

# Wiskunde in spontaan spel realiseren

Een case study in dit artikel beschrijft kenmerken van het leren van een leerkracht in groep 1 en 2. We reconstrueren hoe dit leren zich ontwikkelt in een heterogene professionele leeromgeving (PLG) van pedagogisch medewerkers, leerkrachten groep 1-2 en onderzoekers, die gericht is op het stimuleren van de taal- en wiskundeontwikkeling van jonge kinderen in spontaan spel. De ontwikkeling van de leerkracht beschouwen we vanuit twee perspectieven.

**N**amelijk: (1) vanuit een empirisch onderbouwde globale fasering in de het doordenken en expliciteren van rekenen-wiskunde in activiteiten van jonge kinderen, en (2) vanuit verschillende leeruitkomsten van de leerkracht, zoals kennis en overtuigingen. We stellen vast dat, ingegeven door de uitwisseling in de PLG en nieuwe ervaringen in de praktijk, de leerkracht zich verder heeft geprofessionaliseerd in het stimuleren van wiskunde in het spontaan spel van jonge kinderen. Zij benut kansen hiertoe en reflecteert op beperkingen ervan.

## *Inleiding en achtergrond*

Onze contacten met pedagogisch medewerkers en leerkrachten leerden ons dat zij in het algemeen weten hoe zij spontaan spel van kinderen kunnen stimuleren, maar kiezen naar eigen zeggen bij rekenen-wiskunde toch vaak voor geïsoleerde activiteiten. Om hier meer zicht op te krijgen voerden we een peiling uit onder deze professionals waarmee dit beeld werd bevestigd. Pedagogisch medewerkers en leerkrachten, zo stelden we vast, hebben behoefte om de reken-wiskundige ontwikkeling van kinderen te stimuleren in spontaan spel. Vanuit die behoefte is een veldvraag geformuleerd die geleid heeft tot het project 'Rekenen op spel'<sup>1</sup>. Het aanbieden van geïsoleerde activiteiten komt voort uit de opdracht te werken aan te behalen doelen, zoals bijvoorbeeld beschreven door de SLO (2019).

In het project 'Rekenen op spel' is gekozen om deze veldvraag aan te pakken binnen de setting van een professionele leergemeenschap (PLG), bestaande uit onderzoekers die verbonden zijn aan een

Ronald Keijzer en  
Marjolijn Peltenburg  
Hogeschool iPabo en  
Marnix Academie

Keijzer, R. & Peltenburg,  
M. (2021). Wiskunde in  
spontaan spel realiseren.  
*Volgens Bartjens*  
– ontwikkeling en  
onderzoek, 40(4), 41-51

lerarenopleiding basisonderwijs, leerkrachten van groep 1 en 2 van de basisschool en pedagogisch medewerkers (pm'ers) die in de voorschool werken met peuters. Een dergelijke werkwijze kan effectief zijn in een onderwijscontext, als de PLG aan een drietal voorwaarden voldoet. Ten eerste moet er een heldere focus zijn die verbonden is met het leren van kinderen. Ten tweede moeten de deelnemers een gezamenlijk doel hebben. Ten derde is van belang dat er voldoende variëteit in de gemeenschap is om het gezamenlijke doel te bereiken. Het gaat bij dit laatste om verschillen in ervaring, kennis en achtergrond (Stoll, Bolam, McMahon, Wallace, & Thomas, 2006). Verder gaat het in een PLG om intensieve samenwerking, gericht op het verankeren van veranderingen in het dagelijkse handelen. Een dergelijke PLG werkt vanuit gezamenlijkheid, legt de basis voor permanentie en stelt reflectie centraal (Henrichs, Slot, & Leseman, 2016).

In het project is met PLG's gewerkt met leerkrachten en pm'ers van basisscholen en voorscholen in Amsterdam, Utrecht en Zaandam. Het werken binnen de PLG richtte zich op het stimuleren van spontaan spel, waarbij de professional vanuit het observeren van kinderen aansluit bij hun spel, om dit vervolgens eventueel te verrijken. Deze aanpak wordt ook wel aangeduid als 'de 3V's', namelijk 'verkennen', 'verbinden' en 'verrijken' (Damhuis, Van der Zalm, & Boland, 2016). Bij het 'verkennen' gaat het erom dat de professional nagaat waarop het spel van kinderen zich richt. Ook bij het 'verbinden', waarbij de professional mee gaat in het spel maar nog niets toevoegt aan het spel, en bij het 'verrijken', waarbij de professional wel iets aan het spel toevoegt, blijft de gerichtheid van het kind op het spel het uitgangspunt. Voor het leren van wiskunde is Freudenthal's idee van wiskunde als menselijke activiteit als uitgangspunt genomen (Gravemeijer & Terwel, 2000). Kinderen leren vanaf zeer jonge leeftijd hun wereld te mathematiseren. Dat impliceert dat ook van professionals verwacht mag worden dat zij op een dergelijke manier de wereld kunnen zien (Oonk, Van Zanten, & Keijzer, 2007). In het project 'Rekenen op spel' ging het om het verbinden van die mathematische blik op de wiskundige activiteiten met het spontane spel van jonge kinderen.

Binnen het project 'Rekenen op spel' werden twee aspecten in het kader van het stimuleren van wiskunde in spontaan spel beschouwd, namelijk het leren en ontwikkelen van de kinderen en dat van de professionals. In dit artikel richten we ons op het leren van professionals.

### **Onderzoeksvraag**

Dit onderzoek richt zich op het analyseren van het leren in een heterogene PLG die bestaat uit pm'ers, leerkrachten uit groep 1 en 2 en docent-onderzoekers. Het gaat daarbij om een PLG waarin deelnemers gericht werken aan de wiskundeontwikkeling van jonge kinderen in de context van spontaan spel. Voor dit artikel kiezen we het perspectief van een van de deelnemers aan de PLG, hier aangeduid als leerkracht Oumnia. We hebben haar ontwikkeling in de PLG in beeld gebracht. We beantwoorden daarbij de volgende onderzoeksvraag:

*Hoe kenmerkt zich het leren van een leerkracht in een heterogene PLG van pedagogisch medewerkers, leerkrachten groep 1-2 en docent-onderzoekers van een lerarenopleiding basisonderwijs, die gericht is op het stimuleren van de taal- en wiskundeontwikkeling van jonge kinderen in de context van spontaan spel?*

### **Methode**

#### **Case study**

In dit onderzoek gaat het om het reconstrueren van het leerproces van een leerkracht. Voor het samenhangend in beeld brengen van verschillende ontwikkelingsaspecten is een *case study* opgezet. We hebben gekozen voor een leerkracht die we hier aanduiden als Oumnia, omdat haar ontwikkeling typerend is voor wat we leerkrachten zagen doen in de PLG's: zij participeerde op constructieve wijze in de PLG, zij ging actief aan de slag met het aanbod uit de PLG in haar eigen groep en deelde ervaringen met de PLG. Daarnaast heeft zij alle zes PLG-bijeenkomsten bijgewoond en heeft daar voldoende van zich laten horen, zodat er voldoende data in de getranscribeerde videofragmenten waren om haar leerproces te reconstrueren. Deze selectiecriteria maakten dat de selectie van Oumnia pas na afronding van het traject kon plaatsvinden.

### **Data**

Om zicht te krijgen op Oumnia's leerproces heeft er een intakegesprek plaatsgevonden, zijn transcripten van video-opnamen van PLG-bijeenkomsten gebruikt en is er een afsluitend interview afgenomen. Van het intakegesprek is een audio-opname gemaakt, die is uitgewerkt tot verslag dat door Oumnia geaccordeerd is. Het intakegesprek richtte zich op Oumnia's onderwijservaringen in het algemeen en specifiek op haar ideeën over het stimuleren van rekenen-wiskunde in de context van spontaan spel. Van alle PLG-bijeenkomsten zijn video-opnamen gemaakt, die vervolgens zijn getranscribeerd. Voor Oumnia's gevalsbeschrijving zijn fragmenten geselecteerd in de transcripten, waarin Oumnia aan het woord is of waarin er gereageerd wordt op haar inbreng. Tot slot is na afronding van de laatste PLG-bijeenkomst een groepsinterview afgenomen, waarin de deelnemers gevraagd is hun ontwikkeling gedurende de PLG-bijeenkomsten te schetsen. Ook dit groepsinterview is vastgelegd op video en getranscribeerd.

### **Analysekader**

Voor de analyse van deze data is een analysekader opgesteld. Dit kader kent twee invalshoeken. De eerste daarvan is een hypothetisch leertraject (HLT) dat binnen het project is ontwikkeld door docent-onderzoekers voor de ontwikkeling van pedagogisch medewerkers en leerkrachten. Een dergelijk HLT beschrijft de veronderstelde ontwikkeling van de lerende in de vormgeving van het onderwijs (Simon, 1995). Daarnaast nemen we in de analyse verschillende aspecten van het ontwikkelen van professionals mee, namelijk hun ontwikkeling met betrekking tot kennis, overtuiging, inrichten van de praktijk, voornemen voor het inrichten van de praktijk, en emotie (Bakkenes, Vermunt, & Wubbels, 2010).

In de PLG's kozen we ervoor op verschillende manieren aandacht te besteden aan verbindingen tussen de 3V's en wiskundeactiviteiten. De daarmee beoogde niveaus en niveauverhoging is daarop vastgelegd in het HLT. Dit HLT bestaat uit vier fasen:

HLT1: professionals verwijzen aanvankelijk intuïtief en impliciet naar wiskundige activiteiten van kinderen en gebruikte interactievormen,

HLT2: professionals benoemen vervolgens de eigen praktijk en reflecteren daarop steeds meer in termen van wiskundige activiteiten en interactievormen,

HLT3: zij nemen dergelijke reflecties mee in het ontwikkelen van de eigen praktijk, en

HLT4: verantwoorden uiteindelijk wiskundige activiteiten en interactievormen in onderwijs-situaties, waarin de verantwoording in meer algemene zin geldig is.

Binnen het HLT wordt gekeken naar verschillende leeruitkomsten van professionals, waartoe activiteiten in de PLG kunnen leiden (Bakkenes, Vermunt, & Wubbels, 2010). Bij de leeruitkomsten gaat het om uitspraken van de professional over een vijftal ontwikkelingsaspecten:

- kennis, namelijk van wiskundige aspecten van de activiteit, bijvoorbeeld weten hoe een activiteit geduid kan worden in termen van de reken-wiskundedomeinen,
- overtuiging, namelijk over de wiskundige ontwikkeling van kinderen, bijvoorbeeld wat kinderen kunnen leren in spontaan spel en waarvoor gericht aanbod nodig is,
- inrichten van de praktijk, namelijk hoe de praktijk ingericht is of wordt met het oog op wiskundige activiteit, bijvoorbeeld waarom een specifiek materiaal is gekozen ten behoeve van het stimuleren van wiskundige activiteit,
- voornemen voor het inrichten van de praktijk, namelijk hoe de praktijk ingericht kan worden met het oog op wiskundige activiteit, bijvoorbeeld welke werkwijze gebruikt zou kunnen worden,
- emotie, namelijk de emotie die het bespreken van wiskundige activiteit oproept, bijvoorbeeld hoe leuk het is als kinderen ontwikkeling tonen in specifieke domeinen.

Alle bijeenkomsten van PLG's waaraan Oumnia deelnam zijn getranscribeerd. Het boven beschreven analysekader is toegepast op uitspraken van Oumnia, zoals vastgelegd in het transcript. Een uitspraak wordt hierbij opgevat als een of meer uitgesproken zinnen waarmee Oumnia iets inbrengt in het gesprek of de discussie. Onder uitspraken rekenen we ook uitingen waarbij Oumnia aangeeft ergens wel of niet mee in te stemmen.

► Afbeelding 1. Codeerschema ontwikkelingsfasen HLT 1-4 en leeruitkomsten

### Analyse

Iedere uitspraak is gecodeerd door deze te verbinden met een of meer fasen in het hypothetisch leertraject en met een of meer leeruitkomsten. Dit coderen is gedaan in drie rondes:

- Twee onderzoekers hebben de ontwikkeling van vier leraren gecodeerd in de eerste bijeenkomsten, met het oog op de keuze voor het subject voor de gevalsbeschrijving. In de bespreking van de codering is het toekennen van codes aangescherpt. Dit leidde tot overeenstemming over het toekennen van codes.
- Een codeur heeft vervolgens de rest van de transcripten gecodeerd.
- Deze codering van het gehele transcript is besproken met een tweede onderzoeker en aangepast als er verschil van mening was, totdat er overeenstemming is bereikt over alle toegekende codes.

|      | kennis | overtuiging | inrichting | voornemens | emotie |
|------|--------|-------------|------------|------------|--------|
| HLT1 |        |             |            |            |        |
| HLT2 |        |             |            |            |        |
| HLT3 |        |             |            |            |        |
| HLT4 |        |             |            |            |        |

Iedere gecodeerde uiting van Oumnia werd aldus in het codeerschema geplaatst (afbeelding 1). Bij de codering is telkens vastgelegd om welke uitspraken of uitingen van Oumnia het ging. Deze codering en uitspraken of uitingen zijn per PLG-bijeenkomst bij elkaar genomen en in verband gebracht met activiteiten die binnen de bijeenkomst zijn ondernomen. Het gaat hierbij om het op microniveau reconstrueren en coderen van relaties tussen inrichting van de PLG-bijeenkomst, discussies in de PLG en de ontwikkeling van leerkracht Oumnia. Bijvoorbeeld als de PLG-bijeenkomst gericht is op het verkennen van rekenen-wiskunde in spontaan spel, kan het gesprek gaan over hoe aspecten van het meten zichtbaar worden in het spelen met zand. Als Oumnia dit illustreert met een voorbeeld uit haar groep en vertelt hoe mooi ze het vindt als kinderen in de zandbak spontaan ontdekkingen doen, coderen we 'HLT2-kennis' en 'HLT2-emotie'. Op deze manier wordt het mogelijk om de ontwikkeling van Oumnia op de twee dimensies in het schema in afbeelding 1 zichtbaar te maken. Het brengt onder meer in beeld in hoeverre Oumnia's ontwikkeling overeenstemt met de fasen in het hypothetisch leertraject (HLT1-4). De analyse van het intakegesprek en het afsluitende interview wordt gebruikt om de ontwikkeling van Oumnia gedurende het werken in de PLG, aan te scherpen.

### Zes PLG-bijeenkomsten in vogelvlucht

Oumnia nam deel aan alle zes de PLG-bijeenkomsten. In elke bijeenkomst ging het om het beschouwen van activiteiten van kinderen vanuit de zgn. 3V's, 'verkennen', 'verbinden' en 'verrijken', en om het nagaan welke wiskunde er in de activiteit aan de orde is. In de eerste twee bijeenkomsten worden de 3V's en wiskundedoelen voor jonge kinderen besproken. In bijeenkomst 3 en 4 krijgen de deelnemers de kans in de vorm van een eigen 'beeldroman' ervaringen met wiskunde in hun groep te delen. Een dergelijke beeldroman bestaat uit enkele foto's uit de groep, die de professional voorziet van commentaar. Er is voor deze werkwijze gekozen, omdat het maken en bespreken van videobeelden vanwege privacyoverwegingen op de school niet mogelijk is. In de bijeenkomsten wordt gekeken om welke wiskunde het gaat in de beeldromans en hoe de professional kiest voor verkennen, verbinden en/of verrijken. De laatste twee bijeenkomsten stonden in het teken van doordenken van doelen. Kernvraag die hier naar voren kwam, was op welke wijze de door SLO geformuleerde doelen kunnen worden behaald door een adequate inrichting van de leeromgeving en binnen spontaan spel en het verrijken daarvan (SLO, 2019).

### Ontwikkeling Oumnia

#### Beginsituatie: intakegesprek

Oumnia heeft 25 kinderen in groep 1 (twee Turkse; alle andere zijn Marokkaans). Alle kinderen zijn tweetalig maar tussen hen zit een groot niveauverschil in de beheersing van het Nederlands. Er zijn kinderen die al goede zinnen maken en er zijn kinderen die in een-woordzinnen spreken. De school waar Oumnia werkt is geen buurtschool. De ouders kiezen voor Islamitisch onderwijs.

De taal- en rekenontwikkeling stimuleert zij in hoeken en tijdens gericht aanbod, dat ze typeert als lesjes. De lesjes komen vooral uit het VVE-programma Piramide. Ze hanteert de fasen uit Piramide: oriënteren, demonstreren, verbreden en verdiepen. Oumnia ziet de woorden die ze aanbiedt terug in het spel van de kinderen. Kinderen gaan die woorden dan spontaan gebruiken. In de rekenhoek liggen verschillende materialen, bijvoorbeeld een weegschaal en een getallenlijn. Piramide is de leidraad bij het maken van de keuze welke materialen gebruikt worden. Oumnia heeft ook een kistje gemaakt waarin materialen zitten die gesorteerd kunnen worden op kleur.

Oumnia wil kijken naar hoe zij verkent en verbindt maar wil vooral graag meer weten over het verrijken. Zij wil kansen benutten tijdens het vrij spelen. Een wens is om het aanbod niet kant en klaar aan te reiken, maar nog beter aan te sluiten bij wat de kinderen aandragen.

**Eerste PLG-bijeenkomst**

De eerste PLG-bijeenkomst staat in het teken van kennismaken met wiskunde in spontaan spel van kinderen. Centraal in de bijeenkomst staat een videofragment waarin een professional bij een kind in de zandbak zit en ze samen met de handen zand scheppen en dat tussen hun vingers weer uit hun handen laten glijden. De deelnemers in de PLG werd gevraagd te beschrijven hoe de professional handelt en ook welke wiskunde ze in het getoonde fragment zien. Na deze startactiviteit krijgen de deelnemers instructie rond de 3V's en maken zij kennis met de wiskundedoelen. Bij deze wiskundedoelen worden de zogenaamde inhoudskaarten met aanbodsdoelen van SLO gebruikt (SLO, 2019).

In deze bijeenkomst licht Oumnia de gekozen werkwijze in haar groep met de methode Piramide toe. Ze richt haar lokaal in op een nieuw thema en laat de kinderen spelen: 'Volgende week beginnen we met een nieuw thema, thema lente. Die eerste dag dat die kinderen dan spelen, dan kijk ik eigenlijk wat ze allemaal doen.' Ze heeft oog voor wat kinderen doen met wat zij heeft voorbereid: 'Ik had een keer bijvoorbeeld een meetlint opgehangen en de kinderen moesten ernaast staan en opmeten hoe lang ze waren. Er was een kind dat trok het lint eraf. Die wilde de kleren gaan opmeten, dat was echt zo mooi. Ik dacht eigenlijk dat ik er al iets van had gemaakt, van dit gaan we ermee doen. Maar de kinderen ontdekken er zelf ook allerlei dingen mee.' Dit enthousiasme over hoe de kinderen wiskunde ontdekken typeren we als 'emotie'. Die richt zich hier op intuïtief herkennen van de wiskunde. In schema (afbeelding 2) is deze ontwikkeling als gekleurde cel aangegeven: HLT1-emotie. Overigens zijn er ook momenten waar Oumnia kinderen vertelt hoe zij moeten handelen en grijpt dit aan als leermoment, bijvoorbeeld bij het opruimen. De kennismaking met wiskunde in het spontaan spel van kinderen in de eerste bijeenkomst zet Oumnia aan te reflecteren op het inrichten van haar praktijk en haar ideeën hierover te verwoorden. Dit is weergegeven in afbeelding 2. De gekleurde cel HLT2-inrichting markeert deze ontwikkeling (kort: HLT2-inrichting). Oumnia laat in beschrijvingen van haar praktijk impliciet zien dat ze kennis heeft van de 3V's en de wiskunde om die te verbinden met activiteiten in haar praktijk (afbeelding 2: HLT1-kennis). Zo herkent ze de wiskunde in het bouwen en vertelt dat ze dat observeert en mee gaat spelen als een kind trots vertelt dat hij een hele hoge toren gebouwd heeft: 'Hij kwam echt heel trots vertellen: "Juf, je moet echt komen kijken! Ik heb echt een hele hoge toren gebouwd!" En dan ging ie ernaast staan: "Kijk dan hoe hoog die is!" En dan zei ik zo van: "Uit hoeveel blokken bestaat ie dan?" Dan ging ie zo van: "Eén, twee, drie, vier, vijf, zes, zeven, acht, negen, tien. Het zijn er 100!"'

► Afbeelding 2. Ontwikkeling eerste PLG-bijeenkomst

|      | kennis | overtuiging | inrichting | voornemens | emotie |
|------|--------|-------------|------------|------------|--------|
| HLT1 |        |             |            |            |        |
| HLT2 |        |             |            |            |        |
| HLT3 |        |             |            |            |        |
| HLT4 |        |             |            |            |        |

**Tweede PLG-bijeenkomst**

Na afloop van de eerste bijeenkomst kregen de deelnemers de huiswerkopdracht om een foto mee te nemen van wiskunde van kinderen. In de tweede bijeenkomst worden de foto's bekeken en gekeken om welke domeinen het gaat. Naast deze foto-activiteit wordt er in deze

bijeenkomst teruggekomen op het ‘verkennen’ en ‘verbinden’ als onderdeel van de 3V’s. Oumnia vertelt tijdens deze bijeenkomst over de inrichting van haar meetonderwijs en laat zien dat ze nadenkt hoe ze doelen kan bereiken. Daarnaast herkent ze dat wiskunde overal is en dat deze wetenschap je helpt om dit in te zetten: ‘Als je hebt ontdekt dat je het overal hebt en dat je dat dan tijdens spelsituaties bewust in kan zetten dan heb je een win-win situatie.’ Deze uitspraken verwijzen naar zowel fase 2 als fase 3 uit het HLT, omdat ze gaan over reflecties met betrekking tot rekenen-wiskunde in de eigen praktijk, respectievelijk het benutten van deze reflecties in het verder ontwikkelen van de eigen praktijk (afbeelding 3: HLT2-inrichting; HLT3-inrichting). We beschouwen dit (prille) inzicht van Oumnia als aanwijzing voor het loskomen van het denken in geïsoleerde reken-wiskundeactiviteiten.

Daarnaast laat Oumnia zien dat ze kennis heeft van meetkunde en welk spontaan spel met meetkunde te maken heeft: ‘(...) construeren met vrij constructiemateriaal en meetkundig constructiemateriaal.’ Ze weet daarnaast relaties tussen de 3V’s en wiskunde-inhouden ook te kunnen beschrijven op een meer generiek niveau, namelijk door de dag- en weekplanning met de kinderen te bespreken als een betekenisvolle eenvoudige tabel (afbeelding 3: HLT 4-kennis).

Oumnia ziet kinderen wiskundige ontdekkingen doen, ze herkent dat dit een gevolg is van hoe ze haar praktijk inricht: ‘Hij ging dus eigenlijk met maten vergelijken terwijl ik niet eens een rekenkundige doel erbij had.’ Deze bewustwording leidt tot nieuwe ideeën voor de praktijk (afbeelding 3: HLT 3-voornemens). Oumnia vraagt zich hierbij af welke vragen je aan de kinderen in de groep stelt om ze verder te brengen.

► Afbeelding 3. Ontwikkeling tweede PLG-bijeenkomst

|      | kennis | overtuiging | inrichting | voornemens | emotie |
|------|--------|-------------|------------|------------|--------|
| HLT1 |        |             |            |            |        |
| HLT2 |        |             |            |            |        |
| HLT3 |        |             |            |            |        |
| HLT4 |        |             |            |            |        |

### Derde PLG-bijeenkomst

De derde PLG-bijeenkomst is de eerste PLG-bijeenkomst waarbij professionals gevraagd worden om een eigen beeldverhaal te delen met de andere deelnemers van de PLG. In deze bijeenkomst brengt een van de deelnemers een situatie in waarbij peuters ‘ijs’ kopen bij een ‘ijswinkel’ in de groep en een situatie waar kleuters een spoorbaan aan het bouwen zijn. In beide gevallen gaat de bespreking over de 3V’s en over wiskundedomeinen die in de situaties aan de orde zijn.

Oumnia blijkt in haar reflectie op wat een andere professional naar voren brengt in staat om de relatie tussen de 3V’s en wiskunde-inhouden te onderbouwen met generieke voorbeelden: ‘Het is op het moment waarop de kinderen ermee komen. Als zij het daarover hebben, ben je aan het verbinden. Maar als jij het bewust inzet, dan pas ga je naar verrijken.’ (afbeelding 4: HLT4-kennis). Overigens blijkt bij reflectie op haar eigen praktijk het onderscheid tussen verbinden en verrijken minder duidelijk: ‘Deze vragen stel ik vaak, ben ik nu aan het verrijken of ben ik eigenlijk nog aan het verbinden.’ Ze benadrukt dat deze reflecties haar wel bewust maken van hoe je naar kinderen kunt kijken.

Oumnia herkent in de geschetste praktijk waarin peuters in de rij staan voor een ijswinkeltje in de groep, hoe kinderen bezig kunnen zijn met getallen en bewerkingen: ‘Maar dat ze ook kunnen zeggen van: “Hé, ik zie twee,” dat je de hoeveelheden gewoon herkent. En dan van: “Oh, wel twee ijsjes”. Dat ze dan zo op die manier tellen “Hoeveel ijsjes heb ik dan? Hoeveel wil ik er kopen?”’ In het verlengde van deze vaststelling reflecteert ze op haar eigen werkwijze: ‘Als ik mijn hoeken inricht, dat ik dan denk van: (...) ‘Welke doelen sluiten hierbij aan?’ Maar op het moment dat de kinderen zelf spelen en werken, dan komt er vanzelf meer (...)’ Oumnia benoemt hier impliciet de wiskundige activiteit waartoe het inrichten van de hoeken leidt (afbeelding 4: HLT1-inrichting).

► Afbeelding 4. Ontwikkeling derde PLG-bijeenkomst

|      | kennis | overtuiging | inrichting | voornemens | emotie |
|------|--------|-------------|------------|------------|--------|
| HLT1 |        |             |            |            |        |
| HLT2 |        |             |            |            |        |
| HLT3 |        |             |            |            |        |
| HLT4 |        |             |            |            |        |

#### Vierde PLG-bijeenkomst

Tijdens de vierde PLG-bijeenkomst presenteert Oumnia haar eigen beeldroman. Daarin gaat het om het bouwen van een vuurtoren van lego. Ook in de bespreking tijdens deze PLG-bijeenkomst gaan professionals in de PLG na om welke wiskunde het gaat in de situatie die wordt beschreven in de beeldroman en hoe de interactie tussen kinderen en leerkracht vorm krijgt. Bij de wiskunde gaat het daarbij niet alleen om het aanduiden van het domein, hetgeen tijdens de eerste bijeenkomsten voornamelijk gebeurde, maar om een preciezere beschrijving van de SLO-doelen die aan de orde zijn. Oumnia neemt nadrukkelijk aan de gesprekken deel. Ze benoemt doelen, zoals die rond het gebruiken van informele meetinstrumenten, bijvoorbeeld een voetstap. In deze discussie over doelen brengt ze haar overtuiging in dat voor verschillende doelen geldt dat de professional de handeling voor moet doen om het de kinderen te leren (afbeelding 5: HLT3-overtuiging)

Oumnia licht toe hoe ze te werk ging in de situatie rond de vuurtoren die ze presenteert: '(...) in het begin kwam ik ook gewoon erbij zitten, van: "Nou, juffrouw kijk, wij zijn een vuurtoren aan het bouwen." Maar hij viel steeds om en elke keer weer en ik ging gewoon erbij zitten. (...) Dus ik zei: "Nou, jongens, hoe kunnen we ervoor zorgen dat hij niet meer omvalt, want ik zie dat ie steeds omvalt!" (...) En toen zei een kind (...): "Juf, misschien hebben we plakband nodig!"' Ze voorziet de kinderen vervolgens van plakband, waarna Oumnia hen laat ontdekken dat het bouwen met lego niet lukt als de stenen aan elkaar geplakt zijn. Oumnia toont zo dat haar overweging vooraf gevolgen heeft voor de inrichting van de leeromgeving en hoe ze daarin mee gaat in het denken van de kinderen. Ze laat de kinderen het probleem zelf oplossen en vertelt hoe nieuwsgierig ze is naar de oplossing die ze zullen vinden. We zien dit als aanwijzing voor hoe Oumnia eigen inzichten consequenties hebben voor de inrichting van haar eigen praktijk en haar interactie met kinderen (afbeelding 5: HLT3-inrichting). Overigens betoogt Oumnia dat ze kan genieten van kinderen die - zoals in dit voorbeeld - zelf op zoek zijn naar oplossingen en hoe ze de kinderen vrij laat om hun vuurtoren eerst te tekenen en vervolgens te bouwen. Ze toont daarmee enerzijds hoe haar overweging vooraf leidt tot nieuwsgierigheid achteraf, maar ook hoe ze de ervaring op een generiekere manier doordenkt en nagaat hoe de ervaringen passen bij de gekozen inrichting van de speelleeromgeving. Oumnia raakt steeds meer overtuigd van de kracht van open, stimulerende vragen door nieuwe ervaringen in haar eigen praktijk en geeft aan van deze nieuwe ervaringen te genieten (afbeelding 5: HLT 3-emotie; HLT4-inrichting). Afbeelding 5 geeft een globaal overzicht van de ontwikkeling van Oumnia.

► Afbeelding 5. Ontwikkeling vierde PLG-bijeenkomst

|      | kennis | overtuiging | inrichting | voornemens | emotie |
|------|--------|-------------|------------|------------|--------|
| HLT1 |        |             |            |            |        |
| HLT2 |        |             |            |            |        |
| HLT3 |        |             |            |            |        |
| HLT4 |        |             |            |            |        |

#### Vijfde PLG-bijeenkomst

In de vijfde PLG-bijeenkomst staan de inhoudskaarten van SLO centraal (SLO, 2019). De doelen op de posters worden nagegaan en geordend onder de labels 'makkelijk te behalen binnen spontaan spel', 'moeilijk te behalen,' en 'niet realiseerbaar in spontaan spel'. De doelen die door de SLO zijn geformuleerd zijn op strookjes gezet, zodat deelnemers aan de PLG de doelen kunnen neerleggen bij een van deze labels. De ordening die zo ontstaat wordt besproken. Oumnia vertelt in deze bespreking hoe zij betekenis geeft aan de geformuleerde doelen. Zo stelt



zij dat 'Onderzoeken en beschrijven van plaatsen van voorwerpen in de ruimte' onderdeel is van 'oriënteren in de ruimte'. Oumnia laat hier zien dat ze generieke kennis heeft van leerstofonderdelen (afbeelding 6: HLT4-kennis), maar ook dat het daar voor een deel gaat om een intuïtieve notie (afbeelding 6: HLT1-kennis). Bij een aanzienlijk aantal doelen verklaart ze hoe die passen bij hoe zij haar leeromgeving in het algemeen inricht (afbeelding 6: HLT2-inrichting). Ze weet daarbij algemene voorbeelden te geven bij doelen uit het domein meetkunde 'Bijvoorbeeld dat ze iets hebben gebouwd en dat ze een plattegrond ervan maken, maar dat ze het vanuit een bepaald standpunt ofzo doen of moeten bekijken.' En ook uit het domein verhoudingen 'Als ze een huisje bijvoorbeeld moeten gaan bouwen, maakt niet uit met wat, dat ze dan een voorwaarde hebben dat mensen uit het poppenhuis daarin passen.' (afbeelding 6: HLT4-inrichting). Het spreken over de doelen maakt dat Oumnia haar ideeën deelt over het niveau van kinderen: 'Ja vrouwen vinden kinderen ook super moeilijk. (...) Ik merk dat kinderen uit groep 1 en zelfs kinderen uit groep 2 vrouwen super moeilijk vinden.' Bij verschillende doelen geeft ze in het verlengde hiervan aan dat kinderen ervan leren als ze iets demonstreren: 'Dus als je dingen gewoon voordoet dan doen ze het daarna gelijk zelf.' en 'Bij omgaan met ruimtelijke begrippen, vind ik echt wel dat je 't wel eerst voor moet doen. Als 't gaat om begrippen, dan hebben ze dat echt wel nodig.' Oumnia verwoordt dit op andere momenten als 'een zetje geven' (afbeelding 6: HLT4-overtuiging).

Bovendien roept het verkennen van de doelen bij Oumnia de vraag op of ze alles wel aanbiedt en of dat misschien onbewust gebeurt. Dat dit laatste haar bezighoudt als spontaan spel de focus is, blijkt onder meer uit haar uitspraak: 'En als je gewoon een methode zou hebben voor rekenen, dan wordt echt benoemd dat je aan bepaalde doelen werkt.' Afbeelding 6 geeft een globaal overzicht van de ontwikkeling van Oumnia.

► Afbeelding 6. Ontwikkeling vijfde PLG-bijeenkomst

|      | kennis | overtuiging | inrichting | voornemens | emotie |
|------|--------|-------------|------------|------------|--------|
| HLT1 |        |             |            |            |        |
| HLT2 |        |             |            |            |        |
| HLT3 |        |             |            |            |        |
| HLT4 |        |             |            |            |        |

#### Zesde PLG-bijeenkomst

De zesde PLG-bijeenkomst is een korte bijeenkomst, omdat de helft van de bijeenkomst in het teken staat van een interview waarin de deelnemers terugblikken op hun ontwikkeling gedurende het jaar dat ze in de PLG aan de slag zijn geweest. In de bijeenkomst gaan deelnemers verder met doelen aan de slag. Daarbij is de aandacht gericht op de doelen voor meten en meetkunde. Oumnia verwoordt in deze bijeenkomst nogmaals hoe zij kinderen op grond van haar inschatting van de vaardigheid ondersteunt: 'Op het moment dat je het de kinderen zelfstandig laat doen, ervaren ze het vaak als moeilijk. Dan hebben ze je hulp echt nodig. Dat is ook zo als je het dan hebt aangeboden. Dat ze met de blokken iets kunnen bouwen, of dat ze zelf ook veel fantasie hebben dat doen ze altijd gewoon prima, met lego ook. Maar bepaalde dingen zoals bij geld, dat stapje is net iets te moeilijk voor ze om het zelf te kunnen doen.' Ze vertelt verder hoe de kinderen in haar groep redeneren en keuzes maken. Ze juicht hierin initiatief van de kinderen toe: 'Maar ze waren hier wel dat ze echt mee bezig: "Oké, we zijn eigenlijk op zoek naar iets wat lichter of zwaarder is"' Oumnia reflecteert op de inrichting van haar praktijk en ziet hierin wiskundige activiteit van kinderen (afbeelding 7: HLT2-inrichting). Ze maakt daarin verder de slag naar een algemene beschouwing over het inrichten van de praktijk (afbeelding 7: HLT4-inrichting).

► Afbeelding 7. Ontwikkeling zesde PLG-bijeenkomst

|      | kennis | overtuiging | inrichting | voornemens | emotie |
|------|--------|-------------|------------|------------|--------|
| HLT1 |        |             |            |            |        |
| HLT2 |        |             |            |            |        |
| HLT3 |        |             |            |            |        |
| HLT4 |        |             |            |            |        |



### **Afsluitend interview - belangrijkste ontwikkeling in retrospectief**

Voor Oumnia was een belangrijk vooraf aan de PLG-bijeenkomsten opgesteld persoonlijk, professioneel doel om te leren hoe ze spontaan spel van de kinderen uit haar groep kan verrijken. Ze ervoer een zekere handelingsverlegenheid: 'Dat ik heel vaak dacht: Oh hier kan ik wat mee, maar ik weet even niet welke vraag ik moet stellen.' Ook noemt ze in deze context de relatie met de 3V's: 'Want soms stel je wel vragen, maar onbewust, niet van 'oké aan welk doel werk ik op dit moment? Hoe kan ik hierin verrijken?' Oumnia geeft aan dat de specifieke aandacht voor reken-wiskundedoelen in de PLG-bijeenkomsten haar heeft geholpen om doelgerichter vragen in te brengen tijdens spel van kinderen. Met haar illustraties geeft Oumnia aan dat zij zich meer bewust is geworden van de 3V's in relatie tot reken-wiskunde-inhouden en -doelen in haar eigen praktijk en dat ze op grond van deze bewustwording accenten is gaan verleggen in die eigen praktijk. Een voorbeeld hiervan brengt zij in tijdens het interview, waarin ze aangeeft zich te laten leiden door het spel en niet door een specifiek gesteld doel: 'Want wat ik een keertje als voorbeeld had, was dat er een meisje met klei een vlinder had gemaakt. En ze had er twee fiches op en dan hier een rode en een gele en aan de andere kant ook rood en geel. En ik zei zo van "oh het is net een spiegel hè", dat ik benoemde van "hé ik zie hier twee rode fiches en hier twee gele fiches." Maar als je naar getalbegrip kijkt en het tellen, dat je zegt van "oh hoeveel rode fiches zijn er?"'

Oumnia geeft ook aan bewuster te zijn geworden van de wiskunde waarmee kinderen dagelijks spontaan te maken hebben en is nu beter dan voorheen in staat om tijdens deze situaties gericht hun ontwikkeling te stimuleren. Ze geeft aan dat dergelijke situaties zich in allerlei alledaagse activiteiten voordoen, zoals tijdens het opruimen. Ze legt dit uit aan de hand van een voorbeeld: 'Een keertje waren alle kleurpotloden, ik weet niet door welk kind, maar die had alles omgegooid. Dus ik vroeg aan een meisje "wil jij het even eerlijk verdelen?" En het waren zes bakken, had ze alle rode potloden in een bak, en allemaal groene potloden, ja ze ging ze op kleur sorteren. Dus ik zei: "Nee ik wil in elke bak een rode potlood en een..., dat ze dat dan deed."'

### **Discussie en conclusie**

We analyseerden de ontwikkeling van Oumnia om antwoord te geven op de vraag wat haar ontwikkeling kenmerkt in een PLG die gericht is op het stimuleren van de wiskundeontwikkeling van jonge kinderen in de context van spontaan spel. Een keerzijde van het beschrijven van deze ontwikkeling van slechts een leerkracht is dat de resultaten beperkt generaliseerbaar zijn. Ze gelden voor Oumnia en mogelijk ook voor de leerkrachten die net als zij actief in het traject participeerden en naar aanleiding van gesprekken in de PLG aan de slag gingen in het eigen onderwijs. De hypothese van dit ontwikkelingstraject was dat Oumnia aanvankelijke noties van vormen van wiskunde en interactievormen in het begeleiden van spel van kinderen zou leren expliciteren in de PLG-bijeenkomsten. Deze inzichten, zo was de verwachting, zou zij inzetten in haar praktijk, om in de reflectie daarop in de PLG te komen tot kennis van wiskunde en vormen van interactie in de context van spontaan spel in meer generieke contexten.

De ontwikkeling van Oumnia is grillig en afhankelijk van hoe gesprekken in de PLG zich, vaak min of meer toevallig, ontwikkelen. We kunnen vaststellen dat de ontwikkeling van Oumnia globaal gezien in lijn is met het vooraf geschetste hypothetisch leertraject. We zagen dat ze door de gesprekken in de PLG steeds meer ideeën rond wiskunde in spontaan spel ontwikkelde. In de voorbeelden die ze daarbij inbrengt, verwijst ze vaak afwisselend naar generieke voorbeelden over het ontwikkelen van kinderen in een bepaalde leeromgeving en naar concrete voorbeelden uit haar praktijk, wat typerend is voor de vierde fase in het hypothetisch leertraject, HLT4. Maar door haar ideeën over het stimuleren van wiskunde in spontaan spel te confronteren met doelen die zij met haar kleuters moet halen, expliciteert ze ook waar zij grenzen ziet aan het stimuleren van wiskundig handelen in spontaan spel. Ze verdedigt in die situatie de noodzaak van het aanbieden van specifieke vaardigheden. Ze doet dat in de overtuiging dat de kinderen wat zij aanbiedt spontaan gaan gebruiken. In haar reflectie op de PLG-bijeenkomsten spreekt zij met waardering over wat het gezamenlijk leren in een heterogene samenstelling haar heeft gebracht. Zij benoemt expliciet het meer doelgericht en bewuste karakter van haar handelen tijdens spel in haar kleutergroep.

### **Aanbevelingen voor de praktijk**

De gevalsbeschrijving van Oumnia toont de kracht van een zoektocht in een PLG met experts en professionals naar het stimuleren van wiskunde in de context van spontaan spel. Professionals

worden zich in een dergelijk traject bewust van de wiskunde en hoe die tijdens spel te verbinden met vormen van interactie. Een aanbeveling voor de praktijk is om dergelijke trajecten uit te voeren, waar professionals en experts met elkaar het gesprek aangaan in een PLG.

Oumnia liet zien dat zij aanloopt tegen grenzen van wiskunde stimuleren in spontaan spel. Dergelijke grenzen zijn er ongetwijfeld, maar het is de moeite waard om met elkaar dergelijke grenzen te verkennen, waarbij de inrichting van de leeromgeving het uitgangspunt kan zijn. De professional vult hierin iets aan en verkent met het kind wat het met dat nieuwe aanbod in de leeromgeving kan doen. Dit perspectief biedt het kind vervolgens de ruimte om verder in het spel te gaan of (nog) niet.

De doelen waarop Oumnia zich baseert, zijn de doelen zoals geformuleerd door de SLO. Het gegeven dat het hier om aanbodsdoelen gaat, stimuleert om deze doelen geïsoleerd aan te bieden in activiteiten. Oumnia doet dit, maar overdenkt hoe het kind uiteindelijk eigenaar wordt van de achterliggende wiskundige activiteit. Het herformuleren van doelen in termen van conceptuele doelen kan hierbij helpen. Bij conceptuele doelen gaat het om de wiskundige essentie die kinderen als inzicht moeten verwerven (Oonk, et al., 2015; Li & Schoenfeld, 2019). Een formulering van een dergelijk doel heeft bijvoorbeeld de vorm 'Kinderen exploreren ...' (Keijzer, Van Schaik, & Boland, in voorbereiding). Een dergelijke formulering helpt om naar het kind en de ontwikkeling ervan te kijken (KPZ, 2020). Het helpt ook om na te gaan hoe de leeromgeving de bedoelde nieuwsgierigheid prikkelt.

Al de zaken die hiervoor zijn genoemd passen bij het verder verkennen van wiskunde in de context van spontaan spel. Het zou goed zijn als leerkrachten deze verkenning aangaan, en zich globaal kunnen ontwikkelen zoals geschetst in het hypothetisch leertraject dat is beschreven in dit artikel. Gesprekken in school kunnen aan zo'n ontwikkeling bijdragen, bij voorkeur in een situatie waarbij leerkrachten samenwerken in een PLG. Dergelijke gesprekken zouden ook buiten de PGL moeten kunnen doorlopen, zodat er sprake is van permanentie (Henrichs, Slot, & Leseman, 2016). Op de website van 'Rekenen op spel' krijgen professionals daarvoor voeding in de vorm van de bijdragen van experts, zodat ze niet alleen hoeven kijken naar hun eigen praktijk, maar deze ook kunnen spiegelen aan die van anderen en aan de handvatten die experts aanreiken.

#### Noot

<sup>1</sup> Medegefinancierd door RAAK-publiek (projectnummer: RAAK.PUB04.040)

#### Literatuur

- Bakkenes, I., Vermunt, J. D., & Wubbels, T. (2010). Teacher learning in the context of educational innovation: Learning activities and learning outcomes of experienced teachers. *Learning and Instruction*, 20, 533-548.
- Damhuis, R., Van der Zalm, E., & Boland, A. (2016). Taalengesprekken tijdens spel, wees speelmaatje. *HJK*, 44(4), 17-19.
- Gravemeijer, K. P. E., & Terwel, J. (2000). Hans Freudenthal: a mathematician on didactics and curriculum theory. *Journal for Curriculum studies*, 32(6), 777-796.
- Henrichs, L. F., Slot, P. L., & Leseman, P. P. (2016). *Professionalisering in voorschoolse voorzieningen. Een literatuurstudie naar aangetoonde effectiviteit*. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Keijzer, R., Van Schaik, M., & Boland, A. (in voorbereiding). Conceptuele reken-wiskundedoelen voor jonge kinderen.
- KPZ. (2020, maart 27). *Kijken naar kinderen*. Opgehaald van KPZ: <https://www.kpz.nl/kijken-naar-kinderen/>.
- Li, Y., & Schoenfeld, A. H. (2019). Problematizing teaching and learning mathematics as "given" in STEM education. *International Journal of STEM Education*, 6(44). doi:10.1186/s40594-019-0197-9
- Oonk, W., Keijzer, R., Lit, S. A., Barth, F., Den Engelsens, M. L., & Van Waveren-Hogervorst, C. (2015). *Rekenen - wiskunde in de praktijk: Kerninzichten* (2e ed.). Groningen: Noordhoff uitgevers.
- Oonk, W., Van Zanten, M. A., & Keijzer, R. (2007). Gecijferdheid, vier eeuwen ontwikkeling. *Reken-wiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk*, 26(3), 3-18.
- Simon, M. A. (1995). Reconstructing Mathematics Pedagogy from a Constructivist Perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(2), 114-145.
- SLO. (2019, december). *Rekenen-wiskunde - jonge kind (fase 1)*. Opgeroepen op juli 16, 2019, van Rekenen met jonge kinderen: <https://slo.nl/publish/pages/4798/inhoudskaart-po-rekenen-wiskunde-fase112-2019.pdf>
- Stoll, L., Bolam, R., McMahon, A., Wallace, M., & Thomas, S. (2006). Professional learning communities: a review of the literature. *Journal of Educational Change*, 7, 221-258.

*A case study in this paper describes characteristics of a Kindergarten teacher's learning. We reconstruct how this learning develops in a heterogeneous professional learning community (PLC) consisting of primary- and preschool teachers and researchers, aimed at stimulating young children's language and mathematics development in spontaneous play. The teacher's development is viewed from two perspectives. The first perspective is considering children's learning from an empirical global staging about children's learning in mathematics. The second perspective is formed by learning outcomes, such as knowledge and ideas. We establish that the teacher, stimulated by discussions in the PLC and new experiences in teaching practice, did develop in stimulating mathematics in children's spontaneous play. She uses opportunities and reflects on limitations hereof.*