

KINDERLIJKE NIEUWSGIERIGHEID

ANTOINETTE BRUGMAN

'Mama, waar komt water vandaan?' 'Het was er al toen de aarde ontstond.' 'Ja, maar hoe is het dan ontstaan?' 'Dat weet ik niet.' 'Maar mama, wat kan ik je dan wel vragen?!?'

Totaal verontwaardigd was hij, mijn zoon van vijf.

Het was vakantie. We waren tot drie uur 's middags aan het strand geweest, gewapend met schep en emmertje. Vermoeid en een beetje suf van de warmte en het geroezemoes aan het strand. En dan stelt je kind deze vragen...

Kinderen barsten van de vragen. Ze zijn onvermoeibaar nieuwsgierig. Het ontbreekt ze nog totaal aan vooroordelen over de wereld om zich heen. Ook hebben ze nog geen flauw idee wat er al bekend is in de wetenschap en waarover we nog in het duister tasten. Maar vragen stellen, dat kunnen ze als de beste! Een geweldige eigenschap. Maar wat doen we hier eigenlijk mee?

Kinderen en volwassenen

Nieuwsgierigheid is niets nieuws. Het zit ons in de genen. Toen de mens 40.000 jaar geleden nog rondliep in beesten-vellen was nieuwsgierigheid van levensbelang, schrijft Jelle Jolles in zijn boek 'Ellis en het verbreinen'. Iedere verandering in onze omgeving kon duiden op gevaar. Het was daarom zaak om de omgeving goed in de gaten te houden en nieuwe dingen zorgvuldig te bekijken, dit was simpelweg een noodzaak om te kunnen overleven. Nieuwsgierigheid kwam mensen ook van pas om hun directe leefomstandigheden te verbeteren. Bijvoorbeeld door nieuwe routes uit te vinden die leidden naar eten en drinken of betere huisvesting. Dit alles zorgde ervoor dat de mens zich steeds beter kon ontwikkelen en zich kon aanpassen aan de veranderende omstandigheden. Ons brein heeft zich daarom niet voor niets in de loop der jaren gespecialiseerd in het bestuderen van nieuwe dingen.

Kinderen vormen hierop geen uitzondering. Ook zij zijn nieuwsgierig. Sterker nog, misschien zijn zij nog wel nieuwsgieriger dan menig volwassene. Volwassenen verliezen

naarmate ze ouder worden vaak hun kinderlijke nieuwsgierigheid. Veel dingen om hen heen beschouwen ze als vanzelfsprekend. Een volwassene vraagt zich meestal niet meer af waarom een vliegtuig kan vliegen, maar maakt er dankbaar gebruik van. Ook hebben volwassenen veel feiten geleerd, die ze voor waar aannemen. Kinderen zijn in hun jonge leventje echter gewend om dingen te ontdekken. Al in de box ontdekken ze wat ze allemaal kunnen met hun speeltjes. Als ze kunnen kruipen gaan ze op onderzoek uit naar wat er zich allemaal op kruipniveau in de kamer bevindt. En daarbij sneuvelt nog wel eens wat. Voor ouders vervelend, die zien dat hun kind iets kapotmaakt, maar voor het kind was dit waarschijnlijk een typisch geval van nieuwsgierigheid: 'Wat is dit en wat kun je ermee?' moet het kind onbewust hebben gedacht.

Talentontwikkeling

Die nieuwsgierigheid bij kinderen is erg belangrijk, stelt Jelle Jolles. Uiteindelijk stimuleert nieuwsgierigheid een onderzoekende houding en is het de bron van interesse, creativiteit en wetenschap, maar ook van kunst en economisch ondernemerschap. Daarom is nieuwsgierigheid essentieel voor talentontwikkeling en uiteindelijk dus ook voor de samenleving. Een kind hoort open te staan voor nieuwe dingen om adequaat te kunnen leren. En wij, volwassenen, zouden kinderen daarin moeten stimuleren door een onderzoekende, nieuwsgierige houding aan te moedigen. Dit kan door de wil van het kind om nieuwe dingen te leren in goede banen te leiden en niet direct af te kappen. Natuurlijk vergt dit wel wat vaardigheden van ouders en groepsleiders, maar als een kind op de juiste manier begeleid wordt, blijft het nieuwsgierig en kan het op een goede manier leren.

Verbindingen

Het onderwijs zou nieuwsgierigheid daarom sterk moeten stimuleren. Lesmateriaal moet nieuwsgierigheid oproepen. Maar wat is hiervoor nodig? Zelf onderzoeken en proefjes doen? Ja, ook. Maar hoewel je hier zelf misschien niet direct aan denkt, spelen ook taalvaardigheid en feitenkennis hierin een belangrijke rol, geeft Jelle Jolles aan. Kinderen vinden het geweldig om allerlei weetjes en gekke feitjes te horen over de wereld om hen heen en slaan deze dankbaar op in hun koppies, zonder dat ze zelf door hebben hoe waardevol dat is. Ook leren ze veel nieuwe woorden. Deze kennis vormt een vang-

net. Hoe meer woorden en feiten ze kennen, hoe meer verbindingen er in de hersenen worden gevormd tussen woorden en feiten die iets met elkaar te maken hebben. Hierdoor ontstaat er een soort rooster, een systeem van met elkaar geassocieerde vormen van kennis en inzichten. Juist de vorming van dit systeem is van groot belang voor later. Een kind dat zich in een omgeving bevindt waarin het veel nieuwe woorden leert en de mogelijkheid heeft om feitenkennis op te doen, heeft daarom eigenlijk al een voorsprong waar het de rest van zijn leven van kan profiteren.



Onderzoekende houding

Om de nieuwsgierigheid van kinderen te stimuleren en te behouden, speelt ook het stimuleren van een onderzoekende houding een grote rol. En de vraag is of het huidige onderwijssysteem hier genoeg ruimte voor biedt. 'Kinderen komen in onderbouwgroepen nieuwsgierig binnen', vertelt Maarten Reichwein van het Wetenschapsknooppunt Universiteit Utrecht. 'Helaas neemt de nieuwsgierigheid van kinderen steeds meer af, doordat ze vaak in vaste kanalen gedirigeerd worden door de groepsleiders en de opzet van lesmaterialen. Het is jammer wanneer vooral de kennisoverdracht centraal staat en niet de vragen van kinderen', stelt hij. 'Het zou mooi zijn als het onderwijs veel meer onderzoekende leertrajecten zou faciliteren.' En juist die onderzoekende houding vind je ook terug in de wetenschap: 'Wetenschappers zijn eigenlijk net zo nieuwsgierig als kinderen, alleen organiseren ze het anders door gebruik te maken van een empirische cyclus', vertelt Maarten Reichwein enthousiast. Zelfs Albert Einstein, toch niet de minste wetenschapper, heeft ooit gezegd: 'Ik heb geen speciaal talent, ik ben slechts nieuwsgierig.'

Maar ja, hoe doe je dat, die onderzoekende houding in het huidige onderwijs stimuleren? Aan de kinderen zal het niet liggen zou je zeggen. 'Kinderen in groep 1, 2, 3 en 4 zijn nog heel nieuwsgierig en vaak zelfs nog beter in onderzoekend denken en wetenschappelijk redeneren dan hun groepsleiders', zegt Juliette Walma van der Molen, hoogleraar bij het Institute for Teacher Education. 'Een van de redenen waardoor kinderen hun nieuwsgierigheid kwijtraken, is dat de huidige onderwijsmethodes kinderen het idee geven dat je altijd het juiste antwoord op de vraag moet weten. En de groepsleider weet dit antwoord. Zij zijn op hun beurt weer gewend om een soort receptles te geven: ze geven kinderen aanwijzingen tijdens instructies en beoordelen daarna het resultaat op de juistheid ervan. Het is dus eigenlijk een houdingskwestie van de groepsleider én het kind.' Groepsleiders moeten zich eerst weer gaan verwonderen, voordat ze dat met kinderen kunnen. We laten groepsleiders een CSI-achtig spel doen over een dood egeltje in de tuin, waarbij ze steeds nieuwe aanwijzingen krijgen. Zo doorlopen ze een onderzoekscyclus. Hierna laten we ze zien dat ze dit soort oefeningen ook in het onderwijs kunnen toepassen.

En dan blijkt aan het eind van dit spel vaak dat ook groepsleiders in hetzelfde patroon als de kinderen gevangen zitten: ook zij vragen aan Juliette wat het goede antwoord is. Als zij dan aangeeft dat ze het ook niet weet, dat er geen goed antwoord is, zijn ze verbaasd en sommigen ook wel een beetje gefrustreerd. 'Maar ze hebben dan wel uit eigen ervaring geleerd dat er niet altijd een juist antwoord is. Wat we uiteindelijk willen bereiken bij groepsleiders én kinderen is dat ze vragen durven stellen en op zoek gaan naar informatie. Dat ze beter om zich heen leren kijken en kritisch zijn. Het is goed als ze beseffen dat kennis nooit is afgerond. Wat we nu denken dat waar is, is gebaseerd op wat we tot nu toe weten. En dat is eigenlijk nog niet eens zo veel. Als je niet blijft zoeken, als je denkt dat we alles al weten, dan word je ook niet meer geprikkeld. Je fantasie wordt niet gestimuleerd en je voelt geen drang om iets verder uit te zoeken. Iets niet weten is in feite een open einde en daarom een aantrekkelijke optie. Dat maakt juist dat kinderen gemotiveerd kunnen worden om het uit te zoeken. Voor sommige groepsleiders blijkt dit een heel nieuw inzicht te zijn,' benadrukt Juliette Walma van der Molen.

Wetenschap en techniek

Om de nieuwsgierigheid van kinderen te prikkelen is het goed om in het basisonderwijs bezig te gaan met wetenschap en techniek. 'Wat je merkt, is dat groepsleiders het spannend vinden,' zegt Juliette. 'Hun houding ten opzichte van wetenschap en techniek wordt bepaald door drie aspecten: hun opvattingen over wetenschap en techniek, hun emotie hierover en de perceptie van controle. Vaak hebben ze bij voorbaat al het idee dat wetenschap en techniek moeilijk zijn, vinden ze het

eng, hebben ze het gevoel dat ze niet bekwaam zijn en geen tijd of geschikte lesmethodes hebben. Het is logisch dat ze dan geremd worden om met plezier aan de slag te gaan. Hier ligt dus een belangrijke taak: zorg ervoor dat groepsleiders een positief beeld hebben over wetenschap en techniek en laat ze ervaren dat hiermee bezig zijn plezier kan geven. Dit helpt groepsleiders om enthousiast te worden. Als je ze dan ook kan laten ervaren dat ze bekwaam zijn en controle hebben over de externe factoren als methodes, tijd en geld, kan er binnen het basisonderwijs echt een omslag plaatsvinden.'



Rekenen, taal en science

Er ligt dus een taak voor het basisonderwijs om de nieuwsgierigheid van kinderen te stimuleren door het wetenschap- en techniekonderwijs te integreren en faciliteren. En impliciet dus ook voor de overheid. Dit onderschreef ook Robbert Dijkgraaf, voormalig president van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen tijdens zijn afscheidsdebat afgelopen jaar in De Balie in Amsterdam:

‘De basisschoolleeftijd is inderdaad ideaal om de nieuwsgierigheid van kinderen te prikkelen om hen duidelijk te maken waar wetenschap om gaat. Laat ze zelf dingen uitproberen en ondervinden dat je iets niet weet, omdat iemand het zegt, maar omdat je het met eigen ogen hebt gezien. Het is jammer’, aldus Robbert Dijkgraaf, ‘dat het integreren van wetenschap en techniek in het basisonderwijs in Nederland zo traag gaat, zeker in vergelijking met andere landen om ons heen. In Engeland bijvoorbeeld heeft het basisonderwijs drie pijlers: taal, rekenen en science. Ook in de Verenigde Staten is proefjes doen op de basisschool gebruikelijk. Maar ook dichterbij huis, in Frankrijk, hebben ze een mooi systeem ontwikkeld vanuit de Academie der Wetenschappen: ‘Les mains à la pâte’. In Nederland zijn we voorzichtig begonnen. Daar waar het wordt opgepakt, vinden mensen het vaak leuk om te doen. De overheid zal dit meer moeten gaan stimuleren. Nu is het zo dat de integratie van wetenschap en techniek in het basisonderwijs sterk afhangt van het initiatief van de school en van bevlogen groepsleiders. Dat betekent dat sommige scholen al heel ver zijn en een soort eigen laboratorium hebben, terwijl andere scholen er nagenoeg niets mee doen. Het is te vaak nog een kwestie van goodwill. Gelukkig komt er nu een budget voor scholen om hiermee aan de slag te gaan. Dat kan helpen.’

‘Kinderen die goed zijn in het doen van proefjes zijn niet altijd dezelfde die goed kunnen rekenen of spellen. Het zijn juist kinderen die avontuurlijk, eigenwijs en nieuwsgierig zijn. Kinderen die zeggen: ‘Dat geloof ik niet, dat wil ik zelf zien!’ Of: ‘Wat gebeurt er als ik dit doe?’ Ik vind het belangrijk dat kinderen uitgedaagd worden om zelf dingen uit te proberen. En dat ze merken dat het gewaardeerd wordt dat ze zelf experimenteren en buiten de lijntjes kleuren, in plaats van teruggefloten te worden. Dat vind ik een belangrijke les die de wetenschap kinderen kan bieden,’ betoogt Robbert Dijkgraaf.

Academische woordenschat

Gelukkig zijn er de laatste jaren al veel initiatieven in gang gezet om basisscholen te helpen bij het inpassen van wetenschap en techniek. Eliane Segers is werkzaam aan de Radboud Universiteit als onderzoeker van Talentenkracht. Uit een van die onderzoeken is de website www.interactiefonderzoeken.nl ontstaan met voorbeelden hoe wetenschap en techniek geïmplementeerd kunnen worden op school, zoals het project voor kleuters over het laten groeien van tuinkers. In een filmpje zie je hoe de juf eerst in gesprek gaat met de kinderen over hoe ze zelf groeien en wat ze nodig denken te hebben om

Het schip is het veiligst wanneer het in de haven ligt, maar daarvoor zijn schepen niet gebouwd.

Paulo Coelho in Pelgrimstocht naar Santiago (1987)

te groeien. Vervolgens gaan ze samen kijken wat tuinkers nodig heeft en laten tuinkers onder verschillende omstandigheden groeien.

‘Als je samen met kinderen op onderzoek uitgaat, is het belangrijk dat je veel open vragen stelt,’ geeft Eliane aan. ‘En dat kinderen beschikken over een uitgebreide woordenschat om te kunnen uitdrukken wat ze zien. Dit noem je ook wel de academische woordenschat. Hoewel het misschien niet het eerste is waar je aan denkt, toch speelt taal een belangrijke rol. Probeer bij projecten in de zone van de naastgelegen ontwikkeling te gaan zitten. Ga net daar zitten waar hun mogelijkheden liggen. Net erboven, maar niet te ver erboven of eronder, want dan haken ze af.’

Verkenningcommissie

Langzaam maar zeker begint ook op regeeringsniveau het belang van wetenschap en techniekonderwijs duidelijk te worden. In het najaar van 2012 is daarom door de PO-raad en het Platform Bèta Techniek een speciale commissie ingesteld, de ‘Verkenningcommissie wetenschap en technologie in het primair onderwijs’. In het advies benadrukt deze commissie dat er geen apart vak ‘wetenschap en technologie’ moet komen, maar kiest deze voor een vakoverstijgende benadering. Wetenschap en techniekonderwijs zouden kinderen moeten stimuleren in onderzoekend en ontwerpnd leren. Dit vergt een andere manier van lesgeven en kan gekoppeld worden aan alle vakken en activiteiten op de basisschool van taal, rekenen en geschiedenis, tot het schooltoneel, zo benadrukt de commissie.

Het eindadvies van de Verkenningcommissie biedt zeker perspectief. De vrijblijvendheid van scholen om wetenschap en techniekonderwijs op te pakken verdwijnt. Het is belangrijk om bij de nascholing en bij de invoering van wetenschap en technologie op de pabo’s specifiek aandacht te besteden aan het creëren van een positieve houding bij de (toekomstige) groepsleiders. Als zij enthousiast zijn, brengen zij dit ook over op de kinderen. En als zij hen dan ook nog de ruimte geven om vragen te stellen en af en toe ‘buiten de lijntjes te kleuren’, ontstaat er een klimaat waarin nieuwsgierigheid de ruimte krijgt die het verdient.

*Antoinette Brugman is technisch natuurkundige en wetenschapsjournalist
Fotografie: Felix Meijer*

Informatie

- ‘Ellis en het verbreinen’, Jelle Jolles, Neuropsych Publishers maart 2011
- www.uu.nl/wetenschapsknooppunt
- www.talentenkracht.nl
- Centre for Science Education and Talent Development: www.utwente.nl/gwlsetd
- www.orionprogramma.nl/
- www.interactiefonderzoeken.nl