



DE WETENSCHAPPELIJKE METHODE: EEN TOOL VOOR LEERKRACHTEN

Uit observaties in de klas en ervaringen van leerkrachten blijkt dat zowel leerkrachten als leerlingen zich bij de lessen Wetenschap en Techniek (W&T) vooral richten op het uitvoeren van een proefje. Deze manier van werken wordt ook wel ‘hands on’ genoemd. Hoe kunnen leerkrachten ervoor zorgen dat ook het denken en redeneren van kinderen geactiveerd wordt?



Voorbeeld van een onverwachte gebeurtenis in groep 1-2: de juf heeft een proefje voorbereid, waarvoor ze water nodig heeft. Dat heeft ze van tevoren voor het gemak in een (groene) PET-fles gedaan. Op de vraag wat er in de fles zit roepen de kinderen: 'Groene ranja'. Juf heeft dit absoluut niet verwacht, want de kleur van de fles is toevallig groen. Op dat moment maakt ze er een leermoment van en gaat door op de hypothese dat er groene ranja in zit, met de vraag hoe de kinderen dat weten en hoe ze dit kunnen onderzoeken. Daarna giet ze iets eruit, waarop de kinderen constateren dat hun hypothese niet klopt. De juf gaat nog door en vraagt wat de oorzaak kan zijn waarom ze deze hypothese hebben opgesteld. De kinderen gaan zien dat dat door de kleur van de fles komt. Zonder het woord hypothese te gebruiken stelt ze vast dat de kinderen wel een hypothese hebben opgesteld, en doorloopt ze samen met de kinderen de volgende stappen uit de wetenschappelijke methode.

Door vragen te stellen die aansluiten bij het onderwerp en bij wat de kinderen constateren, kan de onderzoekende houding verder ontwikkeld worden. Werken met de wetenschappelijke methode (De Groot, 1961) helpt leerkrachten om vragen te stellen die kinderen meer laten nadenken; het zogenaamde 'minds on' proces. Deze methode kan eenvoudig toegepast worden en sluit goed aan bij de principes van onderzoekend en ontdekkend leren.

In het volgende schema staan de stappen van de wetenschappelijke methode beschreven met steeds een voorbeeld erbij.

De wetenschappelijke methode in stappen

Het is niet noodzakelijk dat altijd het hele proces gebruikt wordt, of in exact deze genoemde volgorde. De verschillende vragen kunnen

ook los worden gebruikt of in een andere volgorde bij dagelijkse gebeurtenissen. Een voorbeeld daarvan uit de praktijk is het volgende: Een kind komt met een besneeuwde jas binnen. Het is dan goed mogelijk te beginnen bij stap 4: wat gebeurt er op dit moment op je jas? En daarna stap 5: Hoe kan het dat de sneeuw smelt als je binnenkomt? stap 2: Denk je dat dat altijd op die manier gebeurt? En hoe kunnen we dat verder onderzoeken? (stap 3)

Uit recent onderzoek is gebleken dat het leerkrachten op basisscholen helpt om zonder veel voorkennis goede W&T-lessen te geven. Een coachingstraject met videobegeleiding in de klas ondersteunt het leren werken met de wetenschappelijke methode omdat de leerkrachten er ervaring mee opdoen en gerichte feedback krijgen (Wetzels, Steenbeek & Van Geert, 2013).

	Stappen in de wetenschappelijke methode	Vragen die horen bij de wetenschappelijke methode en voorbeelden
1	Stellen van een vraag	Wat gaat er gebeuren als.....? <i>Voorbeeld: Als ik olie op water giet, wat zal er dan gebeuren?</i>
2	Opstellen van de hypothese	Wat verwacht je dat er gaat gebeuren? <i>Voorbeeld: Wat denk je zelf dat er gaat gebeuren als je olie en water bij elkaar doet?</i>
3	Opzetten van het onderzoek	Hoe kan ik dit onderzoeken? <i>Voorbeeld: Wat heb ik nodig om dat onderzoeken en hoe kan ik dat het beste uitvoeren?</i>
4	Observeren/constateren	Wat zie, voel, ruik je? <i>Voorbeeld: Wat zie je dat er gebeurt met de olie en het water?</i>
5	Conclusies trekken	Klopte wat gebeurd is met wat je dacht dat er ging gebeuren? En hoe zou dat kunnen? <i>Voorbeeld: Je dacht dat het water bovenop zou blijven, maar de olie drijft juist op het water. Hoe zou dat kunnen?</i>

Referentielijst

De Groot, A. D. (1961). *Methodologie: grondslagen van onderzoek en denken in de gedragswetenschappen*. 's Gravenhage: Mouton & Co.

Wetzels, A.F.M., Steenbeek, H.W., & Van Geert, P.L.C. (2012). *Does a Video Coaching Program for Teachers have Benefits for Children?* Manuscript in preparation.