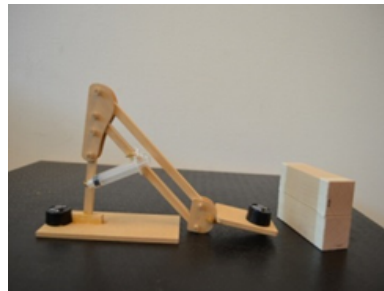
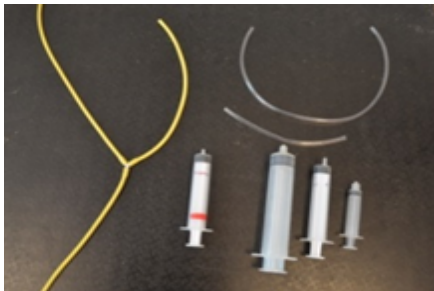


Jonge kinderen denken ook met hun handen

Marlenny Guevara, Marijn van Dijk

Kinderen redeneren op vele manieren: ze exploreren, imiteren, beschrijven wat ze zien en geven verklaringen. Een belangrijk onderscheid is dat tussen (expliciet) verbaal redeneren en (impliciet) handelend redeneren. Deze vaardigheden ontwikkelen zich niet tegelijkertijd. Uit eerder onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat impliciete kennis vaak van hoger niveau is dan expliciete kennis (Ebersbach & Resing, 2008; Pine & Messer, 1999). Jonge kinderen kunnen bijvoorbeeld wel een taakje oplossen (door bijvoorbeeld de juiste hoeveelheid gewichtjes op te hangen aan een balansschaal) maar niet uitleggen hoe het mechanisme werkt. Dit ligt echter niet alleen aan hun taalvaardigheid, in een ander onderzoek (Siegler & Chen, 1998) bleek namelijk dat kinderen het wel vaak konden uitleggen *nadat* ze een taak hadden opgelost, maar niet vooraf. Het lijkt dus te liggen aan de vorm van redeneren.

In een onderzoek van RUG-onderzoekers Guevara, Van Dijk en Van Geert (2015) was de vraag hoe deze vormen van redeneren zich ontwikkelen bij herhaalde afname van taakjes. Hierbij werd gekeken naar het verbale en niet-verbale redeneren tijdens een reeks taakjes die in de loop van een schooljaar werden afgenomen. Er deden 14 kinderen van 5 jaar mee aan het onderzoek. Zij kregen ofwel taken over luchtdruk ofwel over hellingen. Ze moesten telkens een doel bereiken (bijvoorbeeld een baan bouwen zodat een knikker in een trommel terecht kwam) en verklaren hoe het taakje werkte.



[Foto: voorbeeld van een luchtdruktaakje]

In afbeelding 1 staan de gemiddelde prestaties van de kinderen van zes taakjes achter elkaar weergegeven (tijdens 5 sessies, aangegeven met T1 tot T5). De prestaties van de kinderen zijn hier uitgedrukt in het niveau van de verklaringen die het kind geeft en zijn/haar handelingen met het materiaal. Deze niveaus zijn gebaseerd op de *Skill Theory* van de Amerikaanse psycholoog Kurt Fischer. Elk volgend niveau is moeilijker dan het vorige, dus niveau 4 is moeilijker dan niveau 3, 3 is moeilijker dan 2, enzovoort.

In de figuur zijn twee lijnen te zien: de rode waarden drukken het gemiddelde verbale niveau uit: namelijk hoe ingewikkeld de verklaringen zijn die het kind geeft. Bijvoorbeeld de verklaring “hij gaat omhoog omdat de lucht er niet uit kan en door dit slangetje gaat” is ingewikkelder dan “omdat ik hier druk”. De blauwe waarden geven aan

hoe complex de handelingen gemiddeld zijn: hoeveel elementen worden met elkaar verbonden en wat wordt ermee gedaan. Het verbinden van één slangetje met één buisje is bijvoorbeeld minder complex dan het aanleggen van een heel netwerk van slangetjes waarbij rekening is gehouden met de dikte.

De blauwe en de rode lijn kunnen nu met elkaar worden vergeleken. Niveau 1 staat hier dus voor het meest simpele niveau van redeneren, waarbij kinderen alleen observeerbare eigenschappen benoemen, niveau 4 staat voor het meest complexe niveau, waarbij kinderen laten zien dat ze verbanden tussen begrippen kennen die niet direct observeerbaar zijn. Hier is gekeken naar het hoogste niveau per sessie dat een kind liet zien en dat vervolgens gemiddeld over alle kinderen.

De resultaten laten zien dat de kinderen significant hogere niveaus laten zien in hun handelingen met het materiaal dan in hun verklaringen. Uit hun handeling bleek begrip van causale relaties in een deel van de taak of de gehele taak (in de keuze van materialen en manier waarop deze werden bevestigd). In hun verklaringen richtten ze zich vooral op eigenschappen van het materiaal (“omdat ie groot/hoog is”) of een deel van het mechanisme (“omdat er zoveel lucht was”). Dit verschil *bleef* bestaan over alle zes de taakjes heen. Het is belangrijk dat de individuele trajecten van de kinderen duidelijke verschillen lieten zien. Niet *elk* kind was beter in zijn handelingen; bij sommige kinderen was dit meer gelijk of was het verbale niveau juist hoger. Maar bij de meesten gold dat hun handelingen complexere vormen van redeneren lieten zien dan hun verklaringen.

Het is daarom belangrijk dat leerkrachten zich bewust zijn van het feit dat jonge kinderen hun kennis niet alleen verbaal tot uitdrukking brengen, maar ook middels hun handelingen. Als een leerkracht opmerkt dat het kind vrij complexe handelingen uitvoert, maar het niet kan verwoorden, kan een leerkracht daarbij ondersteunen en helpen. Dit is een uitgelezen moment om ‘scaffolding’ toe te passen (zie het artikel elders in dit magazine).

Voorbeeld in kader:

Een kind doet een taakje met een hellingbaan en combineert daarbij de juiste materialen (bijvoorbeeld een lange baan en een hoge staander). Een leerkracht laat het kind even pauzeren en vraagt bijvoorbeeld “waarom pak je die?”, waarop het kind antwoordt “omdat ie hoog is” (een simpel antwoord). Een leerkracht kan dan de handeling van het kind *benoemen* en door het stellen van vragen het kind helpen zijn gedachten verder te verwoorden. Het kan dan helpen om de handelingen van het kind event te ‘remmen’ en een moment in te bouwen voor het stellen van *open vragen* (waarbij het kind gevraagd wordt te benoemen, voorspellen of verklaren). Bijvoorbeeld:

- “Ik zie dat je de hoge pakt. Wat zou er gebeuren als je een korte baan zou nemen?”
- “Je pakt dus de hoge staander, waarom is dat de goede?”
- “Je pakt dus de hoge staander, maar welke pak je nog meer?” “Waarom kies je die lange baan?”

Figuren: gemiddelde 'skill levels' van de kinderen over alle taakjes (merk op: elk taakje werd twee keer aangeboden)

