontane spel!	-De kinderen bouwen een parcours. Het ene kind speelt het dier en het andere kind vertelt hoe het dier over het parcours moet lopen (gebruikt begrippen meetkunde). -*&***Dit spel begeleiden middels verkennen, verbinden, verrijken. -OF het bouwen van labyrint met blokken of Duplo met een omschrijving.	-In de de bouwhoek -Blokken -Materialen -Dieren

*De leerkrachten hebben tijdens de startbijeenkomst literatuur over verkennen/verbinden/verrijken gekregen. Deze literatuur is de basis. Verder hebben de leerkrachten een observatieformulier gekregen, middels dit formulier hebben de leerkrachten een idee kunnen krijgen hoe verkennen/verbinden/verrijken aangevlogen kan worden binnen het spontane spel.

**Tijdens de tussenevaluatie worden ervaringen over het toepassen van verkennen/verbinden/verrijken gedeeld. Het delen van ervaringen, uitwisselen van tips en het van elkaar leren omtrent deze aanpak is het hoofdthema van de evaluatiemomenten.

Activiteit 2

Doel: 2.1.7. Kinderen in mijn stamgroep kunnen een eenvoudige plattegrond maken en lezen (Bakker, Bouwman, Kaskens, & Noteboom, 2011).		
Naam activiteit: Schoolplein schatten		
Uitleg activiteit	Bijzonderheden	Materiaal
Vorbereiding	-Met de kinderen over het schoolplein lopen en oriënteren op het plein. -Met de kinderen ontdekken uit welke onderdelen het schoolplein bestaat. -Start bij voor het klaslokaal en loop nu eens naar de schommelmand; wat kom je tegen? Of start voor het klaslokaal en loop eens naar het voetbalveld via de zandbak; wat kom je tegen onderweg?	-Schoolplein
Uitvoering	-In tweetallen een plattegrond van het plein gaan maken. (Begeleiden waar nodig) -Wanneer alle tweetallen een plattegrond hebben gemaakt, wordt hij meegenomen naar de klas. -De plattegronden liggen in het midden van de kring en worden besproken; verschillen en overeenkomsten, bijzonderheden, Waar heb je wat getekend. -De kinderen krijgen allemaal hun eigen plattegrond en een poppetje. Er wordt een route gezegd, bijvoorbeeld loop eens van de zandbak naar het voetbalveld. De kinderen lopen met het poppetje de route over hun kaart. Welke routes zijn er gelopen, wat kwam je tegen, etc.	-A3 papier voor elk tweetal -Potloden -Voor elk een poppetje
De speelhoek Begeleiden van het spontane spel!	-De kinderen tekenen een plattegrond vanuit de klas; ze kijken naar buiten en maken een plattegrond. -Op de plattegrond geven ze aan waar de schat ligt zodat anderen die schat kunnen zoeken. -*&*&Dit spel begeleiden middels verkennen, verbinden, verrijken.	-Papieren -Potloden- - Spelend-rekenen-hoek

*De leerkrachten hebben tijdens de startbijeenkomst literatuur over verkennen/verbinden/verrijken gekregen. Deze literatuur is de basis. Verder hebben de leerkrachten een observatieformulier gekregen, middels dit formulier hebben de leerkrachten een idee kunnen krijgen hoe verkennen/verbinden/verrijken aangevlogen kan worden binnen het spontane spel.

**Tijdens de tussenevaluatie worden ervaringen over het toepassen van verkennen/verbinden/verrijken gedeeld. Het delen van ervaringen, uitwisselen van tips en het van elkaar leren omtrent deze aanpak is het hoofdthema van de evaluatiemomenten.

Spelactiviteiten voor het spontane spel

Deze activiteiten hoeven alleen plaats te vinden in de spelend-rekenen-hoek. Mocht dit nou niet opgepakt worden door de kinderen, dan kunnen de materialen geïntroduceerd worden met een begeleid spel. In Principe hoeven alleen de activiteiten van *De speelhoek* te worden gevolgd.

Doel: 2.3.1. Kinderen in mijn stamgroep kunnen eenvoudige opdrachten uitvoeren met spiegel en hierover redeneren (Bakker, Bouwman, Kaskens, & Noteboom, 2011).		
Naam activiteit: De andere helft		Tijd:
Uitleg activiteit	Bijzonderheden	Materiaal
Vorbereiding	-De kinderen verkennen het lokaal met spiegeltjes en experimenteren. -Gesprek over de ontdekkingen die de kinderen hebben gedaan met hun spiegeltje.	-Kleine spiegeltjes
Uitvoering	-Teken het spiegelbeeld van een voorwerp na. -Kinderen spiegelen elkaar in tweetallen.	-Spiegeltjes -Papier -Potloden -Voorwerpen
De speelhoek Begeleiden van het spontane spel!	-Spiegeltjes in de spelend-rekenen-hoek neerleggen en afwachten wat het spontane spel met de spiegeltjes wordt. Wellicht vaker introduceren in de kring zodat kinderen de mogelijkheden van de spiegels leren kennen. -Wellicht de hierboven omschreven activiteiten gebruiken als activiteit om de spiegels te introduceren. -Dit spel begeleiden middels verkennen, verbinden, verrijken.	-Spiegeltjes

Doel: 2.3.3. Kinderen in mijn stamgroep herkennen meetkundige patronen, regelmaat en symmetrie en kunnen deze voortzetten (Bakker, Bouwman, Kaskens, & Noteboom, 2011).		
Naam activiteit:		Tijd:
Uitleg activiteit	Bijzonderheden	Materiaal
Vorbereiding	-Patronen maken met de kinderen zelf: jongen, meisje, jongen, meisje. Of schoenen aan, schoenen aan, schoenen uit, schoenen aan, schoenen aan, etc.	-Kinderen
Uitvoering	-Patronen maken met voorwerpen of dieren. -Patronen maken met meetkundig materiaal, zoals: mozaïek, kralen, figuren, kleuren, etc. -Mozaïeken met spiegels waardoor symmetrie zichtbaar wordt.	-Voorwerpen -Meetkundig materiaal -Mozaïek -Spiegels
De speelhoek Begeleiden van het spontane spel!	-Mozaïeken met spiegels waardoor symmetrie zichtbaar wordt. -Creëren dat spel met kralen of mozaïek mogelijk is. -Dit spel begeleiden middels verkennen, verbinden, verrijken.	-Lichtbak -Mozaïek -Kralen

Bijlage 13: Monitoren van het ontwerp

Voor de leerkrachten:

Onderdeel	Eigen reflectie	Score*		
		1	2	3
Begeleid spel (activiteit 1)	• •			
Begeleid spel (activiteit 2)	• •			
Spontaan spel (moment 1)	• •			
Spontaan spel (moment 2)	• •			
Spontaan spel (moment 3)	• •			
Spontaan spel (moment 4)	• •			
Gebruik van de spelend- rekenen-hoek	• •			

*Geef een score voor de mate waarin het onderdeel passend is in de huidige onderwijspraktijk.

De leerkrachten kunnen dit tabel voor hunzelf bijhouden. Hierin kan worden aangegeven hoe het betreffende onderdeel werk, wat aandachtspunten zijn of wat je eigen ervaringen zijn. Alle ingevulde punten worden meegenomen in de tussen- en eindevaluatie om het implementatiedoel en de goede werking in de praktijk te waarborgen.

Voor de leerkrachtbijeenkomsten:

Onderdeel	Eigen reflectie	Score*		
		1	2	3
Startbijeenkomst	• •			
Tussenevaluatie	• •			
Eindevaluatie	• •			

Bijlage 13: Begin- en eindmeting

Verkennen

Verkennen inzichtelijk maken		
Verkennen op onderdelen	Leerkrachtnotitie	Is verkenning op onderdeel aanwezig?
Materialen bij het spontane spel	- -	Ja/nee
Rollen van de kinderen bij het spontane spel	- -	Ja/nee
De handelingen van de kinderen binnen het spontane spel	- -	Ja/nee
Het samen spelen binnen het spontane spel	- -	Ja/nee
Inzicht in de persoonlijke inhoud voor de kinderen	- -	Ja/nee
Inzicht in de intenties van het spel	- -	Ja/nee

Het verkennen vult de leerkracht zelf in aan de hand van dit tabel. Wanneer het verkennen gedaan is en de tabel is ingevuld wordt de camera gestart en kan de leerkracht over gaan tot het verbinden en verrijken. Het beeldmateriaal wordt samen met de tabel geanalyseerd en gebruikt als onderzoeksresultaten.

Verbinden en verrijken

	Interventies	Aantal interventies per categorie
Verbinden	•	
Verrijken	•	