

# Lucht-vervoer

door Monique Beljaars

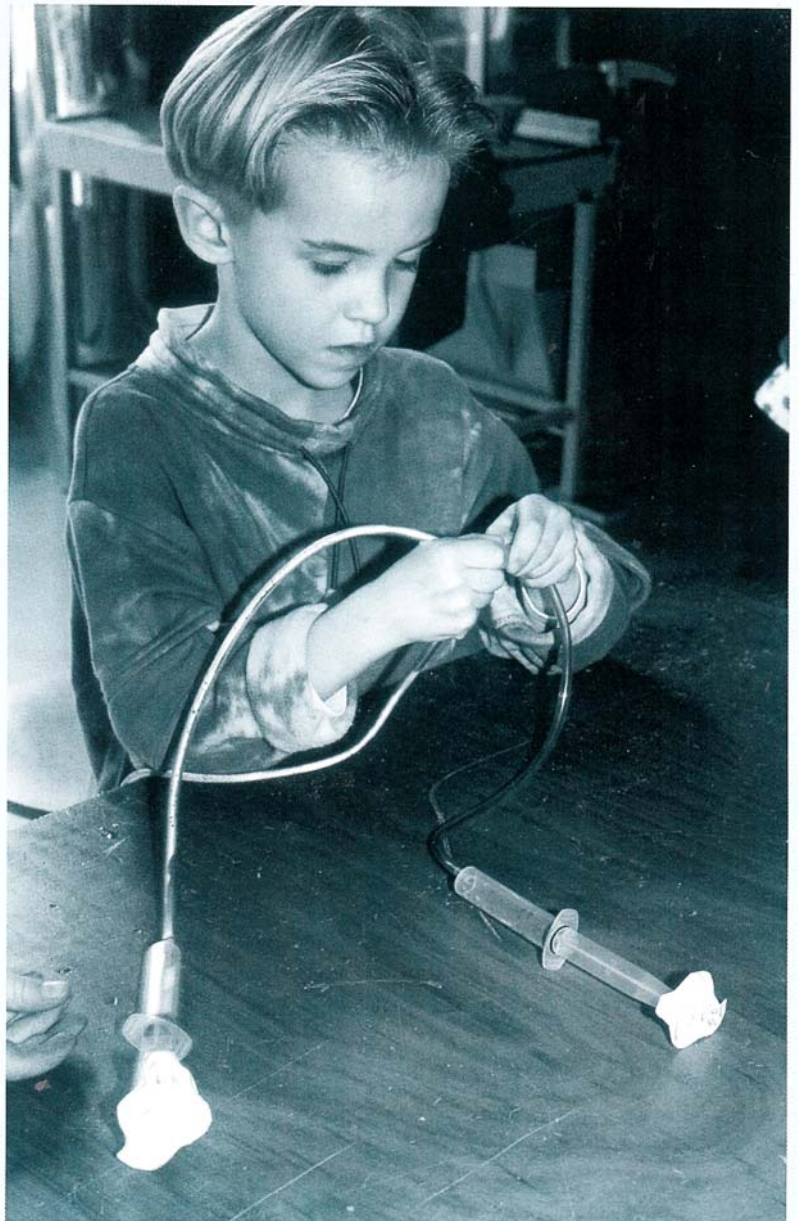
**Wat is dat nou, lucht? Raar spul hoor. Lastig te begrijpen ook, dat 'het' overal is. Banden oppompen, ballonnen opblazen dat brengen kinderen wel in verband met lucht. Mijn fiets-pompje van de fiets neem ik mee de klas in, en al pompend vraag ik zo aan de kinderen van groep 3 "Wat komt er nou uit, wat voel je nou?". Zo komt het gesprek op gang en vertel ik dat wij vandaag proefjes met lucht gaan doen. De druk van de lucht, luchtdruk, daar gaan we dingen mee uitvinden.**

Ieder kind krijgt een plastic spuit (10 ml). Op een stevig papiertje tekenen ze een poppetje of monster, wat ze uitknippen en voorzien van hun naam. Met zelfklevend klittenband zetten ze het op de bovenkant vast.

"Als ik je nu nóg een spuit geef en een slangetje, kan je dan het poppetje heen en weer laten bewegen?" De kinderen gaan gewoon wat uitproberen. Toevalligerwijze zit bij een kind de zuiger wel in de goede positie, zodat het lukt. Ik stimuleer de kinderen bij wie er nog niets beweegt, om eens goed te kijken wat er bij hen nou anders zit.

Van lieverlee ontdekken ze dat de stand van de zuiger belangrijk is. Dan laat ik ook nog eens duidelijk zien wanneer het werkt en wanneer niet. Eerst het slangetje even eraf, zuiger uittrekken, slangetje erop. Duw nu de zuiger maar eens in en trek hem weer terug. Zo kan het poppetje op de andere zuiger heen en weer bewegen. Als het iedereen goed lukt, vraag ik of ze het poppetje ook weg zouden kunnen schieten! Een slimmerd vroeg onmiddellijk een grotere spuit. "Nee, met de spullen die je nu hebt, moet het kunnen. "Soms gebeurt het al bij toeval bij een kind en speel ik erop in door te vragen "Wat deed je nou? Kan je dat nog eens doen?" En dan is het nadenken geblazen, wat deed ik nou ook weer precies.

Tot mijn verrassing zie ik een paar kinderen met hun mond zogenaamd extra lucht in de spuit blazen. Moeilijk te begrijpen dat lucht er gewoon is om je heen! Het 'kunstje' kijken ze van elkaar af, en het is leuk te observeren hoe ze het aan elkaar uitleggen.



De zuiger van de spuit met het poppetje erop zover mogelijk uittrekken; zeg maar op scherp zetten. Van de andere spuit even het slangetje eraf en de zuiger helemaal uittrekken, slangetje erop, en induwen maar. Onder grote hilariteit vliegen de poppetjes de lucht in. Door het poppetje wat erop gekleefd is, herkennen ze hun eigen weggeschoten zuiger, en zien ze hoe ver weg het ze gelukt is. En zo proberen ze wie nog verder weg kan schieten. Of gaan met z'n allen tegelijk schieten en dan kijken wie het verst komt. "Juf, mogen we het mee naar huis nemen?" Nee, nu doen we er alleen proefjes mee, het poppetje mag straks wel mee, dat kan je op je trui plakken. Een andere keer maken we er iets mee en dan mag je het wel meenemen.

Als ze er even mee gespeeld hebben, laat ik een plastic T-stukje zien. Wat zou dat zijn en wat denk je dat je ermee kan doen?

"Iets aan vastmaken?" zegt Céline. Inderdaad het is een verbindingstukje, een T-stukje, omdat het lijkt op de hoofdletter T. Je gaat nu met iemand samenwerken. Je krijgt een extra slangetje en één spuit mag je omruilen voor een grotere spuit (35ml.)

Ga het maar eens aan elkaar vast maken. Geconcentreerd zijn ze bezig, wat duwen en draaien, tot de slangetjes goed op de verbindingstukjes zitten geschoven. En maar weer uitproberen. Nu lukt het niet iedere keer meer om twee poppetjes tegelijk weg te schieten. Soms is de ene zuiger wat stroever en gaat er maar een van de twee de lucht in. Het verwisselen van de zuiger met een andere uit de voorraad helpt wel eens.

Regelmatig gebruik ik terloops het woord luchtdruk en laat ze ervaren dat een grote spuit (waar meer lucht inzit), twee kleine spuiten kan laten bewegen. Dan pak ik nog iets om ze te laten bekijken. Ik geef het ze in handen. "Hé, het draait.", zegt Nick. Marieke roept: "Het lijkt wel een kraan!" Goed gezien. En wanneer staat de kraan open of dicht? Ga dat eens uitvinden. Keeley tuurt erdoor om te zien of ze er doorheen kan kijken. "Als het kraantje zó staat (dwars), is hij dicht.", komt ze vertellen.

We hebben nu steeds gewerkt met luchtdruk, pneumatiek met een moeilijk woord.

We gaan het dadelijk ook eens met water proberen (hydrauliek), want water kun je ook wegduwen, maar eerst gaan we een goed circuit maken. Iedereen haalt nu zijn poppetje met het klittenband eraf, het zou jammer zijn als ze nat werden. Werk maar met z'n vieren samen. Waar gaan jullie het kraantje tussen zetten? Heb je nog meer T-stukjes of slangetjes nodig, dan mag je dat vragen. En aan het uiteinde van elk slangetje moet een spuit zitten. Maak alles stevig vast. Springt er iets los dan ruim je zelf het water op. De poetsdoeken leg ik klaar. En je mag niet iemand expres natspuiten!

Natuurlijk schiet er geregeld wel iets los, maar de hoeveelheid water is gering. Bovendien laat ik ze pas tegen het einde van de les ermee werken, zo ongeveer de laatste 10 minuten.

Hoe krijg je water in de spuit?. Onmiddellijk trekken een aantal kinderen de zuiger eruit en willen de spuit onder de kraan vullen, maar dat valt tegen, het loopt er zó uit.

Als niemand in de groep het toevallig weet en voor kan doen, laat ik het zien. Bekertje water op tafel. Spuit met het puntje (uiteinde) onder water en de zuiger langzaam omhoog halen en je spuit is gevuld én het loopt er nu niet zo maar uit! Ze merken nu ook dat het kracht kost om de zuiger

het water omhoog te laten zuigen. Iedereen mag een spuit vullen en aansluiten op het circuit wat ze gemaakt hebben. Stuur het water maar naar een andere spuit en je kunt het ook weer terughalen. Geboeid kijken ze waar het water heen gaat, draaien aan het kraantje, zien het water en de luchtbelletjes hun weg afleggen. Het is goed te volgen en ze ervaren dat het met water soepeler, makkelijker gaat. Natuurlijk drukt er wel iemand op een spuit terwijl zijn compagnon zijn spuit nog niet vast had zitten, maar daar leren ze van. Alles goed alles controleren, samenwerken en uitproberen.

Tot slot gaat alles in een bak en halen ze de onderdelen los. De boel kan weer drogen voor een volgende keer. En als ik op een andere dag de school inloop, komt Tim eraan en roept: "Dat was leuk toen bij jou met die lucht! Wanneer gaan we weer uitvinden?"

Techniek blijft ervaren en verwonderen: Lucht en water kunnen beweging overbrengen van de ene plek naar de andere plek! De tijd is rijp om met elkaar te kijken naar toepassingen, zoals

- pneumatische boor of hamer
- remleiding van de auto
- deuren van de autobus die onder het gesis van geperste lucht open en dicht gaan
- de hydraulische drukstang die de laadbak van een kiepauto omhoog duwt
- de boor van de tandarts
- het verstellen van een ziekenhuisbed

De auteur is werkzaam als vakleerkracht handvaardigheid en techniek aan de Sint Jozefschool  
Tuinstraat 15  
5121 EG Rijen  
Tel.: (0161) 22 29 18  
E-mail: st.jozef@kennisnet.nl

### Materialen

De materialen om met pneumatiek en hydrauliek te experimenteren en producten te ontwerpen en maken, zijn te verkrijgen bij o.a.

Firma Crujisen  
Tel.: (0485) 57 18 79

Technokist  
Tel.: (0252) 68 44 45

Opitec  
Tel.: (072) 509 47 71



