

Heeft een auto altijd vier wielen?

Verwondering en nieuwsgierigheid als motor voor de wiskundige denkontwikkeling van jonge kinderen.



Foto: Tom van Limpt

De auteurs laten aan de hand van praktijkvoorbeelden zien hoe je het probleemoplossend denken en redeneren bij kleuters kunt stimuleren. Ze gebruiken hiervoor zeven concrete kenmerken rond het belang van verwonderen en ontdekken.

Jonge kinderen zijn van nature nieuwsgierig en goed in *out-of-the-box* denken. Volgens Brouwer (2019) is het voornaamste doel bij het leren van jonge kinderen niet zozeer feitenkennis, maar het ontwikkelen van een nieuwsgierige, onderzoekende houding. Door in te spelen op de nieuwsgierigheid en de wil om te onderzoeken kun je het denken en redeneren van kinderen over wiskundige problemen naar een hoger plan te tillen. Hiervoor is het nodig dat je als professional zelf een nieuwsgierige aanhouding aanneemt. Je verwondert je, doet kleine interventies en vraagt je samen met de kinderen af hoe dingen in elkaar zitten of tot stand zijn gekomen. Devlieger, Van Houte en Schaffler (2013) vertalen dit in zeven concrete kenmerken die het belang van de rol van de professional bij het verwonderen en ontdekken benadrukken (zie kader 1).

Zeven kenmerken die het belang van de rol van de professional bij het verwonderen en ontdekken benadrukken:

- De eerste twee kenmerken zijn *bewust kijken (1)* en *luisteren (2) naar kinderen*. Door dit bewust te doen, zie je vaak dat kinderen probleemoplossend en ondernemend bezig zijn en creatief denken.
- *Geef tijd en ruimte om te ervaren, te onderzoeken en te denken (3)*. Dit vraagt onder andere om flexibel om te gaan met de planning. Het kan nodig zijn om de speeltijds aan te passen als de situatie daar om vraagt, kinderen meer tijd te geven voor een activiteit, of een bepaalde activiteit eerder uit te voeren of juist naar een later tijdstip te verplaatsen.
- *Speel in op de situatie en vragen van kinderen (4)*. Hierdoor kun je inhouden en activiteiten verbreden en verdiepen. Het is belangrijk dat kinderen zich veilig voelen om vragen te stellen, zodat ze ervaren dat je samen op zoek kunt gaan naar antwoorden.
- *Creëer een uitdagende omgeving en context (5)*. Binnen een goed gekozen en opgezet thema is er sprake van een uitdagende omgeving en context. Naast de speelleeromgeving in de school, kunnen er activiteiten op andere plekken plaatsvinden, zoals buiten of tijdens een uitstapje.
- *Stimuleer kinderen om ervaringen en ideeën vast te leggen (6)*. Ook als kinderen nog niet kunnen schrijven, is het belangrijk om op zoek te gaan naar manieren om opgedane ervaringen vast te leggen. Kinderen kunnen tekenen, je kunt zelf uitspraken of ervaringen noteren, foto's of een filmpje maken (zelf of door de kinderen), een mindmap of een muurkrant met elkaar maken en gebruiken om terug te blikken.
- *Neem als professional een onderzoekende houding aan (7)*. Laat dit zien door samen met de kinderen informatie op te zoeken, jezelf dingen af te vragen, informatie voor te lezen en je te verwonderen of vragen te stellen. Jouw voorbeeld moet een stimulans voor de kinderen zijn om ook op zoek te gaan naar mogelijke antwoorden.

De wereld vanuit een helikopter

In de klas van juf Jolanda zit Ryan. Net als iedere dag tekent hij een auto. Hele verhalen vertelt hij

Marije Bakker is onderwijsadviseur bij MB Rekenadvies en Wizz Scholing

Margreeth Mulder-Bunk is onderwijsadviseur bij Wizz Scholing

erbij. De auto's die hij tekent, zijn raceauto's en hij weet één ding zeker: later wordt hij coureur. Zerya zit naast Ryan en zij vertelt dat ze in het weekend een helikopter heeft gezien. Ze vertelt dat de helikopter veel lawaai maakte en dat hij recht boven haar vloog. 'Als je in een helikopter zit kun je de wereld zien als een vogel!' hoort Jolanda haar vertellen. Het verhaal van Zerya trekt ook Ryan's aandacht. Jolanda hoort de kinderen praten en besluit een helikopter uit de bouwhoek te pakken. Ze gaat bij de kinderen zitten en houdt de helikopter boven hen. Ze praat even mee met de kinderen en brengt vragen in: 'Hoe ziet de wereld er dan uit als je in een helikopter zit? Hoe zien Jayden en Zerya er van bovenaf uit? En een auto?' Ze besluit op basis van het gesprek dat hierdoor ontstaat, de kinderen uit te dagen: 'Kun je ook een tekening maken van hoe iets eruit ziet als je in helikopter zit?' Ryan en Zerya gaan allebei auto's en wegen tekenen van bovenaf. De auto's van Ryan zijn herkenbaar aan de vier wielen die onder de auto uitsteken. Zerya bekijkt het en zegt dat ze vindt dat de tekening niet klopt. 'Die wielen kan je helemaal niet zien.' Maar Ryan blijft erbij: een auto heeft altijd vier wielen. Anders is het geen auto. Samen lopen ze naar het raam om naar de auto's op straat te kijken. Jolanda sluit zich bij hen aan en stelt weer vragen: 'Kun je altijd alle wielen zien? Hoe kan dat?' Ze komen tot de conclusie dat je meestal twee, soms drie en eigenlijk nooit alle vier de wielen tegelijk ziet. Je ziet ze niet, maar ze zijn er wel. Jolanda besluit om te laten ervaren wat je ziet als je in een helikopter zit en een auto bekijkt. Om de beurt mogen Ryan en Zerya op tafel staan, ze houden een helikopter boven hun hoofd en kijken naar de auto die Jolanda op de grond heeft gezet. Zerya en Ryan lachen heel hard en willen daarna naar bouwhoek. Ze gaan auto's maken, zonder wielen en met veel wielen. Ze experimenteren met auto's; kunnen auto's met één of twee wielen rijden, en hoe gaat het als de wielen niet allemaal even groot zijn?

Doordat de belangstelling niet wegebe, kon Jolanda ook de verbinding met het buitenspel maken. Een gesprek met een deel van de groep leidde ertoe dat de kinderen met stoepkrijt wegen op het schoolplein wilden tekenen. Dit resulteerde in het bespreken, tekenen en aflezen van plattegronden in de klas. Twee van de plattegronden werden uitgekozen en getekend op verschillende plaatsen op het plein. Na eerst weer uitproberen, lekker rijden met fietsen en karren op het plein kwam op een later moment nog het bedenken en rijden van routes aan bod. In dit voorbeeld is te zien dat alle kenmerken zoals beschreven in het kader, bewust zijn



ingezet in het handelen door Jolanda. Hierdoor heeft ze de kinderen aangezet om na te denken, problemen op te lossen en uitdagingen aan te gaan in situaties die van belang zijn voor hun reken-wiskundige ontwikkeling.

In het voorbeeld in dit artikel stelt de leerkracht de vraag 'wat als je in een helikopter zit'. Wat als-vragen stimuleren nieuwsgierigheid. Andere voorbeelden zijn: wat als

...er een col ligt bij het vergelijken van sjaals op lengte;
...er een opengeklapte paraplu ligt bij inpakken van cadeautjes;
...er zowel mensen in- als uitstappen in een trein;
...er opgeblazen ballonnen in een verhuisdoos zitten;
...de kip een dag geen eieren legt;
...iemand voordringt in de rij;
...er een olifant in de tuin staat;
...een klok niet rond zou zijn.

Routinematige en niet-routinematige problemen

In een kleutergroep komen regelmatig situaties voor waarin je het redeneren en probleemoplossend denken kunt stimuleren. Dit gebeurt bijvoorbeeld tijdens bedekspelletjes in verschillende contexten, waarbij een aantal voorwerpen onder een doek of in een bakje verstopt worden. Vragen die hierbij gesteld worden, zijn: 'Kun je weten hoeveel eieren onder de doek liggen?' of 'Hoeveel munten zitten er in het bakje?' De kinderen kunnen hierover redeneren of het handelend proberen op te lossen. De wijze om tot een oplossing te komen is hetzelfde. Als je weet hoeveel eieren of munten er in totaal zijn kun je op basis van het zichtbare aantal het onzichtbare aantal bepalen.

Een klassiek voorbeeld in de kleutergroep is het probleem van de langste sjaal. Wie heeft de langste sjaal? Hoe kunnen we dat goed zien en zijn we allemaal overtuigd van de oplossing? Hier kun je als leerkracht voordoen hoe je sjaals netjes neerlegt om ze te kunnen vergelijken op lengte. Maar het is veel leuker om kleuters dit zelf te laten oplossen. Wat gaan ze proberen? Hoe gaan ze elkaar overtuigen van hun oplossingswijze? Welke taal gebruiken ze daarbij en hoe laten ze aan elkaar zien wat ze bedoelen? Het probleem wordt verdiept en niet-routinematig door bijvoorbeeld een col in

te brengen. De oplossing ligt nu minder voor de hand en daagt uit om een andere oplossing te bedenken.

Zo ook bij problemen als: Gelden de regels voor het inpakken van een cadeautje nog steeds als er een uitgeklapte paraplu ligt? Hoe kun je weten hoeveel mensen er in een trein zitten als er zowel mensen uit- als instappen? Nog steeds geldt dat deze situaties prima oplosbaar zijn als het functioneel is voor de leerling.

Routinematige problemen en niet-routinematige problemen dienen wel in verhouding tot elkaar te staan in de praktijk. Na een situatie met verhuisdozen waarbij een grote doos vol ballonnen werd vergeleken op gewicht met een klein doosjes met een steen erin, is het van belang om veelvuldig ervaring op te doen met de relatie groot-zwaar en klein-licht. Deze situatie komt immers vaker voor in de praktijk en past daarom binnen logisch redeneren over gewicht. Juist door ook een keer een doos vol ballonnen in te brengen en kinderen zich hierover te laten verwonderen, verstevig je het verband tussen omvang en gewicht. Het legt de nadruk op dat waar we op willen focussen. Om die reden zijn 'rekenconflicten' waarbij de oplossing niet meteen duidelijk is, heel waardevol voor het richten van de focus van jonge kinderen op dat waar we het over willen hebben.

Betekenisvol thematiseren

Uitgangspunt is altijd dat leerlingen het probleem als betekenisvol moeten ervaren. Als leerlingen het niet belangrijk vinden om zo weinig mogelijk papier te gebruiken bij het inpakken of het niet relevant vinden om te weten hoeveel mensen er precies in de trein zitten, is het probleem niet geschikt.

Je hoeft als leerkracht bij een betekenisvol probleem alleen het proces te begeleiden en hier en daar een idee te bekrachtigen of mee te spelen om iets in te brengen. Thematiserend onderwijs is een werkwijze die goed past bij het ontwikkelen van probleemoplossend vermogen, redeneren en denkontwikkeling. Binnen het thematiseren doen kinderen nieuwe kennis, inzichten en vaardigheden op in situaties die voor de kinderen betekenisvol zijn. Een van de uitgangspunten van het thematiseren is dat het gaat om een interactief en dynamisch proces tussen de professional en de kinderen. In dit proces neemt het stimuleren van de nieuwsgierigheid en de onderzoekende houding een belangrijk plaats in, ook als het gaat om wiskundig denken en redeneren.

Literatuur

- Bouwman, A., Houtsma, S., Mulder, M. & Wanningen, K. (2021). *Van thematisch werken naar thematiseren*. Huizen: Pica
- Van Houte, H., Devlieger K. & Schaffler, J. (2013). *Grote onderzoekers. Wereld van het jonge kind*, 41(03), 28-31.

