



## (2) Parachute - Klassiek 'proefje' en onderzoekend leren

---

### ONDERZOEKSACTIVITEITEN EN CONCEPTUELE VERANDERING

Een onderzoeksactiviteit maakt het begrijpen en leren van wetenschappelijke concepten mogelijk. Belangrijke voorwaarden daartoe zijn: actief denken en handelen van de kinderen. Het louter uitvoeren van een proefje blijkt ontoereikend om het leren van concepten te realiseren. Kinderen moeten de kans krijgen om hun onderzoeksactiviteiten te bespreken, interpreteren en bediscussiëren.

Zo is het belangrijk dat kinderen hun veronderstellingen onder woorden brengen en het er samen kunnen over hebben. Binnen een onderzoeksactiviteit wordt dit mogelijk gemaakt doordat kinderen eerst bij zichzelf nagaan wat ze denken dat er zal gebeuren en waarom. Vaak vormen de veronderstellingen van kinderen zogenaamde misconcepties, bv. de overtuiging dat een zwaar voorwerp sneller zal vallen dan een licht voorwerp. Een misconceptie is de foutieve of onsamenhangende voorkennis die kinderen hebben over een wetenschappelijk concept, zoals de valsnelheid.

Na het uitvoeren van een onderzoek, namelijk bij het formuleren van een besluit, kan teruggekoppeld worden naar de eigen veronderstellingen. Hierdoor kan een botsing ontstaan tussen de eigen vaak foutieve voorkennis en de onderzoeksresultaten. Dit kan tot conceptuele verandering leiden: misconcepties maken plaats voor wetenschappelijke kennis. **Voorkeur voor bevestiging** kan hierbij een belangrijk obstakel vormen: kinderen zijn geneigd vast te houden aan de eigen veronderstellingen en bijgevolg de onderzoeksresultaten te negeren en de eigen kennis te bevestigen.

*Voorbeeld: kinderen kunnen veronderstellen dat een zwaar voorwerp sneller zal vallen dan een licht voorwerp. Ze gaan daarbij uit van de hypothese dat een groter gewicht leidt tot een grotere valsnelheid. De onderzoeksresultaten geven echter aan dat er geen verschil is in valsnelheid tussen een licht en een zwaar voorwerp. Het gevaar bestaat dat ondanks dat kinderen geen tijdsverschil waarnemen of meten, toch vasthouden aan hun overtuiging dat een zwaar voorwerp sneller valt dan een licht voorwerp.*

Om tot conceptuele verandering te komen speelt ook sociale interactie tussen kinderen een grote rol. Het botsten tussen de eigen kennis en de kennis van anderen biedt ook kansen tot het ontstaan van nieuwe, wetenschappelijke kennis.

Als leerkracht is het belangrijk stil te staan bij het bestaan van misconcepties. Typische voorbeelden van misconcepties bij kinderen kan je vinden in de review 'Concepten van kinderen over natuurwetenschappelijke thema's' van Boersma, van Graft en Knippels (2003) ([www.eцент.nl](http://www.eцент.nl)). Maar als leerkracht moet je je ook bewust zijn van het mogelijk ontstaan ervan vanuit de klaspraktijk. Niet alleen de voorkennis van kinderen kan foutief of onsamenhangend zijn, het is ook mogelijk dat proefjes leiden tot het ontstaan van misconcepties.

*Een typisch voorbeeld van een misconceptie vanuit een klassiek 'proefje' vormt het idee van het zinken van een steen in water. In een activiteit over drijven en zinken worden vaak*

*allerlei voorwerpen aangeboden, waaronder een steen. De aangeboden steen zal doorgaans zinken wanneer deze in het water wordt gebracht. Hierdoor ontstaat bij kinderen de overtuiging dat alle stenen zinken, terwijl dit besluit zich beperkt tot dit specifiek proefje met een bepaalde steen. Er is helemaal geen sprake van een wetenschappelijke theorie die stelt dat stenen zinken. Het zinken of drijven van een voorwerp gebeurt immers onder invloed van de massadichtheid van een voorwerp en deze is niet voor alle stenen dezelfde. Bijvoorbeeld een puimsteen vertoont een heel wat kleinere massadichtheid dan een kiezelsteen: het is dan ook goed mogelijk dat een stukje puimsteen zal drijven op het wateroppervlak, terwijl een kiezelsteen zal zinken.*