



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

KLASSIEK 'PROEFJE' WORDT ONDERZOEKSACTIVITEIT

Een proefje waarbij een wetenschappelijk concept gevisualiseerd wordt is daarom nog geen activiteit waarbij 'onderzoekend leren' centraal staat. Er wordt immers ook niet altijd vertrokken vanuit een onderzoeksvraag bij dergelijke proefjes. Dergelijke activiteiten kunnen echter wel een ideaal startpunt zijn voor een onderzoeksactiviteit, doordat ze de nieuwsgierigheid van de kinderen prikkelen. Dit maakt de weg vrij om vervolgens het onderzoekend leren te stimuleren.

Alles begint hierbij met het formuleren van een goede **onderzoeksvraag**.

Bijvoorbeeld: Heeft het gewicht van een voorwerp een invloed op de valsnelheid?

Dergelijke vraag zet kinderen aan tot denken en het stimuleren van onderzoeksvaardigheden.

ORIËNTATIEFASE: WAT MOETEN WE PRECIËS ONDERZOEKEN?

Voorbeeld: Het effect van het gewicht van een voorwerp op de valsnelheid.

VERKENNINGSFASE: HOE GAAN WE DIT ONDERZOEKEN? WAT DENK JE DAT ER ZAL GEBEUREN EN WAAROM?

- Hier krijgen kinderen vanuit de onderzoeksvraag de mogelijkheid voorspellingen en hypothesen te formuleren. Een voorspelling is een bewering over het resultaat van het onderzoek. Een hypothese is een algemene stelling over een theorie die van toepassing is in het onderzoek.

Voorbeeld: kinderen (en volwassenen) gaan er vaak vanuit dat een zwaar voorwerp sneller zal vallen dan een lichter voorwerp. Dit is de voorspelling die ze vooropstellen, waarbij hun hypothese eruit bestaat dat een groter gewicht leidt tot een grotere valsnelheid.

- Tevens gaan kinderen zelf een onderzoek plannen. Ze denken na over hoe ze de onderzoeksvraag gaan oplossen.

Voorbeeld: Eén variabele, namelijk het gewicht van het voorwerp variëren. Het voorwerp moet gelijkaardig zijn van vorm, enkel het gewicht mag variëren. Bijvoorbeeld een zelfde potje wordt eens gevuld met veel zand en eens met weinig zand.

Hoe gaan we de valsnelheid meten? Met chronometer vanaf het moment van loslaten tot de parachute de grond raakt? Vanaf welke hoogte moet dit gebeuren? Hoeveel herhalingen moeten gedaan worden om een betrouwbaar resultaat te bekomen? Wie gaat loslaten, wie gaat de chronometer hanteren?

UITVOERINGSFASE: OP ONDERZOEK! VOER UIT!

Het onderzoek wordt nauwkeurig uitgevoerd zoals gepland.

HERSTRUCTURERINGSFASE: REFLECTIE. WAT KUNNEN WE BESLUITEN?

Vanuit de onderzoeksresultaten wordt een besluit getrokken.

Er wordt gereflecteerd over het onderzoeksproces en over de bekomen onderzoeksresultaten.

- De onderzoeksresultaten worden geïnterpreteerd en er wordt getracht om het concept te verklaren. Hierbij kan er worden teruggekoppeld naar de gemaakte voorspelling.

Voorbeeld: de waarnemingen of metingen worden vergeleken voor het zware en lichte potje. Er worden geen verschillen in valsnelheid vastgesteld tussen het zware en lichte potje. Dit komt niet overeen met de veronderstelling dat het zware potje sneller zal vallen dan het lichte potje. Het is wel in overeenstemming met de wetenschappelijke theorie die stelt dat het gewicht van een voorwerp geen invloed heeft op de valsnelheid (wanneer de wrijving verwaarloosd kan worden).

- Ook het onderzoeksproces wordt besproken. Zo kan besloten worden dat het uitgevoerde onderzoek geen duidelijk antwoord geeft op de onderzoeksvraag. Het onderzoek kan dan hernomen worden waarbij men op een verbeterde manier op zoek gaat naar een antwoord.

Voorbeeld: meermaals kan besloten worden dat het onderzoek dat werd uitgevoerd geen duidelijk antwoord biedt op de gestelde onderzoeksvraag. Telkens wordt op zoek gegaan naar een betere manier om de onderzoeksvraag te onderzoeken, bijvoorbeeld:

moment van loslaten is niet hetzelfde: potjes laten vallen vanuit twee handen wordt potjes laten vallen uit één hand;

moment van loslaten is nog niet hetzelfde: potjes laten vallen vanuit één of twee handen wordt potjes laten vallen door ze gelijktijdig een duwtje te geven vanop de tafel;

Moment van loslaten is nu hetzelfde.

In vergelijking met een klassiek proefje wordt bij een onderzoeksactiviteit de kennis omtrent

wetenschappelijke concepten enerzijds en onderzoeksvaardigheden anderzijds niet los van elkaar aangeboden. Behalve het visualiseren van een concept, zoals valsnelheid, gaat ook aandacht naar onderzoeksvaardigheden, zoals voorspellingen maken, plannen en onderzoeken, analyseren en interpreteren van observaties. Maar het begrijpen en leren van concepten is ook bij onderzoekend leren het geval: [onderzoeksactiviteiten en conceptuele verandering](#).

Voor een meer uitgebreide bespreking van een voorbeeld van een onderzoeksactiviteit met specifieke aandacht voor onderzoeksvaardigheden:

[Een voorbeeld van onderzoekend leren](#)

Voor didactische tips bij het begeleiden van een onderzoeksactiviteit:

[Wat doet de leerkracht? Wat doen de leerlingen?](#)

[Onderzoeksvaardigheden observeren bij kinderen](#)