

# Juf, deze puzzel is een verhaaltje!

## Denkprocessen versterken

### met gerichte ontwikkelingsmaterialen

Aafke Bouwman & Annemarieke Kool, CPS Onderwijsontwikkeling en advies

## Inleiding

Gerichte ontwikkelingsmaterialen zijn van alle tijden en in iedere kleutergroep te vinden. Ze zijn bedoeld om een of meerdere ontwikkelingsgebieden te stimuleren. Kinderen vinden ze vaak saai, omdat deze materialen weinig uitdagen tot denken en redeneren. Het gebruik van apps maakt deze materialen een stuk aantrekkelijker, maar dragen apps bij aan het verinnerlijken van getalbegrip en creatief denken binnen het rekenen-wiskunde als een aspect van de 21e eeuwse vaardigheden? In dit hoofdstuk krijgt u mogelijkheden aangereikt, hoe kleuters uitgedaagd kunnen worden om met gerichte ontwikkelingsmaterialen aan de slag te gaan.

## Voorbeelden uit de praktijk

### Voorbeeld 1

Maartje gebruikt een *arbeid naar keuze* bord waarop kinderen twee per week verplicht kiezen uit de kast met gerichte ontwikkelingsmaterialen. Maartje: *Een grote groep kinderen pakt niet uit zichzelf ontwikkelingsmateriaal. Daarom moeten ze van mij met deze materialen werken, zodat ik kan zien wat ze al kunnen en weten. Ik controleer met het kind of de opdracht goed is gemaakt, voordat ze iets naar eigen keuze mogen doen. De meeste kinderen doen lang over de opdracht en ik moet in de buurt zijn, anders doen ze niets.*

### Voorbeeld 2

Kitty heeft een lotto klaargezet en nodigt Sjors en Wahid uit samen met haar op het puzzelkleed te gaan zitten. Ze heeft een telspel klaargezet. Kitty: *Op welke drie manieren kunnen jullie mij laten zien hoeveel euro's ik moet betalen voor mijn nieuwe voetbal? De voetbal kost vier euro.* Sjors zoekt het cijfer 3 en 1, Wahid zoekt een strook met vier stippen. Kitty: *Waarom heb je deze allemaal gepakt? Wat zou er gebeuren als de cijfers op zijn?* Sjors en Wahid overleggen en pakken andere stroken, stapeldopjes en stippenkaarten om de vier (euro) op verschillende manieren te leggen. Sjors haalt ook ander materiaal als kurken en puzzelstukken tevoorschijn.

## Functie van ontwikkelingsmaterialen

In kleutergroepen is het werken met zogenaamde ontwikkelingsmaterialen een onderdeel van het curriculum. Deze materialen zijn specifiek gemaakt om een of meerdere ontwikkelingsgebieden, zoals de waarneming of logisch denken te stimuleren. Het ontwikkelingsmateriaal is op grond van materiaalkenmerken ingedeeld in drie categorieën:

- **Ongevormde materialen** zoals zand, klei en water. Kinderen verkennen het materiaal en ontdekken zo de eigenschappen van het materiaal.
- **Vormgevende materialen** zoals mozaïek, blokken, kralenplanken en stokjes en ringen, maar ook papier en tekenmaterialen. Kinderen vervormen en bewerken het materiaal om een idee met behulp van het materiaal en bijbehorende technieken zichtbaar te maken. Nellesteijn & Jansen-Vos (2005) delen materialen als blokken en mozaïek in een aparte categorie in, namelijk constructie- en compositiemateriaal.
- **Gerichte ontwikkelingsmaterialen** zoals lotto's (kaarten op een rij leggen van klein naar groot), puzzels, werkbladen en materialen die de ontluikende geletterdheid en gecijferdheid stimuleren. Ze zijn doelgericht, omdat de opdracht en oplossing van het materiaal is ingebouwd. (Brouwers, 2010). Dat betekent dat het materiaal een eenduidige bedoeling heeft en niet naar eigen inzicht gebruikt worden. Gerichte ontwikkelingsmaterialen worden in de praktijk ook wel speelleermaterialen genoemd. Deze term is misleidend, omdat van kenmerken van spel (onder andere flexibiliteit, eigen regels en handelingen) geen sprake is. Wel wordt er volgens vaste stappen geleerd en dat draagt ook bij aan ontwikkeling. Daarom gebruiken wij de term gerichte ontwikkelingsmaterialen.

Fröbel (1782-1852) en later Montessori (1870-1952) introduceerden vormgevende en gerichte ontwikkelingsmaterialen ooit als functietraining van onder andere waarneming, logisch ordenen en ruimtelijk inzicht. De inhoud van het curriculum bestond destijds grotendeels uit het werken met deze materialen. Los van de didactische aanpak worden veel van deze materialen, zoals de blokken, vouwbladen, mozaïek, kleurenspoelen, schuurpapier en cijfers en geometrische figuren in het huidige rekenwiskunde onderwijs volop gebruikt. Met name gerichte ontwikkelingsmaterialen zijn in de loop van de jaren duurzamer en aantrekkelijker geworden door materiaal, vormgeving en kleurgebruik. Ook worden verschillende functies en ontwikkelingsgebieden gecombineerd, waardoor differentiatie mogelijk is. Interactie en samenspelen wordt gestimuleerd door gezelschapsspellen, waarmee een win en verlies element is toegevoegd.

## Functie in de 21<sup>e</sup> eeuw

Uit onze observaties blijkt dat de meeste kleuters graag werken met ongevormde ontwikkelingsmaterialen, omdat zij de handelingen en regels bepalen, hun fantasie kunnen gebruiken en het materiaal creatief inzetten ten behoeve van het spel wat ze spelen. Een deel van de kleuters werkt met vormgevende materialen zoals mozaïek, blokken en kralen werken, omdat ze daarmee patronen en figuren kunnen leggen en probleemoplossend denken wordt gestimuleerd. Een minderheid gaat graag met gerichte ontwikkelingsmaterialen aan de slag, omdat het doel, de oplossing en het eindresultaat vooraf duidelijk zijn.

Veel pedagogen stellen dat een kind zich ontwikkelt wanneer het actief en handelend bezig is. Dit gebeurt doordat het kind zelfstandig met het materiaal aan de slag kan,

en het materiaal bijdraagt aan het creatieve proces. De didactische aanpak bij gerichte ontwikkelingsmaterialen draagt niet bij aan creativiteit en probleemoplossend denken van kleuters, aspecten van het leren in de 21<sup>e</sup> eeuw. In de praktijk zien we dat de leerkracht de handelingen voordoet en het kind oefent door nadoen en uiteindelijk zelfstandig uitvoert.

We gaven al eerder aan dat kinderen ook leren van deze didactische aanpak, maar dat de betrokkenheid vaak laag is. Kinderen kiezen deze materialen alleen omdat het een verplicht onderdeel is van bijvoorbeeld een weektaak, kieskast of keuzebord. Overigens is de term *arbeid naar keuze* van Montessori niet toevallig gekoppeld aan werken met gerichte ontwikkelingsmaterialen: het is *werken* en geen spelen.

U kunt de betrokkenheid van de kinderen verhogen en creatief en probleemoplossend denken binnen de reken-wiskunde ontwikkeling stimuleren door gerichte ontwikkelingsmaterialen te koppelen aan denk stimulerende vragen.

## Denk stimulerende vragen

Denk stimulerende vragen zijn ontwikkeld door Marion Blank (1973, 2002) en zijn ondersteunend in het (creatieve) denkproces. Deze vragen kunnen het werken met ontwikkelingsmaterialen verrijken. Door het laten ervaren van de wereld om hen heen (*Hoe voelt klei, droog en nat papier? Hoe ziet zand eruit als ik er water bij doe?*) leren kinderen (reken)taal te geven aan hun ervaringen in het werken met ongevormde materialen. *Welke volgorde kies jij voor je kralenpatroon* en *Wat gebeurt er met de gele driehoek als ik deze omkeer?* zijn bijvoorbeeld vragen als met vormgevende ontwikkelingsmaterialen wordt gewerkt.

Door het stellen van passende vragen krijgt het kind de mogelijkheid om zijn gedachten hierover in (reken)woorden om te zetten. Blank onderscheidt vier niveaus van abstract taalgebruik; voor elk niveau zijn vragen geformuleerd (Tabel 1).

Hoewel Blank deze vragen heeft ontwikkeld voor kinderen met een taalachterstand, bieden ze - vanwege hun eenvoudige opbouw in vier niveaus - leerkrachten handvatten tijdens het werken met gerichte ontwikkelingsmaterialen binnen het domein ontluikende gecijferdheid. De focus ligt daarbij op interactie en het gebruik van reken taal. De afbeeldingen van bijvoorbeeld lotto's en puzzels zijn zowel realistisch als schematisch en kunnen gekoppeld worden aan levensechte ervaringen tijdens spel in de hoeken. Denk stimulerende vragen zijn daarbij een manier om:

- via de materialen rekentaal op gang te brengen en te stimuleren;
- verbindingen te leggen met ervaringen;
- schematische weergaven te maken van een ordening die tijdens het spel is ontstaan.

Tabel 1. Vraagniveaus van Marion Blank, samengesteld uit diverse bronnen (onder andere Van Bokkem en Van der Velden, 1994)

Van concreet: herhaling en minder variatie met hulp, begeleiding en voordoen, besloten en veilig		Naar abstract: meer variatie, zelfstandig, ruimte en vrijheid	
Niveau 1 (leeftijd 2-3) Kijk naar Benoemen	Niveau 2 (leeftijd 3-4) Praat over Delen van, categorieën, ordenen	Niveau 3 (leeftijd 4-5) Denk na Herordenen, voorspellen	Niveau 4 (5 jaar >) Redeneer over Problemen oplossen en beredeneren
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zoek hetzelfde plaatje</li> <li>• wat is dit?</li> <li>• wat zie je daar?</li> <li>• laat me...zien</li> <li>• is dit... of....</li> <li>• wie is dit?</li> <li>• wijs aan....</li> <li>• zeg eens..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zoek een plaatje dat../ waarop...</li> <li>• wat gebeurt er?</li> <li>• wie is dat? wanneer doe je / ga je...?</li> <li>• waar is de...?</li> <li>• waar is dit voor?</li> <li>• waarom zijn ze verschillend?</li> <li>• wat is nog meer...?</li> <li>• wat kunnen ze nog meer?</li> <li>• noem iets dat....</li> <li>• zoek iets dat.....</li> <li>• welke kleur / vorm heeft deze?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wat gebeurt er dan?</li> <li>• wat gaat er gebeuren?</li> <li>• hoe heeft hij...?</li> <li>• hoe zou hij het ook kunnen doen?</li> <li>• waarin lijken ze op elkaar?</li> <li>• welke vind jij het mooist?</li> <li>• vertel me, welke is niet...?</li> <li>• hoe voelt hij zich?</li> <li>• wat hebben ze gedaan?</li> <li>• waar zie je iets dat....net als....</li> <li>• welke volgorde zou jij...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wat gebeurt er als..?</li> <li>• waarom pak je die...?</li> <li>• waarom gebeurde dat?</li> <li>• wat kon hij doen?</li> <li>• wat zou je doen als....?</li> <li>• waarom is het gemaakt van...?</li> <li>• hoe weet je dat...?</li> <li>• waarom doet hij niet...?</li> <li>• waarom vind je die leuk?</li> <li>• als je... was wat zou jij dan doen?</li> <li>• wat kunnen we (niet) gebruiken om...</li> <li>• waarom kunnen we dat (niet) gebruiken om...</li> </ul>

## Terug naar onze praktijkvoorbeelden

Uit de aanpak van Kitty (voorbeeld 2) blijkt dat deze jongens door de gestelde vragen meer betrokken zijn geraakt bij het uitvoeren van de opdracht met ontwikkelingsmateriaal, gericht op tellen en hoeveelheden. Een lotto of puzzel krijgt meer betekenis als een kind een verbinding kan maken met afbeeldingen of vanuit een handelende situatie, zoals in spel. We geven nog enkele voorbeelden:

### Voorbeeld 3

Marlies speelt in de winkel en heeft als onderdeel van haar spel een rij gemaakt van grote naar kleine boodschappen. Marlies: *Ik doe eerst de grote dozen in de tas, want dat doet mama ook.* Leerkracht Monica biedt op een later moment vervolgens een lotto aan, waarop afbeeldingen gesorteerd moeten worden van groot naar klein. De boodschappen liggen ook op de tafel, zodat Marlies een verbinding kan maken met de boodschappen en de lottoafbeeldingen. De vraag uit niveau 3: *welke volgorde van de boodschappen kun je nog meer maken*, zorgt ervoor dat Marlies de lottoafbeeldingen van klein naar groot neer legt.

Monica vervolgt met: *Wat gebeurt er met de boodschappen als je de twee grootste dozen weghaalt* (niveau 4)? Marlies haalt vervolgens twee lotto kaarten met de grootste afbeeldingen erop weg en legt de kaarten onder de twee grootste dozen. *Nu zijn er van allebei drie: groot, beetje kleiner en klein.*

Marlies pakt zelf andere boodschappen en maakt een nieuwe sortering van groot naar klein bij de lotto kaarten.

#### Voorbeeld 4

Monica ondersteunt de ontwikkeling van chronologische volgorde (tijdsbesef) van Cees met behulp van een oorzaak-gevolg lotto. Cees kiest een set van drie kaarten. Hij kiest een set uit en vertelt zijn ervaring bij de afbeeldingen. Monica legt samen met hem de 3 kaarten in de juiste volgorde: *Kijk; nadat je een schop tegen de bal had gegeven, ging de bal door de voorruit van jullie huis. Daarna werd de ruit gemaakt. Dat zie je ook het laatste kaartje.*

Monica gebruikt de vraag uit niveau 3: *wat gebeurt er dan en daarna.* Deze vragen helpen Cees om rekentaal te gebruiken als *eerst, daarna, als laatste.* Cees: *Juf, deze puzzel is een verhaaltje!*

### Een app of materiaal of beide?

Apps maken deel uit van het hedendaagse curriculum. Er is inmiddels een enorme variëteit aan apps, waarin de handelingen die een kind met materialen als kaartjes, pionnen en puzzelstukken doet, zijn vervangen door schuifbewegingen. Veelal klinkt er een geluid of muziek als de opdracht goed is uitgevoerd en ziet het geheel er aantrekkelijk uit. Apps blijken uit onze observaties in eerste instantie de motivatie voor de keuze van gerichte materialen te versterken. Kinderen waarderen vooral de aantrekkelijke omgeving en het gebruiksgemak. De inhoud van de gerichte opdrachten wordt impliciet meegenomen, waardoor na verloop van tijd doelen gerealiseerd worden.

Een overweging van leerkrachten is dan ook het gebruik van apps in plaats van of naast materialen. Handelingen als het pakken en opruimen van de materialen zijn met het gebruik van apps niet nodig en dankzij het schuiven op het beeldscherm is het leggen en sorteren eenvoudig uit te voeren.

Onderzoek (Spitzer, 2014) geeft aan dat sensomotorische activiteiten (handelend bezig zijn) samenhangen met de ontwikkeling van rekenkundige vaardigheden op latere leeftijd. Getallen en begrippen worden door de hersenen op verschillende manieren verwerkt: via de motoriek door het gebruik van vingers en materialen, als onderdeel van een reeks of ordening en als woorden in het taalcentrum van de hersenen. Getalbegrip alleen via apps leren, draagt onvoldoende bij aan ruimtelijke inzicht, reken en wiskundige problemen. Handelen is de manier voor kleuters om eigenschappen en begrippen al doende te leren. Interactie is cruciaal om denken en redeneren te versterken en de ontwikkeling te monitoren.

Het inzetten van apps kan in onze optiek dan ook het gebruik van materialen niet vervangen. Apps kunnen wel ondersteunend worden gebruikt. Juist de begeleidende leerkracht, die vragen stelt waardoor het denken en redeneren over rekenkundige aspecten wordt gestimuleerd is de sleutel om de betrokkenheid in het werken met gerichte ontwikkelingsmaterialen te stimuleren.

### Tips om meer betrokkenheid van kinderen met gerichte ontwikkelingsmaterialen te halen

- Bekijk welke vragen uit de niveaus aanzetten tot handelen en welke vervolgvragen het handelen verder stimuleren.
- Bekijk welke vragen aanzetten om specifieke rekenaspecten te ontwikkelen.
- Zoek gerichte ontwikkelingsmaterialen die elkaar kunnen aanvullen en complexer maken.
- Laat kinderen samen met het materiaal werken om interactie te bevorderen.
- Verbind spel en ontwikkelingsmaterialen waar dat kan.
- Laat kinderen eerst het materiaal en mogelijkheden ervaren, voordat ook apps worden ingezet.
- Stel ook vragen bij het gebruik van apps.

### Literatuur

- Blank, M. (1973). *Teaching and learning in the preschool: A dialogue approach*. Columbus, OH: Merrill.
- Blank, M. (2002). Classroom discourse: A key to literacy. In: K. Butler & E. Silliman (Eds.), *Speaking, reading en writing in children with learning disabilities: New paradigms in research and practice* (pp. 151-173). Mahwah, NJ: Erlbaum
- Bokkem, van, M. & Velden, van der, I.M. (1994). *DGM in de praktijk: een handboek bij de denkstimulerende gespreksmethodiek van Marion Blank*. Rotterdam: Partners Training & Innovatie.
- Bottger, S. Langbein, J & Memelink, D. (2016) *Materialen doen ertoe!* Esstede, Heeswijk-Dinther.
- Brouwers, H. (2010) *Kiezen voor het jonge kind*. Coutinho, Bussum.
- Nellesteijn, B. & Jansen-Vos, F. (2005) *Het materialenboek. Een rijke leeromgeving in de onderbouw*. Van Gorkum, Assen.
- Spitzer, M. (2014). *Digitale dementie. Hoe wij ons verstand kapot maken*. Uitgeverij Atlas Contact

Bouwman, A. & Kool, A. (2017). Juf, deze puzzel is een verhaaltje! Denkprocessen versterken met gerichte ontwikkelingsmaterialen. In: M. van Zanten (red.). *Rekenen-wiskunde in de 21<sup>e</sup> eeuw. Ideeën en achtergronden voor primair onderwijs* (pp. 65-70). Utrecht / Enschede: Panama, Universiteit Utrecht / NVORWO / SLO.