

Robbert Dijkgraaf:
Geef kinderen de ruimte om zelf te ontdekken

Kinderen vragen zich continu dingen af en gaan graag op onderzoek uit. Volgens Robbert Dijkgraaf kan het basisonderwijs hier veel meer gebruik van maken. Deze hoogleraar wiskunde pleit voor meer proefondervindelijk onderwijs. “Feiten en cijfers zijn belangrijk, maar daarnaast moeten we creativiteit en een onderzoekende houding stimuleren én waarderen.”

Leerkrachten op de basisschool hebben te maken met een enorme diversiteit in hun klas. Denk aan uiteenlopende interesses en persoonlijkheden, maar natuurlijk ook aan verschil in leerniveaus. In het huidige basisonderwijs wordt er volgens Robbert vooral op een eendimensionale manier naar het kunnen van kinderen gekeken. “Als je een tien voor je examen haalt en altijd binnen de lijntjes kleurt ben je de perfecte mens. Dat is de boodschap die het onderwijs kinderen impliciet meegeeft. Hierdoor wordt het een soort afvalrace waarbij altijd dezelfde kinderen slecht scoren. Natuurlijk is het cognitieve aspect belangrijk, maar er is meer. Wetenschappelijke vakken als natuur en techniek, maar ook bijvoorbeeld psychologie en logica lenen zich uitstekend voor een andere benadering.”

Enthousiaste verhalen

Laatst overhoorde Robbert Dijkgraaf zijn zoon die in groep zes zit. “Het ging over onderdelen van paddenstoelen, zoals zwamvlokken en sporen. Op een gegeven moment keek hij aandachtig naar mijn gezicht en zei triomfantelijk: ‘jij vindt het óók saai hè?!’. Ik merk dat kinderen dingen veel leuker vinden en beter onthouden als ze zelf op ontdekkingstocht mogen. Dus eerst naar het bos om vervolgens de paddenstoel zelf te ontleden. De vragen komen dan vanzelf. Wat zijn dat voor zaadjes die uit de hoed van de paddenstoel komen en is deze paddenstoel giftig? Zo stimuleer je kinderen zelf vragen te stellen en te onderzoeken. Dan onthouden ze het antwoord beter en komen ze met enthousiaste verhalen thuis.”

Geboeid door proefjes

Af en toe staat Robbert zelf voor de klas. “Bij de proefjes die ik met de kinderen doe, staat niet het antwoord, maar de weg ernaartoe centraal. Het gaat mij erom te laten zien dat je vragen ook anders kunt oplossen dan met antwoorden uit een boek. Het is leuk om te zien hoe geboeid kinderen raken door proefjes.” Tijdens een van de gastlessen liet Robbert kinderen de lucht uit een plastic fles zuigen, zodat deze indeukte. “Met de vraag waarom dit gebeurt, kwamen we op het fenomeen luchtdruk. Daarna stonden we stil bij het feit dat de lucht ook op ons drukt. Om uit te rekenen hoe zwaar deze druk is, werd de omtrek van een kind op het bord getekend en de oppervlakte van het lichaam berekend. Uiteindelijk kwamen we op het gewicht van twee olifanten uit. Dat spreekt wel tot de verbeelding en ondertussen is er een besef van luchtdruk ontstaan. Wat je ziet is dat kinderen die meer willen weten zelf op zoek gaan naar informatie. Dan komen ze de week erop ineens met boeken uit de bieb aan.”

Kennismaken met wetenschap

Tijdens de proefjes vallen niet alleen de beste rekenaars op, maar ook kinderen met een talent voor schatten, leerlingen die goed kunnen samenwerken of die erg ondernemend zijn. “Al doe je maar één proefje per week. Op deze manier maken kinderen kennis met wetenschap. In andere landen is dit een vast onderdeel van het curriculum, net zo belangrijk als rekenen en taal. Nederland is een uitzondering. We gaan wel de goede kant op, nu natuur en techniek in de leerdoelen zijn opgenomen. Het gaat erom dat kinderen niet alleen maar leren, maar ook zelf verifiëren.” Dat kan met een proefje maar ook in de vorm van een discussie, waarin

kinderen redeneren, argumenteren en overtuigen. “Ik deed eens een proef met zestig kinderen. Ze stonden in de aula en mochten voorspellen of ik kop of munt zou gooien. Degenen die het fout hadden moesten gaan zitten. Na zes keer gooien stonden er nog twee leerlingen. Een interessante discussie volgde. De overgebleven leerlingen hielden vol dat ze echt goed konden voorspellen. Of was het toch toeval? En hoe zit dat eigenlijk met horoscopen? De zevende keer gooien gaf uitsluitel.”

Rol van de leerkracht

Als de overheid innovatie en ondernemerschap wil stimuleren, is het zaak hier op de basisschool al de zaadjes voor te planten. “In deze oriënterende fase is het belangrijk kinderen de ruimte te geven. Niet teveel sturen, maar vooral zelf laten ontdekken. Daar is een rijke en stimulerende omgeving voor nodig, die niet alle kinderen thuis hebben. Juist daarom is het belangrijk dat deze op scholen geboden wordt.” Bij proefondervindelijk onderwijs heeft de leerkracht niet alle antwoorden paraat, maar krijgt hij meer de rol van begeleider. “Ik merk dat dit soms best spannend wordt gevonden. Een geruststelling is dat een proef eigenlijk niet kan mislukken. Daar zorgt de natuur wel voor. Het kan wel anders lopen dan je had verwacht, maar daar kun je dan weer leuk over discussiëren.”

Affiniteit

Robbert kan zich voorstellen dat niet iedere leerkracht affiniteit heeft met het doen van proefjes. “Het moet geen verplichting worden en als schoolteam kun je de taken ook verdelen. Het mooiste zou zijn als elke school er een aparte ruimte voor zou hebben.” Maar leerkrachten moeten er ook niet te moeilijk over denken. “Er zijn zoveel leuke en makkelijke experimenten te bedenken. Laat leerlingen vliegtuigjes vouwen en bekijk welke het beste vliegt. Als het maar iets is dat aansluit bij de belevingswereld van het kind. Het lijkt mij voor leerkrachten leuk dingen te kunnen doen die kinderen boeien. Maar dan moeten ze daar natuurlijk wel de ruimte en de middelen voor krijgen.”

[kader]

Wie het lastig vindt zelf proefjes te bedenken of leuke ideeën op wil doen moet zeker eens kijken op www.proefjes.nl en www.kidzlab.nl. Robbert Dijkgraaf is initiatiefnemer van deze projecten. Bètastudenten vertalen daar hun kennis voor kinderen op de lagere school. Dat resulteert in interessante knutsels, proefjes en verhalen.

[einde kader]