

## University of Groningen

### De ontwikkeling van talenten van jonge kinderen op het gebied van wetenschap en techniek van Dijk, Marijn; Steenbeek, Henderien

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*  
2018

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

van Dijk, M., & Steenbeek, H. (2018). *De ontwikkeling van talenten van jonge kinderen op het gebied van wetenschap en techniek*. Bureau Kwaliteit Kinderopvang (BKK).

**Copyright**

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

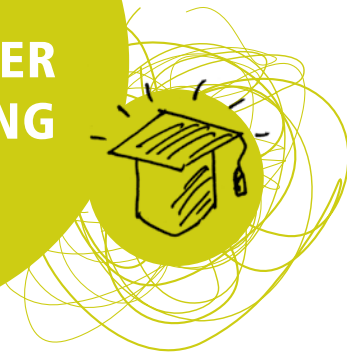
The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

**Take-down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

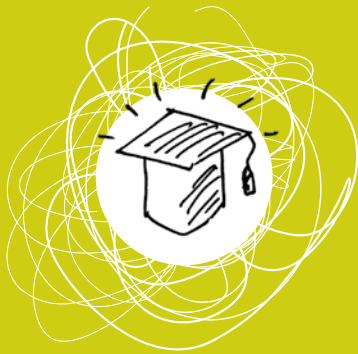
*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

**KENNISDOSSIER  
KINDEROPVANG  
BKK**



# **De ontwikkeling van talenten van jonge kinderen op het gebied van wetenschap en techniek**

Auteurs: Marijn van Dijk & Henderien Steenbeek



## Kennisdossier kinderopvang BKK

De kinderopvang ontwikkelt zich wereldwijd snel als een professionele pedagogische dienstverlening aan kinderen, meestal tussen de nul en zes jaar. In Nederland maar zeker ook internationaal groeit de kennis over wat goede kinderopvang is en welke effecten die (mogelijk) heeft. BKK wil aanbieders van kinderopvang en haar individuele medewerkers informeren over deze ontwikkelingen, over deze kennis. BKK brengt daartoe een serie uitgaven uit, genoemd 'kennisdossier kinderopvang BKK'.

Dit dossier dient als een interessante 'bloemlezing' voor het veld en geeft belangstellenden op het gebied van kinderopvang inzicht in recente ontwikkelingen en bevindingen op het gebied van kwaliteitsaspecten van kinderopvang. Kinderopvang is het verzamelbegrip voor de verschillende vormen van kinderopvang die we in Nederland kennen, namelijk kinderdagverblijven voor kinderen van nul tot en met vier jaar, gastouderopvang voor kinderen tot en met twaalf jaar, peutersgroepen (zoals VVE-groepen of peuterspeelzalen) en de buitenschoolse opvang voor vier- tot en met twaalfjarigen. Thema's die aan de orde kunnen komen zijn kwaliteitskaders en kwaliteitsbeleid internationaal en beschikbare goede meetinstrumenten om de kwaliteit te meten.

### **DE ONTWIKKELING VAN TALENTEN VAN JONGE KINDEREN OP HET GEBIED VAN WETENSCHAP EN TECHNIEK**

Jonge kinderen groeien op in een wereld die vol zit met wetenschap en techniek. Activiteiten in de kinderopvang kunnen hierbij goed aansluiten en het speelse karakter ervan uitbuiten. In dit katern worden de belangrijkste aspecten van het talentvolle gedrag van jonge kinderen voor wetenschap en techniek beschreven, namelijk het verbaal redeneren, het taalgebruik, en de exploratie van materiaal. We benadrukken hierbij het belang van het interactieve karakter van wetenschap en techniek en de rol die de pedagogisch medewerker kan vervullen bij het verwerven van kennis en inzichten. Marijn van Dijk en Henderien Steenbeek van de afdeling Ontwikkelingspsychologie van de Rijksuniversiteit Groningen laten met voorbeelden uit recent onderzoek zien wat de talenten zijn van jonge kinderen op het gebied van wetenschap en techniek en geven adviezen over hoe deze kunnen worden gestimuleerd in de kinderopvang.

# **De ontwikkeling van talenten van jonge kinderen op het gebied van wetenschap en techniek**

**Marijn van Dijk & Henderien Steenbeek**



# De ontwikkeling van talenten van jonge kinderen op het gebied van wetenschap en techniek

## Inleiding

Ruim een decennium geleden ontstond er grote aandacht voor het belang van wetenschap en techniek in het onderwijs. Europese en Amerikaanse beleidsmakers drongen erop aan al op jonge leeftijd te starten met wetenschap en technieklessen (Duschl & Osbourne, 2007; Eshach, & Fried, 2005). De reacties hierop waren niet onverdeeld. Opvoeders reageerden soms sceptisch met opmerkingen als “Hoezo moeten jonge kinderen dat al leren?” en “Laat ze toch lekker spelen!”. Echter, wetenschap en techniek is een domein dat verder gaat dan het doen van een scheikundig proefje of het uitvinden van een robot. Zij vormen een integraal onderdeel van de wereld waarin jonge kinderen opgroeien. Als een kind bijvoorbeeld in bad speelt met vormpjes en bootjes, ontdekt het al eigenschappen van materiaal die van belang zijn voor drijven en zinken. Tijdens een potje knikkeren leert het kind onbewust over natuurkundige verschijnselen als helling, zwaartekracht en wrijving. Daarnaast spelen de meeste jonge kinderen vrijwel dagelijks op tablets en gaan ze om met andere digitale media (Ahearne, Dilworth, Rollings, Livingstone & Murray, 2015). Ook gaan ze geregeld met hun (groot)ouders naar musea die te maken hebben met wetenschap en techniek (zoals Science Center NEMO en Naturalis). Dit betekent dat jonge kinderen opgroeien in een wereld die vol zit met wetenschap en techniek. Onderwijs en de opvoeding kunnen hierbij goed aansluiten en het speelse karakter van wetenschap en techniek uitbuiten.

In dit kennisdossier beschrijven we de talenten van jonge kinderen voor wetenschap en techniek. Hierbij richten we ons voornamelijk op de leeftijd van drie tot zeven jaar, omdat rond deze leeftijd allerlei vaardigheden in een stroomversnelling komen op het gebied van taal, cognitie en het handelen. Deze vaardigheden zijn van belang voor het krijgen van inzicht in wetenschappelijke verschijnselen. Kinderen in deze leeftijd zijn bovendien vaak erg nieuwsgierig naar W&T-gerelateerde onderwerpen. Ze stellen soms veel vragen en manipuleren spontaan met materialen. Ze proberen vaak van alles uit. Er zijn aanwijzingen dat wanneer kinderen naar school gaan, deze houding langzaam maar zeker afneemt, mogelijk ten gevolge van de meer geformaliseerde onderwijscontext van het primair onderwijs (Engel, 2009; Engel & Randall, 2008). Het is daarom de vraag hoe de nieuwsgierigheid en onderzoekende houding van jonge kinderen behouden kunnen blijven. We beantwoorden in dit kennisdossier de volgende vragen: *Wat zijn de talenten van jonge kinderen voor wetenschap en techniek? Hoe ontwikkelen deze zich? En hoe kan de kinderopvang ondersteuning aanbieden zodat de ontwikkeling van deze talenten gestimuleerd wordt?*

In dit dossier zullen deze vragen worden beantwoord met behulp van verschillende wetenschappelijke bronnen. Een deel van de inzichten die worden beschreven zijn voortgekomen uit het project ‘Talentenkracht’. Dit is een landelijk onderzoekproject dat ruim tien jaar geleden is gestart, gefinancierd door het Platform Beta Techniek in opdracht van het Ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschappen. In het project werkten zeven universiteiten samen aan het bieden van inzichten en materialen voor

leerkrachten, ouders en pedagogische medewerkers om het wetenschap en techniekonderwijs aan jonge kinderen te stimuleren en verbeteren. Dit gebeurde in nauwe samenwerking met basisscholen door het hele land en met andere kennisinstellingen, zoals hogescholen. Het project heeft vele inzichten geleverd die in dit kennisdossier zijn opgenomen, naast ook andere bronnen.

## De talenten van jonge kinderen voor wetenschap en techniek

Het wetenschappelijk begrip en het wetenschappelijk redeneren van kinderen wordt vanaf het midden van de vorige eeuw systematisch bestudeerd door ontwikkelingspsychologen zoals Jean Piaget en Robert Siegler. Tegenwoordig gaat men ervan uit dat het hierbij gaat over zowel de benodigde **vaardigheden** (zoals het opstellen van hypothesen, het observeren en het manipuleren) als het wetenschappelijk **inzicht** zelf (bijvoorbeeld het begrip van zwaartekracht) (Zimmerman, 2000). Het gaat daarbij over verschijnselen waarover de kennis niet direct uit het geheugen te halen is en waarbij gebruik gemaakt wordt van het opstellen van hypothesen, het uitvoeren van een experiment, het observeren en het trekken van een conclusie. Naarmate kinderen ouder worden kunnen zij hun aandacht beter richten, kunnen ze beter plannen en hebben ze meer kennis verworven om op voort te bouwen. Opvallend genoeg zijn vooral jonge kinderen goed in het interpreteren in onwaarschijnlijke of ongebruikelijke situaties en lijken ze hierbij minder gehinderd door voorkennis (Gopnik, Griffiths & Lucas, 2015). Uit de literatuur komt verder het beeld naar voren dat de meeste kleuters wetenschappelijk kunnen redeneren bij het oplossen van eenvoudige taakjes en dat ze de uitkomsten van een eenvoudig experiment kunnen beoordelen (Koerber, Sodian, Thoermer & Nett, 2005). Het kind kan na het zien van een drijvende appel bijvoorbeeld concluderen "een appel blijft drijven, hij is dus licht". Ook kunnen ze eenvoudige hypothesen genereren die te maken hebben met causaliteit (Piekny & Maehler, 2013). Een kind kan bijvoorbeeld bedenken "als ik een gewichtje aan deze kant hang, dan gaat de schaal overhangen naar links". Waar ze vooral moeite mee hebben is het doen van goede (dat wil zeggen: gecontroleerde) experimenten (zie Van der Graaf, Segers & Verhoeven, 2015). Vaak worden er meerdere variabelen tegelijk gemanipuleerd waardoor het niet mogelijk is oorzaak en gevolg te bepalen (Wilkening & Huber, 2004). Een kind kan bijvoorbeeld tegelijkertijd een gewichtje aan de linkerkant en aan de rechterkant van een balans hangen en zo niet meer weten welke van de twee de doorslag heeft gegeven.

Hoewel men vaak aanneemt dat het hebben van inzichten in wetenschappelijke verschijnselen zich "in het hoofd" van het kind afspeelt, blijkt dat de talenten van jonge kinderen erg goed kunnen worden geobserveerd in wat het kind **doet**. Inzicht ontstaat namelijk tijdens het handelen en het praten. In de volgende paragrafen worden de belangrijkste aspecten van het talentvolle gedrag van kinderen beschreven. Achtereenvolgens komen aan bod: verbaal redeneren, taalgebruik, en exploratie van het materiaal.

### Verbaal redeneren

Tijdens het spelen met materiaal geven kinderen regelmatig antwoord op vragen of verbaliseren ze hun gedachten. Daarbij zijn niet alle uitingen even complex: sommige zijn veel uitgebreider, abstracter of preciezer dan andere. Zo is de uiting "hij is zwaar" duidelijk minder complex dan de uiting "dat komt doordat er geen lucht meer

bij kan". Om de complexiteit van het redeneren van kinderen te kunnen indelen kan gebruik worden gemaakt van **skill levels** (Rappolt Schlichtmann, Tenenbaum, Koepke, & Fischer, 2007; Van der Steen, 2014; Meindertsma, 2014; Wetzels, 2015; Guevara, 2015). Deze 'levels' zijn gebaseerd op de **Skill Theory** van de Amerikaanse psycholoog Kurt Fischer (zie o.a. Fischer & Bidell, 2006). Het uitgangspunt hierbij is dat hoe meer elementen en relaties in de uitingen voorkomen, hoe hoger het niveau van redeneren is. Het begrip van een verschijnsel is namelijk opgebouwd uit begripselementen die op een eenvoudig niveau kunnen worden beschreven. Neem bijvoorbeeld het bouwen van een toren met behulp van blokken van verschillende afmetingen en gewicht. Een kind moet daarvoor begrijpen wat de eigenschappen van de individuele blokken zijn en wat de gevolgen daarvan zijn. Het kind kan zich bijvoorbeeld afvragen: "Wat betekent het als een voorwerp zwaar is en wat betekent het als een voorwerp licht is?" Vervolgens moet een kind de onderlinge verhoudingen tussen de blokken begrijpen en kan het zich de vraag stellen: "Wat gebeurt er als ik een zwaar, groot blok boven op een licht, smal blok plaats?" De skill levels zijn hiërarchisch opgebouwd: elke volgende stap is complexer dan de vorige en bestaat uit de vaardigheden die daaraan zijn voorafgegaan.

De **skill levels** worden ingedeeld in 'sensorimotor skills', 'representational skills' en 'abstract skills' en beschreven in het overzicht (schema 1) op pagina 6.

Hoewel bekend is dat de complexiteit van het verbaal redeneren gemiddeld genomen toeneemt met de leeftijd van een kind (Rappolt Schlichtmann, Tenenbaum, Koepke & Fischer, 2007; Van der Steen, 2014) is het niet goed mogelijk om de skill levels rechtstreeks te koppelen aan de ontwikkelingsleeftijd van een kind. De reden daarvoor is dat kinderen onderling sterk van elkaar verschillen, dat cognitieve ontwikkeling niet lineair verloopt en dat de invloed van de taak, taakomgeving en eventuele volwassene die de taak begeleidt buitengewoon belangrijk is in wat kinderen aan inzichten laten zien (Meindertsma, 2014). Uiterst globaal wordt aangegeven dat sensorimotorische skill levels kunnen voorkomen in de eerste taaluitingen van kinderen, dat representatieve niveaus vanaf globaal twee jaar kunnen verschijnen, en dat abstracties vanaf de leeftijd van tien jaar zich kunnen voordoen (Fischer & Bidell, 2006). Volgens Fischer laat een kind niet zomaar een hoger niveau zien dan dat de omgeving uitlokt (Fischer, 1980). Onderzoek van Meindertsma (2014) toonde aan dat er een grote variatie is in het verbaal redeneren van moment tot moment, van taak tot taak en dat de manier waarop een volwassene vragen stelt veel verschil uit maakt in wat kinderen kunnen verwoorden. Hierbij leiden vooral open vragen en veel aanmoedigingen tot meer complexe vormen van verbaal redeneren. De meeste kleuters kunnen onder deze omstandigheden verklaringen geven die minstens één verklarend mechanisme bevatten. Zo kunnen ze bijvoorbeeld aangeven dat een object blijft drijven omdat het licht is.

### **Taalontwikkeling tijdens een W&T-activiteit**

Het verbaliseren van gedachten is een belangrijk onderdeel van het redeneren. Tegelijkertijd blijken W&T-activiteiten veel mogelijkheden te bieden om taal te leren en uit te breiden. Een wetenschap- en techniekactiviteit gaat namelijk vaak over vrij abstracte begrippen waarmee de kinderen vaak nog niet bekend zijn (bijvoorbeeld "luchtdruk", "zwaartekracht", "thermometer", "statisch" en "magneet"). Naast deze begrippen, zijn er ook meer algemene termen die nodig zijn bij het doen van een proefje, zoals "onderzoeken", "verklaren", "conclusie", "veroorzaken" en "verwachting". Ook gebruikt men meer voegwoorden als "omdat", "daarom" en "want" (Menninga, 2017).



**SCHEMA 1**  
**Skill levels**

<b>Niveau van redeneren</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Voorbeeld</b>
<i>Niveau 1</i> 'Sensorimotor action'	Het kind geeft een enkele beschrijving van het object of de taak die direct observeerbaar is.	'Het is groot.'
<i>Niveau 2</i> 'Sensorimotor mapping'	Het kind combineert twee observeerbare aspecten van het object die niet causaal aan elkaar verbonden zijn.	'Het is groot en blauw.'
<i>Niveau 3</i> 'Sensorimotor system'	Het kind geeft aan dat verschillende acties met het object mogelijk zijn. <i>Of:</i> Het kind legt een oorzaak-gevolgrelatie gebaseerd op observeerbare onderdelen.	'Je kunt er water mee spuiten.' "Hij gaat omhoog omdat ik duw.'
<i>Niveau 4</i> 'Single representations'	Een kenmerk of eigenschap van de taak of het object wordt genoemd in algemene termen. <i>Of:</i> Een onzichtbaar element wordt genoemd. <i>Of:</i> Er wordt een voorspelling gedaan.	'Als ik aan de zuiger ga trekken, dan gaat de andere zuiger naar beneden.' 'Als ik deze indruk, dan gaat de lucht door het slangetje.' 'Hij rolt zo snel omdat hij zwaar is.'
<i>Niveau 5</i> 'Representational mapping'	Het kind noemt twee of meer algemene aspecten (maar nog niet alle aspecten) op niveau 4 van het object en relateert deze aan elkaar.	'Dit voorwerp blijft drijven omdat het lichter is dan het water.'
<i>Niveau 6</i> 'Representational system'	Het kind benoemt alle relevante algemene aspecten van de taak en relateert deze aan elkaar (het kind toont daarmee inzicht van het totale mechanisme van de taak zonder abstracte elementen te noemen).	'De liniaal geeft een harder geluid dan het rietje omdat het rietje buigzaam en zacht is en de liniaal is hard en minder buigzaam.'
<i>Niveau 7</i> 'Single Abstractions'	Het kind noemt een abstract element (geluidsgolven, luchtdruk, zwaartekracht).	'Geluid komt door de luchtdruk.' 'Als je het rietje dichtknijpt, hoor je een zachter geluid omdat er minder geluidstrillingen doorheen kunnen.'
<i>Niveau 8</i> 'Abstract Mapping'	Het kind noemt twee of meer verschillende dingen die geabstraheerd worden en het verband hiertussen wordt gelegd.	'Als je het rietje inkort veranderen de geluidsgolven, waardoor de frequentie van de golven verandert en je een hoger geluid hoort dan bij een lang rietje.'

Het gezamenlijk doen van een W&T-activiteit kan dus bijdragen aan de woordenschatontwikkeling door het benoemen van voorwerpen, onderdelen en stappen in het denkproces. Jonge kinderen raken zo gaandeweg meer bekend met deze woorden en breiden zo hun woordenschat uit, eerst het passieve begrip van woorden, later het actieve gebruik ervan. Uit onderzoek blijkt dat taal het meest effectief wordt geleerd in betekenisvolle contexten, dat wil zeggen in een taak die kinderen interessant vinden (Snow, 2014). Een wetenschap- en techniekactiviteit biedt zo'n context.

Hierbij geldt dat er een verantwoordelijkheid ligt voor pedagogisch medewerkers, leerkrachten, ouders en andere opvoeders. Uit een onderzoek van Menninga (2017) bleek namelijk dat het taalgebruik in de leerkracht-leerlinginteracties tijdens wetenschap- en technieklessen elkaar wederzijds beïnvloeden. Leerkrachten pasten hun taalgebruik aan de leerlingen aan (deels bewust, maar ook deels onbewust), en leerlingen pasten hun taalgebruik aan aan de leerkracht. Met name open vragen van de leerkracht lokken meer complex geformuleerde antwoorden van leerlingen uit (Menninga, van Dijk, Steenbeek & van Geert, 2016).

### Handelend redeneren

Ook non-verbaal (dus door te handelen, door iets te doen) komen jonge kinderen tot veel inzichten over hoe de wereld werkt. Een kleuter die speelt met autootjes en een plankje als racebaan, gebruikt bijvoorbeeld autootjes van verschillend gewicht en formaat om te kijken hoe ver ze gaan. Mogelijk verandert hij of zij de helling op zo'n manier dat de auto's superhard naar beneden racen. Misschien is hier sprake van het bewust of onbewust opstellen van hypothesen, het doen van experimenten en het evalueren van de uitkomsten. Zoals gezegd is uit onderzoek gebleken dat kleuters moeite hebben met systematisch experimenteren omdat ze vaak meerdere variabelen tegelijk veranderen. Wat jonge kinderen wel spontaan doen tijdens een W&T-activiteit is het exploreren van het taakmateriaal. Volgens verschillende onderzoekers is deze exploratie belangrijk voor de cognitieve en sociale ontwikkeling van jonge kinderen (Weisler & McCall, 1976; Van Schijndel, Franse & Raijmakers, 2010). Mogelijk is het exploreren van materiaal een voorloper of voorwaarde voor latere experimenteervaardigheden. De kwaliteit van de exploratie kan echter verschillen en dit kan in kaart worden gebracht met behulp van de **Exploratory Behavior Scale** (Van Schijndel, Franse & Raijmakers, 2010)(schema 2). Het uitgangspunt van deze schaal is dat het **herhalen** van dezelfde handelingen met een zekere mate van **variatie** het meest optimale explorerende gedrag is. Bij een taak waarbij het gaat over het rollen van voorwerpen over een baan, kan een kind bijvoorbeeld steeds andere voorwerpen pakken en kijken hoe ver ze komen. Dit stelt het kind in staat de uitkomsten van verschil-

#### SCHEMA 2

##### Exploratory Behavior Scale

Niveau van gedrag	Omschrijving	Voorbeeld
<i>Niveau 1</i> 'Passief contact'	Het kind raakt het voorwerp aan (ertegen leunen, dragen, opstaan), maar manipuleert er niet op een actieve en aandachtige manier mee.	Het kind houdt een rader vast zonder er mee te draaien of aan te voelen en kijkt ernaar.
<i>Niveau 2</i> 'Actieve manipulatie'	Het kind manipuleert het voorwerp op actieve en aandachtige manier.	Het kind slaat twee cilinders tegen elkaar. Het kind drukt op een hendel en kijkt wat er gebeurt.
<i>Niveau 3</i> 'Exploratief gedrag'	Het kind manipuleert het object op een actieve en aandachtige manier (zoals bij niveau 2), maar toont ook herhaling en variatie. Dus het kind doet nog een keer hetzelfde, maar op een net iets andere manier.	Het kind laat verschillende objecten van een baan rollen. Het kind slaat twee cilinders tegen elkaar. Het kind drukt op een hendel en kijkt wat er gebeurt.

lende varianten met elkaar te vergelijken. Om deze reden ziet men dit type gedrag als optimaal exploratiegedrag. De exploratieschaal kent drie niveaus, die staan weergegeven in het volgende kader. Met deze schaal in het achterhoofd, kan het spelgedrag van kinderen systematisch worden geobserveerd.

In voorgaande paragrafen hebben we zowel verbaal als non-verbaal wetenschappelijk redeneren van jonge kinderen beschreven, en daarbij de rol van taaluitingen belicht. De relatie tussen de verschillende aspecten van verbaal en non-verbaal redeneren is waarschijnlijk complex. In elk geval is duidelijk dat de ontwikkeling van beide varianten niet gelijk op gaan. Zo blijkt uit onderzoek van Guavara (2016) dat een groep kleuters een vrij moeilijk taakje met luchtdruk wel handelend kunnen oplossen (bijvoorbeeld door het verbinden van slangetjes van verschillend formaat aan een spuit) maar niet kunnen uitleggen waarom dit werkt of waarom ze dit zo doen. Er is dan een soort "mismatch" tussen de verbale vaardigheden en de non-verbale. Dit is blijkbaar een normaal onderdeel in de ontwikkeling.

## **Hoe ontwikkelen de talenten voor wetenschap en techniek voor jonge kinderen zich?**

Alleen het aanbieden van mooi taakmateriaal blijkt niet voldoende om de talenten van jonge kinderen uit te lokken. Uit de literatuur blijkt dat ongeleide of slecht begeleide W&T-activiteiten niet leiden tot een groter inzicht (o.a. Alfieri, Brooks, Aldrich & Tenenbaum, 2010) en dat leerlingen niet tot onderzoekend leren komen zonder een goede begeleiding (van Joolingen, de Jong & Dimitrakopoulou, 2007). Dit werd ook bevestigd in het onderzoek van Meindersma (2014), waar bleek dat het spelen met een W&T-taak zonder begeleiding van een leerkracht of opvoeder onvoldoende was om het wetenschappelijk inzicht van kinderen tijdens de taak te vergroten. Het zijn met name volwassenen die de materiële context op een dusdanige manier kunnen beïnvloeden dat er een optimale situatie voor leren ontstaat.

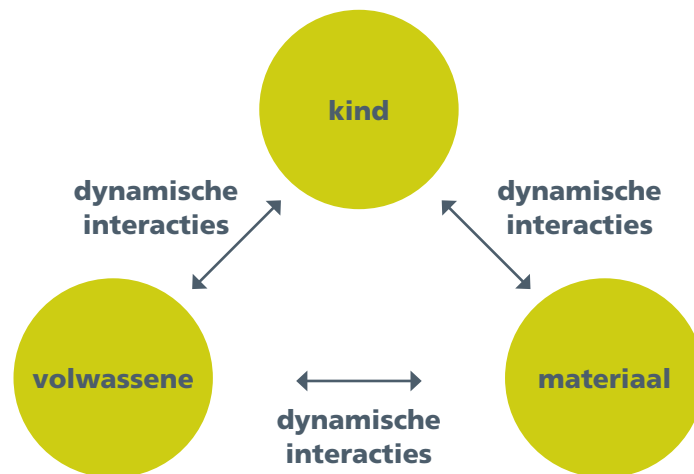
### **De interactie tussen kind, volwassene en materiaal**

Wat een kind laat zien en wat een kind doet moet altijd worden gezien vanuit de *interactie* met de taak en de volwassene. De sociale en materiële context zijn een cruciaal onderdeel van het wetenschappelijk inzicht van kinderen (o.a. Fischer, 1980). De interacties tussen kind, volwassene en materiaal kunnen worden beschreven in figuur 1 op bladzijde 9. Hierin is te zien dat de drie centrale componenten (kind, volwassene en materiaal) wederkerige en dynamische interacties met elkaar hebben. Er is hierbij dus sprake van pijlen die beide richtingen uit wijzen. De componenten beïnvloeden elkaar en veranderen elkaar daarmee voortdurend. Wetenschappelijk inzicht kan begrepen worden als een proces dat zich ontvouwt van moment tot moment, en dat zowel bevordert als beperkt wordt door de kenmerken van het kind, de leerkracht, de taak en de context (Veenker, Steenbeek, van Dijk & van Geert, 2017).

Talent voor wetenschap en techniek zit niet 'in' een kind, volwassene of taakmateriaal, maar ontstaat altijd ter plekke in een dynamische interactie tussen de drie componenten. De figuur is gebaseerd op de klassieke 'didactische driehoek' van de 19de-eeuwse filosoof en pedagoog Johann Herbart (Herbart, 1835). Deze driehoek wordt vaak gebruikt om de onderwijsleersituatie te beschrijven (bijvoorbeeld Geelhoed & Vieijra, 2014). Binnen het Talentenkracht-project werd deze specifiek toegepast op de weten-

**FIGUUR 1**

**De interactie tussen kind, volwassene en materiaal**



schap- en techniekles en werd deze de “talentdriehoek” genoemd (Steenbeek, Van Geert & Van Dijk, 2011). De volwassene (pedagogisch medewerker, leerkracht of ouder) beïnvloedt het kind door bijvoorbeeld vragen te stellen of informatie te geven. Het kind beïnvloedt de volwassene in de wijze waarop hij of zij vragen stelt of reageert op eerder gestelde vragen. Het kind kan initiatieven nemen mits de volwassene daar de ruimte voor geeft. Ook het taakmateriaal is onderhevig aan dit beïnvloedingsproces. Deze wordt bijvoorbeeld moeilijker of makkelijker gemaakt door de manier waarop deze wordt aangeboden en geïnterpreteerd. Het talent voor wetenschap en techniek wordt samen geconstrueerd in een proces dat ‘co-constructie’ wordt genoemd. Als er sprake is van een optimale interactie ontstaan er ‘talentmomenten’, dat wil zeggen momenten waarop kind en volwassene samen een optimaal niveau van redeneren weten te bereiken (Veenker, Steenbeek, van Dijk & van Geert, 2017, Wetzels, 2016; Van Geert & Steenbeek, 2004).

#### *Interventies in het onderwijs*

Verschillende studies hebben aangetoond dat onderwijsprogramma’s die zich richten op jonge kinderen effectief kunnen zijn (zie o.a. Patrick, Mantzicopoulo, Samarapungavan, 2009; van Oers, 2012;). Programma’s waarbij sprake is van onderzoekend leren en waarin het stellen van vragen centraal staat, lijken meer effect te hebben dan programma’s waarbij andere vormen van instructie centraal staan (Alfieri, Brooks, Aldrich & Tenenbaum, 2011). Dit waren ook de uitgangspunten bij het eerdergenoemde project ‘Talentenkracht’ waarbinnen verschillende interventies zijn ontwikkeld, uitgevoerd en op effectiviteit onderzocht in het primair onderwijs (Wetzels, 2015; Menninga, 2017; Van Vondel, 2017) en bij buitenschoolse activiteiten (Geveke, 2017). De basis van de interventies wordt gevormd door het leren gebruiken van *open, denk-stimulerende vragen* met behulp van *de empirische cyclus* en door gebruik te maken van *scaffolding* (zie kaders op pagina 10). Deze technieken werden aangeleerd middels video-feedback coaching. Uit de onderzoeken bleek dat leerkrachten tijdens deze interventies meer gebruik gingen maken van open denk-stimulerende vragen, dat er meer sprake was van co-constructie en dat de leerlingen hogere niveaus van redeneren en complexere zinnen gingen formuleren (Wetzels, 2015; Menninga, 2017; Van Vondel, 2017).

## De empirische cyclus

### 1. Het formuleren van een onderzoeksvraag.

Formuleer dit als een vraag. *Bijvoorbeeld: Als ik olie op water giet, wat zal de olie dan doen? Wat weet ik van olie en water?*

### 2. Het verwoorden van een verwachting of hypothese.

Gebruik de aanwezige kennis over een onderwerp. *Bijvoorbeeld: Ik denk dat de olie blijft drijven op het water.*

### 3. Het bedenken van een onderzoekopstelling.

Bedenk welk onderzoek je kunt doen om je vraag te beantwoorden. *Bijvoorbeeld: Ik ga een glas pakken en ga er nu olie en water in schenken.*

### 4. Uitvoeren, observeren en constateren.

Voer het onderzoek uit en kijk heel goed wat er gebeurt. *Bijvoorbeeld: Ik zie dat de olie blijft drijven. De olie gaat omhoog. Ik zie allemaal bubbeltjes.*

### 5. Het trekken van een conclusie.

Gebruik hierbij de vragen: Wat is er nu precies gebeurd? Klopte dat met je verwachting? Hoe kan dat dan? Wat zou de oorzaak zijn? *Bijvoorbeeld: De olie bleef op het water drijven. Hoe zou dat kunnen?*

## Scaffolding

Leerlingen leren het meest als ze zelf het antwoord, met ondersteuning, kunnen 'construeren'. Om dat te bereiken kun je de leerling een 'steiger' (in het Engels 'scaffold') bieden, die de leerling kan gebruiken om tot een hoger niveau van cognitief inzicht of redeneren te komen, en die weer weggehaald kan worden als het kind het inzicht heeft. Om scaffolding toe te passen is het belangrijk dat je nagaat hoe het kind denkt en wat hij/zij al wel begrijpt, door vragen te stellen en goed te luisteren. Vervolgens kun je met vragen en opmerkingen net iets boven het niveau van het kind gaan zitten en een beetje kennis toevoegen. De vragen en opmerkingen die je maakt zorgen ervoor dat de leerling uitgedaagd wordt om na te denken en cognitief een tandje bij te zetten.

## Samen spelen, samen leren?

Vaak worden kinderen samen aan het werk gezet rondom een taakje of worden er groepsactiviteiten aangeboden waarbij het de bedoeling is dat kinderen iets van elkaar leren. Sociale interactie en samenwerkend leren hebben vaak een positief effect op het leren (Laal & Ghodsi, 2012). Kinderen zouden hierdoor vaak een hoger niveau laten zien in hun redeneringen (Pinter, 2007). Samenwerken is dus mogelijk ook belangrijk voor het leren redeneren tijdens een wetenschap- en techniekles. De

vraag is echter in hoeverre jonge kinderen in een dergelijke context echt samenwerken. Uit observatieonderzoek van Guavara (2016) bleek echter dat kinderen tussen de vier en zeven jaar meestal ofwel parallel werkten (dit betekent dat ze wel beiden werkten aan de taak, maar niet naar elkaar keken of met elkaar communiceerden) ofwel toekeken naar wat een ander deed. Echt samenwerken kwam relatief weinig voor, evenals imitatie. In plaats daarvan werd onafhankelijk van elkaar gewerkt aan de taak, ook als de kinderen herhaaldelijk werden gevraagd om samen te werken en naar elkaar te luisteren. Wanneer werd gekeken naar hoe de samenwerking zich in de loop van een jaar ontwikkelde, dan bleek dat het parallel werken nog verder toenam. De verschillende interactievormen wisselden elkaar wel meer af (er leek meer sprake te zijn van beurtgedrag), maar de samenwerking nam amper toe. Ook bleek dat kinderen vooral tijdens het parallel werk tot betere inzichten kwamen. Het is dus vooral de interactie met de volwassene die ertoe doet bij een W&T-activiteit en niet de interactie met leeftijdsgenootjes, al kan dit natuurlijk wel gezellig of praktisch zijn.

### **Attitude ten opzichte van wetenschap en techniek**

Omdat de rol van de leerkracht, ouder of pedagogisch medewerker zo cruciaal is bij het ontlocken van de talenten van kinderen, is het belangrijk dat deze gemotiveerd zijn voor W&T-activiteiten. Uit onderzoek van Menninga (2017) en Van Vondel (2017) bleek dat veel leerkrachten in het primair onderwijs het spannend of lastig vinden om activiteiten aan te bieden of les te geven in wetenschap en techniek. Dit is heel begrijpelijk, want de meeste leerkrachten zijn niet opgeleid om dergelijke lessen te geven aan jonge kinderen. Het blijkt dat leerkrachten het vooral lastig vinden omdat ze weinig theoretische kennis hebben, geen ervaring met W&T-lessen, er geen vaste lesmethode voor handen is en ze angstig zijn voor moeilijke vragen van leerlingen. De kans is groot dat dit ook het geval is bij pedagogisch medewerkers in de kinderopvang. Er is echter een relatie tussen attitude en gevoel van competentie. Wanneer iemand meer ervaring heeft met het geven van wetenschap- en techniekactiviteiten ontstaat er meestal een positievere attitude ten opzichte van dit soort activiteiten (Menninga, 2017; van Vondel, 2017).

## **Hoe kan de pedagogisch medewerker in de kinderopvang ondersteuning aanbieden zodat de W&T-talenten van kinderen gestimuleerd worden?**

Op basis van de hierboven beschreven literatuur kan een aantal adviezen voor de kinderopvang geformuleerd worden.

- *Bied activiteiten aan die uitnodigen tot onderzoeken*  
Heel veel dagelijkse dingen lenen zich voor onderzoek, ook in de kinderopvang. Pedagogisch medewerkers kunnen dat eenvoudig stimuleren met simpele vragen zoals: "Wat zal er gebeuren als ik een legoblokje in het water leg?", "Of een appel?", "Is er verschil?", "Hoe zou dat kunnen?". Zij kunnen activiteiten vormgeven met materialen die makkelijk voorhanden zijn. Het is daarvoor niet nodig om ingewikkelde activiteiten te verzinnen. Eventueel kan inspiratie worden opgedaan op [proefjes.nl](http://proefjes.nl). Een overzicht van activiteiten, ook voor de kinderopvang, is te vinden op [techfinder.nl](http://techfinder.nl) (behorend bij [techniecpact.nl](http://techniecpact.nl)).

- *Observeer wat het kind doet met het materiaal*  
Wanneer een kind speelt met het taakmateriaal, kan een pedagogisch medewerker even stil staan bij wat hij of zij precies doet. Herhaalt het kind handeling? Of varieert het ook? Dit kan aanleiding geven tot het introduceren van nieuwe onderdelen en het verwoorden van wat het kind doet, wat het inzicht weer vergroot.
- *Stel open vragen die passen in de empirische cyclus*  
De empirische cyclus is een hulpmiddel dat structuur geeft aan de W&T-activiteit in de vorm van stappen in een onderzoek (zie kader 1 op bladzijde 10). Aan de hand van de vragen die bij elke stap horen kunnen pedagogisch medewerkers een onderzoekende houding stimuleren. Het is daarbij van belang om de vragen op een open manier te stellen, b.v. "wat denk je dat er gaat gebeuren?". Veel dagelijkse gebeurtenissen kunnen aan de hand van dit soort vragen onderzocht worden, maar ook ieder proefje op proefjes.nl kan zo worden uitgevoerd.
- *Geef de kinderen een actieve rol*  
Kinderen onthouden beter als ze zelf een actieve rol in het leerproces hebben, dus als ze zelf mogen praten en handelen. Pedagogisch medewerkers doen er daarom goed aan ervoor te waken de kinderen niet passief te maken door 'even snel' zelf een antwoord te geven op een vraag uit de groep of 'even snel' de activiteit voor de kinderen uit te voeren. De rol van coach past het beste bij de manier waarop een pedagogisch medewerker zich opstelt. Hij of zij ondersteunt het onderzoek door vragen te stellen, de gedachten van kinderen te volgen, te vragen wat zij denken en door te vragen waarom ze dat denken. Het is dan de kunst af te stappen van 'het juiste antwoord': een 'verkeerd' antwoord, een misconceptie, kan namelijk interessant worden door door te vragen. Vooral 'waarom'-vragen kunnen dan nuttig zijn.
- *Grijp spontane vragen of opmerkingen van kinderen aan*  
Vaak ontstaan er spontane situaties die kunnen worden aangegrepen voor wetenschap- en techniekactiviteiten, bijvoorbeeld door iets wat kinderen thuis hebben meegemaakt of aan de hand van zaken die gebeuren in de natuur.  
In de winter, als er sneeuw ligt, kan het gebeuren dat kinderen sneeuw mee naar binnen nemen om het te zien smelten. Het is dan een kleine stap de kinderen een bekertje vol te laten halen en te vragen of de sneeuw meer of minder wordt als het smelt. De activiteit kan er dan worden gestructureerd middels de volgende vragen:
  - Zal een emmer vol sneeuw in het klaslokaal overlopen of niet?
  - Wat verwacht je?
  - Wat heb je nodig om dit te kunnen testen?
  - Wat zie je dat er gebeurt?
  - En hoe zou dat kunnen?
- *Neem zelf een onderzoekende houding aan, ontdek mee samen met de kinderen*  
Tijdens het doen van een activiteit kan een pedagogisch medewerker alert zijn op nieuwe mogelijkheden om iets te onderzoeken en bereid zijn datgene wat men heeft voorbereid los te laten. Het volgende voorbeeld illustreert dit.  
De medewerker had een proefje voorbereid waarvoor ze water nodig had. Dat had ze van tevoren voor het gemak in een (groene) PET-fles gedaan. Op de vraag wat er in de fles zit riepen de kinderen: "groene ranja!". Ze had dit niet verwacht, want de kleur van de fles was puur toeval. Op dat moment maakte ze er een leermoment

van, en ging door op het idee dat er groene ranja inzit, met de vraag hoe dat de kinderen dat weten en hoe ze dit kunnen onderzoeken. Daarna goot ze iets water uit de fles, waarop de kinderen constateerden dat hun hypothese niet klopte. Daarna vroeg ze hoe het kan dat het groene ranja leek. De kinderen vertelden dat ze dachten dat het door de kleur van de fles kwam.

- *Stimuleer kinderen om verbanden te leggen, zoals oorzaak-gevolgrelaties*  
Voor pedagogisch medewerkers is het belangrijk om zich bewust te zijn van de belangrijke rol die zij hebben in het taalontwikkelingsproces tijdens wetenschap en techniek. Ze kunnen heel bewust bepaalde complexe woorden ("zwaartekracht" "observatie") gebruiken of 'als-dan'-redeneringen. Zo geven ze het goede voorbeeld. Daarnaast kan het pedagogisch medewerkers helpen om bewuster te luisteren naar de antwoorden van kinderen. Als een kind bijvoorbeeld zegt "Deze moet daarop" kan de medewerker vragen: "Wat bedoel je precies, kun je dat uitleggen?". Goed luisteren geeft dus aanleiding tot gericht doorvragen. Het stellen van open vragen (zoals "Wat denk jij dat er gaat gebeuren?") aan kinderen stimuleert tot het geven van uitgebreidere antwoorden die de taalontwikkeling stimuleren. Ook het gebruik van scaffolding kan leerlingen helpen om verbanden te leggen, bijvoorbeeld door een vraag die het kind niet begrijpt te herformuleren, en eventueel al een klein stukje van het antwoord prijs te geven.
- *Stimuleer alle kinderen om mee te denken, ook bij 'ik weet het niet' antwoorden*  
Tijdens het doen van een wetenschap- en techniektaak zeggen sommige kinderen vaak "ik weet het niet". Misschien durven deze kinderen niet te zeggen wat ze denken, omdat ze denken dat het antwoord misschien fout is. Voor andere kinderen is dit een standaardantwoord als ze geen pasklaar antwoord hebben. Een pedagogisch medewerker kan benadrukken dat dat niet erg is, maar dat hij of zij wel graag wil weten hoe het kind er over denkt. "Weten" wordt vaak geassocieerd met feitenkennis, maar bij W&T-activiteiten gaat het niet noodzakelijk om kennis, maar eerder om het redeneren. "Wat **denk** jij?" is dus een goede beginvraag. In alle gevallen is het daarom belangrijk om kinderen ook uit te dagen en door te vragen. Wat voor vragen zijn hiervoor geschikt? Waarom-vragen zijn soms te lastig. Een vraag die veel kinderen wel kunnen beantwoorden is "wat heb je gezien?". Vervolgens kan men dat antwoord aangrijpen om samen tot een verklaring te komen.



# Literatuur

- Ahearne, C., Dilworth, S., Rollings, R., Livingstone, V. & Murray, D.M., (2015). Touch-screen technology usage in toddlers. *Archives of Disease in Childhood*, 2, 101-181.
- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1-18.
- Duschl, R., & Osborne, J. (2002). Supporting and Promoting Argumentation Discourse in Science Education. *Studies in Science Education*, 38(1), 39–72. *Educational Research Journal*, 46, 183-202.
- Engel, S. (2009). Is curiosity vanishing? *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 48, 777-779.
- Engel, S., & Randall, K. (2008). How teachers respond to children's inquiry. *American Educational Research Journal*, 46, 183-202.
- Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should Science be Taught in Early Childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315–336.
- Fischer, K.W. (1980). A theory of cognitive development: The control and construction of hierarchies of skills. *Psychological Review*, 87(6), 477-531.
- Fischer, K. W., & Bidell, T. R. (2006). Dynamic development of action and thought. In W. Damon & R. M. Lerner (Eds.), *Theoretical models of human development. Handbook of child psychology*, pp. 313-399. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
- Geelhoed, J.W. & Vieijra, J.P.M (2014). Hoofdstuk 10: Onderzoek naar leervorderingen. In: J.A. Tak, J.D. Bosch, S. Begeer en G. Albrecht. *Handboek Psychodiagnostiek voor de hulpverlening aan kinderen en adolescenten*, pp. 446-490. Utrecht: de Tijdstoom.
- Geveke, C. (2016). It's not rocket science: Developing pupils' science talent in out-of-school science education for Primary Schools. Academisch Proefschrift. Rijksuniversiteit Groningen.
- Gopnik, A., Griffiths, T. L. & Lucas, C. G. (2015). When younger learners can be better (or at least more open-minded) than older ones. *Current Directions in Psychological Science* 24, 87-92.
- Guevara-Guerrero, M. (2015). Peer interaction and scientific reasoning processes in preschoolers: An intra- individual approach. Academisch Proefschrift. Rijksuniversiteit Groningen.
- Koerber, S., Sodian, B., Thoermer, C., & Nett, U. (2005). Scientific reasoning in young children: Preschoolers' ability to evaluate covariation evidence. *Swiss Journal of Psychology*, 64, 141–152.
- Laal, M., & Ghodsi, S. M. (2011). Benefits of collaborative learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 486–490.
- Meindertsma, H. B. (2014). Predictions and explanations: Short-term processes of scientific understanding in young children Academisch Proefschrift. Rijksuniversiteit Groningen.

- Menninga, A. (2017). Language and science in young learners; Intervening in the balance between challenging and adapting. Academisch Proefschrift. Rijksuniversiteit Groningen.
- Patrick, H., Mantzicopoulos, P., & Samarapungavan, A. (2009). Motivation for learning science in kindergarten: Is there a gender gap and does integrated inquiry and literacy instruction make a difference. *Journal of Research in Science Education*, 166-191.
- Pinter, A. (2007). Some benefits of peer–peer interaction: 10-year-old children practicing with a communication task. *Language Teaching Research*, 11, 189-207.
- Piekny, J & Maehler, C. (2013). Scientific reasoning in early and middle childhood: The development of domain-general evidence evaluation, experimentation, and hypothesis generation skills. *British Journal of Developmental Psychology*, 3,153-179.
- Rappolt Schlichtmann, G., Tenenbaum, H. R., Koepke, M. F., & Fischer, K. W. (2007). Transient and Robust Knowledge: Contextual Support and the Dynamics of Children’s Reasoning About Density. *Mind, Brain, and Education*, 1, 98–108.
- Schauble, L. (1996). The development of scientific reasoning in knowledge-rich contexts. *Developmental Psychology*, 32, 102–119.
- Snow, C.E. (2014). Deep comprehension: what does it look like in two- to three-year-olds? [PowerPoint slides]. Verkregen via: [http://www.lucasacademie.nl/uimages/CatherineSnow\\_ECCESS2014%20%282%29.pdf](http://www.lucasacademie.nl/uimages/CatherineSnow_ECCESS2014%20%282%29.pdf).
- Steenbeek, H., Van Geert, P., & Van Dijk, M. (2011). The dynamics of children’s science and technology talents: A conceptual framework for early science education. *Netherlands Journal of Psychology*, 66, 96-109.
- Van der Graaf, J, Segers, E & Verhoeven, L (2015). Scientific reasoning abilities in kindergarten: Dynamic assessment of the control of variables strategy. *Instructional Science*, 43, 381- 400.
- Van der Steen, S. (2014). “How does it work?”: A longitudinal microgenetic study on the development of young children’s understanding of scientific concepts. Academisch Proefschrift. Rijksuniversiteit Groningen.
- Van Geert, P. L. C., & Steenbeek, H. W. (2005). The dynamics of scaffolding. *New Ideas in Psychology*, 23, 115-128.
- Van Joolingen, W., de Jong T & Dimitrakopoulou, A (2007). Issues in computer supported inquiry learning in science. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 111.
- Van Schijndel, T.; Franse, R. & Raijmakers, M. (2010). The Exploratory Behavior Scale: Assessing young visitors’ hands-on behavior in science museums. *Science Education*, 94, 794.
- Van Oers, B. (Ed.) (2012). Developmental education for young children, Concepts, Practices and Implementation. Dordrecht: Springer.
- Van Vondel, S. (2017). Scientific understanding in the picture. The evaluation of Video Feedback Coaching for upper grade teachers during science and technology education. Academisch Proefschrift. Rijksuniversiteit Groningen.

Veenker, H., Steenbeek, H., van Dijk, M. & Van Geert, P. (2017). Talentgerichte ontwikkeling op de basisschool. Bussum: Uitgeverij Coutinho.

Weisler, A., & Mc Call, R. B. (1976). Exploration and play: Resume and redirection. *American Psychologist*, 31, 492 – 508.

Wetzels, A. F. M. (2015). Curious minds in the classroom: The influence of video feedback coaching for teachers in science and technology lessons. Academisch Proefschrift. Rijksuniversiteit Groningen.

Wilkening, F., & Huber, S. (2004). Children's intuitive physics. In U. Goswami (Ed.), *The Blackwell handbook of childhood cognitive development*. Blackwell Reference Online.

Zimmerman, C. (2000). The development of scientific reasoning skills. *Developmental Review*, 20, 99-149.

## Over de auteurs

*Marijn van Dijk* werkt als universitair hoofddocent Ontwikkelingspsychologie aan de Rijksuniversiteit Groningen. Haar onderzoek gaat over de ontwikkeling van jonge kinderen in diverse opvoedings- en onderwijssituaties. Vragen die centraal staan gaan over hoe kinderen en opvoeders hun gedrag coördineren en hoe veranderlijk dit gedrag is. Ze was vanaf 2008 betrokken bij het onderzoeksprogramma TalentenKracht dat zich richt op het stimuleren van talentvol gedrag van kinderen en van educatieve professionals in de wetenschap- en techniekles. Ze begeleidde binnen deze context promotieonderzoek naar de korte termijn dynamiek van het wetenschappelijk redeneren, de interactie tussen leerling en leerkracht en leerlingen onderling, en de relatie tussen redeneren en taalgebruik.

*Henderien Steenbeek* werkt als universitair hoofddocent Ontwikkelingspsychologie bij de Rijksuniversiteit Groningen en tevens als lector Curious Minds / Diversiteit en Gedrag aan de Hanzehogeschool Groningen. Haar werk gaat over interactie tussen volwassene-kind en kind-kind in onderwijsleer- en spelcontexten, als motor van ontwikkeling. Vanaf 2007 was ze betrokken bij het onderzoeksprogramma TalentenKracht. Sinds 2012 onderzoekt zij ook interactie en talentvol gedrag van leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften, bij het onderwijsdomein Kunsteducatie, en bij Pabo-opleiders en -studenten. Vanuit haar beide functies begeleidt ze zowel fundamentele als praktijkgerichte (promotie-) onderzoeken in de onderbouw, bovenbouw en in het speciaal (basis)onderwijs, en werkt samen met diverse partners uit onderzoek, onderwijs en werkveld.

Voor een overzicht van de TalentenKracht-producten van de Groningse onderzoeksgroep, zie:  
[www.talentenkrachtgroningen.nl](http://www.talentenkrachtgroningen.nl)

## BKK in het kort

Bureau Kwaliteit Kinderopvang (BKK) is een onafhankelijke stichting die is opgericht in 2008. Het voornaamste doel van BKK is het verbeteren van de kwaliteit van de kinderopvang. Hiermee levert BKK een bijdrage aan de Kwaliteitsagenda Kinderopvang van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Met het huidige meerjarenprogramma 'Kwaliteitsimpuls: focus, effectiviteit en verbinding' wil BKK een nieuwe kwaliteitsslag faciliteren, die onder andere kinderopvangorganisaties ondersteunt bij het meten, borgen en transparant maken van hun kwaliteit. Het programma is gericht op kinderdagopvang, peutergroepen (zoals VVE-groepen of peuterspeelzalen), buitenschoolse opvang en gastouderopvang. Daarnaast werken we aan de verdere ontwikkeling en implementatie van het Pedagogisch kader en de verdere versterking van Taal- en interactievaardigheden van medewerkers in de kinderopvang. Voor dat doel is een subsidieregeling ontwikkeld, BKK was inhoudelijk betrokken bij de regeling. Het Agentschap van SZW zorgt voor de uitvoering. Geslaagd is de kwaliteitsimpuls als kinderopvangorganisaties zelf aan de slag zijn en blijven met de kwaliteit en daar ook werkelijk resultaten in boeken.

BKK probeert in haar activiteiten een brug te slaan tussen de theorie en onderzoek enerzijds en de praktijk anderzijds. BKK verzamelt daarvoor zelf kennis en het onderhoudt contacten met verschillende organisaties en deskundigen binnen de branche of door het organiseren van bijeenkomsten met stakeholders. Het delen van kennis zien wij als een voorwaarde voor professionalisering van de sector.



Bureau Kwaliteit Kinderopvang  
info@stichtingbkk.nl  
www.stichtingbkk.nl

