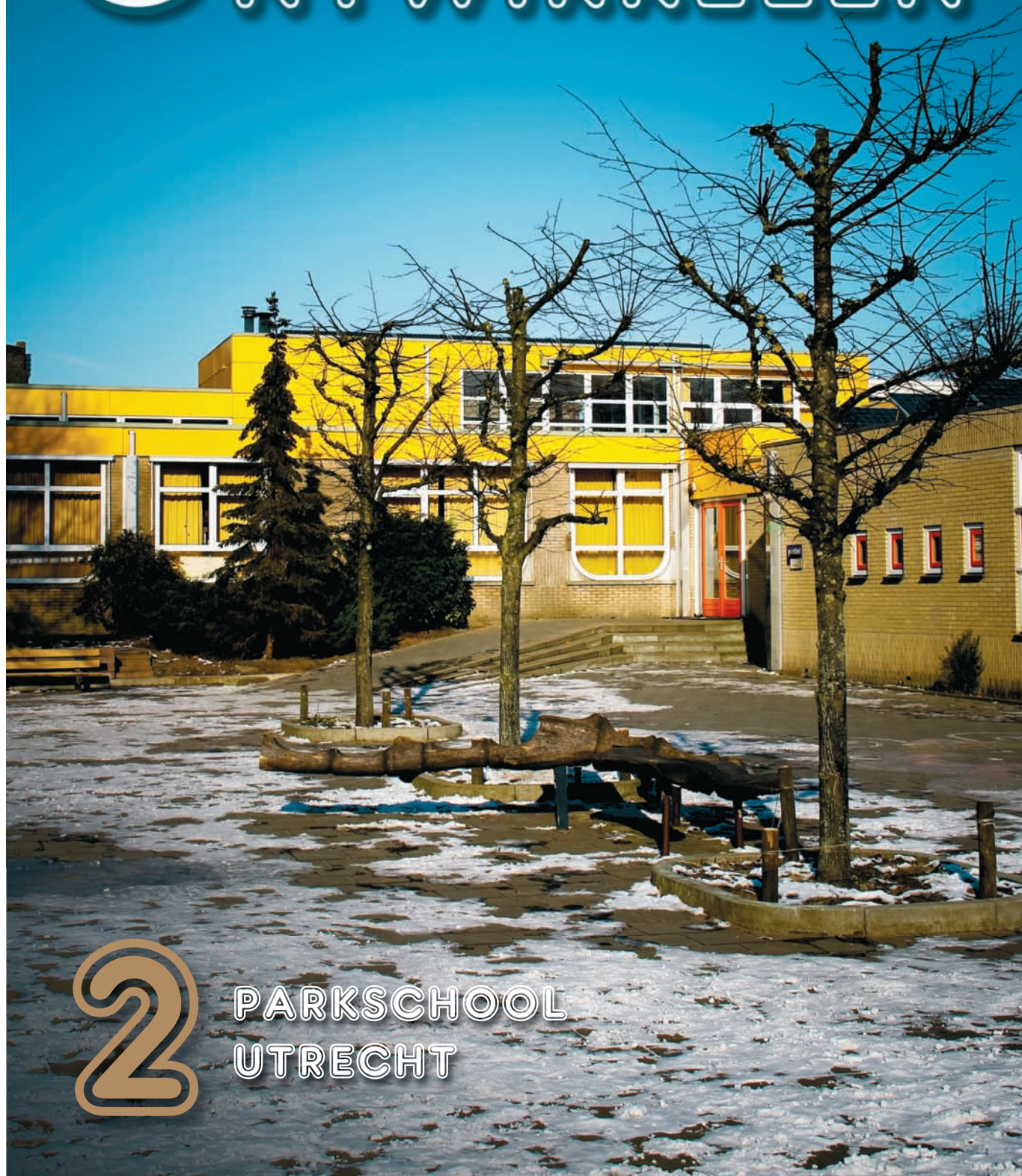


TALENT MET WETENSCHAP ONTWIKKELLEN EN TECHNIEK



2

PARKSCHOOL
UTRECHT



Kinderen Sprankelen in de Parkschool

**Een Beschrijving van Talentontwikkeling
in de Context van Wetenschap en Techniek op
Vindplaatschool de Parkschool**

Utrecht, februari 2012

DEEL 2 DE PARKSCHOOL

Kinderen Sprankelen in de Parkschool

Voorwoord	5
1. Beschrijving van W&T onderwijs op de Parkschool	6
1.1 Missie en opvattingen	6
1.2 De materiële omgeving	7
Technieklokaal	
Techniekkisten	
Rondom en buiten de school	
1.3 De didactische uitwerking	10
Planning van W&T lessen	
Spontane aandacht voor W&T	
Rol van leerkracht in W&T lessen	
Gebruik van W&T vaardigheden in andere lessen	
Werkvormen	
Toetsen en ontwikkeling volgen	
1.4 De techniekcoördinator	15
2. De sociale omgeving	17
2.1 Verschillen tussen kinderen	17
2.2 De rol van ouders	17

TALENT MET WETENSCHAP EN TECHNIEK © ONTWIKKELEN

Voorwoord

Kinderen hebben talent. Kinderen kunnen sprankelen! De Parkschool is een plek waar we talenten van kinderen koesteren. In dit rapport laten we zien hoe wij op de Parkschool talenten ontwikkelen in de context van Wetenschap & Techniek.

We hebben in Nederland een flink tekort aan kinderen en jongeren die zich interesseren voor een opleiding of een baan in de bètatechnische sector. De overheid vindt het belangrijk om hier iets aan te doen. Dat kan niet zonder de basisschool, want hier wordt de basis gelegd voor elke toekomst.

Op de Parkschool hebben we allang in de gaten dat Wetenschap & Techniek belangrijk is. Niet alleen voor Nederland, maar vooral voor de kinderen zelf. Ze beleven er plezier aan, en ontdekken met wetenschap en techniek hun eigen mogelijkheden. Wij denken dat wetenschap en techniek niet alleen een leuk en belangrijk vak is, maar een goed middel om allerlei talenten en vaardigheden van onze kinderen tot ontplooiing te laten komen. Zoals taalvaardigheid, creativiteit, rekenen en sociale vaardigheden. En we vinden dat we dit op een goede manier doen. Daarom zijn wij het afgelopen jaar een 'vindplaats' geworden: een plek waar andere scholen, pabostudenten en onderzoekers kunnen 'vinden' hoe dat werkt: talentontwikkeling met wetenschap en techniek.

We hebben dit onderzoek kunnen doen met ondersteuning van het Platform Bèta Techniek in Den Haag. Dit platform stuurt in opdracht van de overheid projecten aan die gericht zijn op de versterking van wetenschap en techniek in het basisonderwijs. Wij hebben een plekje gevonden in de programma's TalentenKracht en Excellentie, Wetenschap & Techniek in onze regio Utrecht. We hebben samengewerkt met onderzoekers van de Universiteit Utrecht.

Wij hebben als school kunnen laten zien wat we met onze kinderen doen aan wetenschap en techniek. We hebben vooral gekeken naar de lessen die met behulp van de W&T kisten worden gegeven, omdat we de talentontwikkeling hiermee het beste in beeld konden krijgen. Janneke Corvers en Fokke Munk van de Universiteit Utrecht hebben ons geholpen dit in kaart te brengen en te analyseren. In de tweede helft van 2011 hebben we samen hard gewerkt en nagedacht over ons onderwijs. Zo hebben we, net als enkele tientallen andere scholen in Nederland, bijgedragen aan de kennis over talentontwikkeling in de context van wetenschap en techniek. Dit rapport is daar het tastbare resultaat van!

Was getekend,

Annet Baart,

directeur van de Parkschool



Beschrijving van W&T onderwijs op de Parkschool

De Parkschool is een kleine basisschool in de wijk Lombok in Utrecht. Door een groot aantal kinderen uit een laag sociaaleconomisch milieu heeft de school relatief veel formatie tot haar beschikking. Het team bestaat uit 16 mensen. Er is een directeur, een IB-er, een RT-er en een coördinator Wetenschap & Techniek. De directeur werkt sinds 2009 op de Parkschool.

1.1 Missie en opvattingen

Wetenschap en Techniek (W&T) is een vast onderdeel van het lesrooster van groep 3 tot en met 8. Het streven was dat één keer per week in elke klas een W&T les gegeven wordt. Op een gegeven moment bleek dit niet haalbaar te zijn. De lessen vinden nu gemiddeld één keer per twee weken plaats. Omdat de meeste activiteiten meer tijd vergen dan een uur, gaan de leraren vaak langer door met de kinderen.

De door de school ontwikkelde W&T kisten - in de wandelgangen 'techniekkisten' genoemd - vormen het uitgangspunt van de W&T lessen. De planning van de onderwerpen van de W&T lessen ligt niet voor het hele jaar vast; leerkrachten zijn flexibel in het kiezen van onderwerpen. De lessen zijn in principe losse, op zichzelf staande activiteiten, maar leerkrachten zijn vrij om in een volgende les voort te bouwen op een eerder gegeven les. De school wil doorgroeien naar een situatie waarin ontwerp leren als didactisch uitgangspunt centraal komt te staan. Van techniek naar wetenschap en techniek, van losse activiteiten naar een andere manier van leren. De technieccoördinator zegt daarover het volgende: 'Ik denk dat de collega's heel erg gestimuleerd moeten worden om te leren zien dat je in dat soort lessen niet een antwoord hebt of een stappenplan van 1, 2, 3 en dan ben je klaar. Dat het echt heel divers kan zijn en dat je ook geen antwoordbladen in de kisten kunt stoppen omdat er vele wegen naar Rome leiden. Het is aan de kinderen om te beslissen welke kant ze opgaan, en dat jij als leraar ze alleen maar moet stimuleren om daar stappen in te zetten. Dat zal nog een heel proces zijn.'

In de kleutergroepen heeft W&T nog geen vaste plek in het rooster gekregen. Er zijn wel verschillende W&T kisten ontwikkeld. Er wordt gewerkt volgens de methode Ik & Ko, een taalstimuleringsprogramma ontwikkeld door het CED. Deze methode werkt volgens een thematische aanpak. De leerkrachten hebben soms moeite om de onderwerpen van de bestaande W&T kisten te verbinden aan de thema's van Ik & Ko. Men wil hier graag aan werken en ook nieuwe kisten voor groep 1/2 ontwikkelen. Een nieuwe ontwikkeling is de koppeling van een voorschoolse voorziening aan de Parkschool. Er wordt een leerkracht aangenomen die de voorschool koppelt aan de basisschool. Het doel is dat met name de taalontwikkeling beter aansluit bij het programma in de school. De verwachting is dat de kinderen met minder grote taalachterstanden de basisschool binnen komen. De techniekkisten voor groep 1/2 kunnen daarbij ook in de voorschoolse voorziening een plaats krijgen.

Een belangrijk uitgangspunt in het schoolbeleid is dat leerkrachten sterk de nadruk leggen op het hebben van hoge verwachtingen van alle kinderen. Er wordt veel aandacht besteed aan het herkennen, ontwikkelen en gebruiken van de talenten van kinderen. Het uitgangspunt is dat ieder kind (en ook iedere ouder en iedere leerkracht) talenten heeft, die zich op verschillende terreinen kunnen manifesteren. Daarbij wordt gewerkt met de volgende begrippen: samenknop, beweegknop, beeldknop, taalknop, muzieknop, rekenknop, natuurknop en zelfknop. Om het uitgangspunt visueel te maken heeft de school een Talentenbord in de hal hangen, waarop aandacht wordt besteed aan de talenten van kinderen. Ook in de klas worden de verschillende talenten van de kinderen benoemd en zichtbaar gemaakt op een Talentenbord. Verder is er elk jaar een Talentendag waarop ruimte is voor de ontwikkeling van verschillende talenten van kinderen door middel van workshops.

De Parkschool vindt het belangrijk om Vindplaatschool te zijn. De directeur zegt daarover: 'Het geeft ons de gelegenheid om binnen het circuit van scholen mee te draaien. Wij kunnen andere scholen uitnodigen en zelf ook op andere scholen gaan kijken. Binnen het schoolbestuur (PCOU) is de Parkschool de enige school met dit profiel.'

Het APS heeft in het najaar van 2011 een cursus over Wetenschap en Techniek op de Parkschool gegeven. Er waren drie teambijeenkomsten en bij verschillende leerkrachten is twee keer een les geobserveerd op basis van individuele vragen. Het doel van de training was om de motivatie en mogelijke belemmeringen bij individuele leerkrachten bespreekbaar te maken, de theorie op te frissen en opnieuw geïnspireerd te worden. Dit heeft tot meer bewustwording en enthousiasme geleid in het team. De techniekcoördinator zegt daarover: 'Leerkrachten kregen bevestiging in hun handelen, ze waren erg blij met de tips en feedback die ze kregen. Heel positief dus!'



Het Talentenbord.

1.2 De materiële omgeving

Technieklokaal

Het wetenschap & techniek lokaal is een voorbeeld van een onderzoeksleerlandschap waar kinderen van alle leeftijden uren geboeid zouden kunnen werken. Het technieklokaal is drie jaar geleden geïntroduceerd. In het lokaal zijn alle materialen voor de midden- en bovenbouw overzichtelijk in kasten geordend. De W&T lessen worden echter niet vaak in het technieklokaal gegeven. Dit heeft vooral een praktische reden: het meubilair is te klein voor leerlingen uit de hogere groepen. Daarnaast beginnen leerkrachten soms met de W&T les terwijl sommige leerlingen nog ander werk moeten afmaken. In dat geval blijven ze ook in het eigen klaslokaal. In de kleuterbouw vinden activiteiten in de klas of buiten plaats. De groepen gaan niet naar het technieklokaal, omdat er voornamelijk in groepjes gewerkt wordt. Bij de start van een technieklokaal was er wel een verwachting over het gebruik, maar al snel bleek de werkelijkheid een andere. De techniekcoördinator zegt daarover: 'Het gebruik is op een gegeven moment wel een discussiepunt geweest, maar dit hebben we losgelaten. Het geven van technieklessen mag natuurlijk niet afhangen van het al dan niet gebruik maken van het lokaal. Dan zou je iets ontmoedigen waar wel ontwikkeling in zit. Vaak blijkt het handiger om dingen in je eigen lokaal te doen, vooral als niet alle kinderen er mee bezig zijn.'



Het Wetenschap & Techniek lokaal en de sloopkar.

De leeromgeving van het eigen lokaal wordt meestal niet aangepast aan W&T activiteiten. Ruimtegebrek speelt daarbij een rol; de muren hangen al vol met materialen van andere lessen. Tekeningen en verslagen van kinderen krijgen soms wel een plek, zoals dit voorbeeld uit groep 5 illustreert: 'Laatst hadden we apparaten gesloopt. Ieder groepje had een ander apparaat. De leerlingen mochten eerst tekenen hoe het eruitzag voordat ze het gingen slopen. Vervolgens gingen ze het slopen, en tekenden ze alle onderdeeljes waarbij ze aangaven waar het eerst in het apparaat vast zat. Daarna presenteerden ze hun bevindingen en werden hun tekeningen opgehangen in de klas. Zo konden de leerlingen aan elkaar laten zien wat ze ontdekt hadden.'

In groep 1/2 komen de materialen uit de W&T kist niet op de kijktafel, omdat de spullen uit de kist bij elkaar moeten blijven zodat andere kinderen ermee kunnen werken. Een leerkracht opperde het idee dat het wel mogelijk is om kinderen gerelateerde spullen van thuis te laten meenemen voor de kijktafel. Dan gaat het onderwerp misschien nog meer leven, en stimuleert het ook kinderen die de W&T kist in eerste instantie misschien niet zouden kiezen om er toch mee te gaan werken. De kijktafel biedt ook de mogelijkheid om de belangrijke woorden erbij te zetten en te herhalen. Daarnaast spreekt een van de leerkrachten de wens uit voor een echte ontdekhoek in de klas waar verschillende spullen kunnen blijven liggen.

Techniekkisten

Alle materialen voor lessen W&T zijn ondergebracht in techniekkisten. De kisten zijn ontwikkeld door twee leerkrachten, José (nu techniekcoördinator) en Astrid. Zij hebben bij het ontwikkelen van de kisten gebruik gemaakt van allerlei bronnen. Een techniekkist is een plastic opbergdoos waarin alle materialen voor een les of soms meerdere lessen verzameld zijn. De inhoud van deze lessen richt zich op het verkennen, analyseren en ontdekken van basisprincipes van de vijf systemen van Wetenschap en Techniek. Er is naar gestreefd om per kist een doelbeschrijving en een contextbeschrijving mee te geven. Er is nog geen aanduiding per kist waarin zichtbaar wordt in welk systeem van W&T de activiteit geplaatst kan worden. De keuze om alle materialen zoveel mogelijk in kant en klare leskisten te organiseren schept een voorwaarde voor leraren om met de kinderen onderzoeksactiviteiten te gaan doen. Deze voorwaarde blijkt echter niet voldoende om de leraren deze kisten intensief te laten gebruiken. De techniekcoördinator zegt daarover: 'Het is soms wel heel lastig om collega's hiertoe aan te zetten. Ik merk echter wel dat er een toename is van de vraag van collega's om hulp. Als collega's een drempel eenmaal over zijn om een keer zo'n les te geven, dan zien ze dat het eigenlijk best leuk is en dat er voor de kinderen veel te halen valt. Natuurlijk is er van alles te doen om de drempel te verlagen, bijvoorbeeld dat we collega's vragen om iets te vertellen aan elkaar over het gebruik van een bepaalde kist.'



Techniekkisten in de kast.

De beschrijving van de aangetroffen materialen in Bijlage 1 laat zien dat 4 van de 5 systemen van W&T ruimschoots vertegenwoordigd zijn. Het enige systeem dat niet is aangetroffen is het mathematisch systeem. Dit vindt echter ruimschoots in de rekenles plaats. Naast het gebruik van de techniekkisten probeert men in te gaan op leervragen waar kinderen spontaan mee komen, maar die momenten staan meestal los van de W&T les.

In de kleutergroepen wordt meestal met kisten gewerkt aan de hand van de thema's van Ik & Ko. Bij bijna elk thema is een bijpassende kist ontworpen. De ontdekking wordt aangegeven op het planbord en kinderen kunnen in groepjes met de kist werken. Soms wordt er ook spontaan een kist gepakt naar aanleiding van de interesse



Techniekkisten voor kleuters met de thema's Slakken, Het riool en Van bol tot bloem.

van kinderen op dat moment, bijvoorbeeld het onderzoeken van beestjes. Leerkrachten geven aan dat ze het erg prettig vinden dat de techniekkisten er zijn, omdat het erg veel tijd kost om zelf dingen in elkaar te moeten zetten. Toch is het ook belangrijk om kritisch naar de kisten te blijven kijken. Een leerkracht merkt hierover op: 'Naarmate je langer met de kisten bezig bent, en weer meer scholing hebt gehad, merk je dat je ook weer een andere blik op dingen krijgt. Je ziet dan dat bepaalde dingen het ontdekkend leren eigenlijk helemaal niet zo stimuleren, terwijl dat van een bepaalde methode of programma is overgenomen.'

Rondom en buiten de school

De buitenruimte om de school heen is heel rijk en biedt veel mogelijkheden om onderzoek te doen in de natuur, bijvoorbeeld rondom water en beestjes. Kinderen vinden het ontzettend leuk om de natuur te verkennen en te onderzoeken. Zo is er ook een keer een rivierkreeft gevonden door de kinderen. De school gebruikt allerlei materialen en diensten van de stichting Natuur- en Milieueducatie. Het betreft kisten (bijvoorbeeld over wateronderzoek, zaadjes in vruchten, het laten ontkiemen van een boontje onder verschillende omstandigheden), maar ook excursies (zoals naar de kaasboerderij).

In het thema duurzaamheid van de gemeente Utrecht is de school een voorloper. De samenwerking met Lomboxnet, een bedrijf in de wijk, heeft de plaatsing en het gebruik van een zonnecentrale opgeleverd. De directeur zegt hierover: 'Er is veel belangstelling vanuit de buurt en van allerlei organisaties die iets willen met een zonnecentrale. Er worden avonden georganiseerd op de Parkschool rondom dit thema. De wethouder Mirjam de Rijk zit hier bovenop.' In de hal hangt een paneel waarop te zien is hoeveel de zonnecentrale oplevert. Op die manier wordt het opwekken van energie zichtbaar gemaakt voor de kinderen. Een andere partner in de wijk is het Christelijk Gymnasium Utrecht; leerlingen van het CGU participeren in het onderwijs van de Parkschool in het kader van hun maatschappelijke stage.

De Parkschool doet vaak mee met projecten van het Wetenschapsknooppunt. Zo hebben teams van leerlingen in het voorjaar van 2011 met succes deelgenomen aan een zonnebootrace. In groep 8 hebben de leerlingen zich verdiept in een onderzoek naar de invloed van het gebruik van palmolie in niet westerse landen. Ook zijn wetenschappers geïnterviewd in het kader van het Lustrum van de universiteit. Dit betrof niet alleen bètawetenschappers, maar ook gedragswetenschappers. Wetenschap is natuurlijk breder dan alleen bètawetenschap. Verder doen groep 7 en 8 mee aan het project *Ruimteschip Aarde*, dat gekoppeld is aan de ruimtemissie van André Kuipers.



Project Wetenschapsknooppunt: De Zonnebootrace.



Les groep 3/4

1.3 De didactische uitwerking

De W&T lessen op de Parkschool hebben een heel divers 'gezicht'. Afhankelijk van het onderwerp kan het een echte 'doe'-les zijn, maar ook een meer theoretische les. De onderstaande voorbeelden illustreren deze verschillen. Beschrijvingen van een aantal lessen zijn in Bijlage 2 te vinden.

1

De leerkracht start met de vraag: 'Wat kan je allemaal zien in een spiegel?' Ieder kind krijgt een spiegeltje en mag even experimenteren met wat het allemaal in de spiegel kan zien. Vervolgens vraagt de leerkracht aan verschillende kinderen wat ze gezien hebben toen ze in hun spiegeltje keken, en of ze hun spiegeltje zo kunnen draaien dat ze een bepaald object of kind in de klas kunnen zien. Ze controleert het met vragen als: 'Wat staat er op de wasbak?', 'Hoeveel vingers steekt ... op?', etc.

Vervolgens tekent de leerkracht een halve figuur op het digibord ter introductie van een werkblad met halve figuren. Ze legt uit dat de kinderen deze vormen heel kunnen maken door hun spiegeltje er tegenaan te leggen. Eerst vraagt ze aan de kinderen om te voorspellen hoe de hele figuur eruit zal zien. De kinderen gaan vervolgens in tweetallen met het werkblad aan de slag. Elk kind doet dit samen met zijn/haar schoudermaatje; om de beurt tekenen ze een figuur af. De figuren variëren in moeilijkheidsgraad (voorkant eenvoudiger, achterkant moeilijker).



Les groep 8



2

De les heeft als onderwerp palmolie (ter voorbereiding op een les waarin een echte wetenschapper die in Indonesië onderzoek doet naar de invloed van palmolieplantages op de omgeving, ondervraagt mag worden door de kinderen). Het doel van de les is dat kinderen leren wat onderzoeksvragen zijn en proberen om deze op te stellen. De leerkracht start de les met een overzicht van wat er aan de orde komt. Daarbij is de hoofdvraag: wat is een echte goede vraag? Ze laat een korte video zien over het tropisch regenwoud en vraagt de kinderen na te denken over een vraag bij de video die te onderzoeken zou zijn. De vraag die een van de kinderen opwerpt, 'hoe ontstaat het tropisch regenwoud?', wordt benoemd als een goede vraag. Het gesprek gaat richting de palmolie, het hoofdonderwerp. Allerlei informele kennis over palmolie, zoals waar het in zit en hoe het gemaakt wordt, wordt geactiveerd in een leraargeleide interactie met de klas. Vragen van verschillend niveau, zoals 'wie weet waar de evenaar op de wereldkaart te vinden is?', 'wonen er ook mensen in het regenwoud?' en 'waarom is het slecht om het regenwoud te vervangen door palmolieplantages?', houden het gesprek levendig. De kinderen zijn heel betrokken.

Een tweede videofragment over het gebruik van palmolie en de mogelijkheid om over te stappen op het duurzaam produceren van palmolie levert nieuwe aspecten op. Het begrip 'duurzaam' wordt besproken en krijgt betekenis. Als afsluiting van dit informatieve gedeelte wordt samen met de klas een woordweb opgesteld. De leerkracht controleert op deze manier de kennis die in het gesprek over tafel is gegaan en legt deze samen met de kinderen vast.

Planning van W&T lessen

De W&T les staat idealiter één keer per week gepland, maar de meeste leraren komen er slechts één keer in de twee weken aan toe. In groep 3/4 wordt de W&T les bijvoorbeeld afgewisseld met de handvaardigheidsles. Een probleem is dat de les moeilijk te realiseren is in drie kwartier; je hebt er eigenlijk minimaal twee uur voor nodig. Een van de leraren zei daarover: 'We hebben een paar keer een hele middag gedaan en dat is gewoon super. Dan kan je veel meer; een uurtje is zo voorbij.' Vaak wordt een activiteit uit een techniekbox uitgesmeerd over meerdere lessen. Zolang een onderwerp blijft leven bij de kinderen, kun je het nog verder uitdiepen.

In de lerarenkamer hangt een lijst, waarop leerkrachten kunnen aangeven welke techniekboxen ze doen. De techniekcoördinator maakt van de lijst een jaaroverzicht voor het volgende schooljaar. Aan het begin van het schooljaar geeft ze dit overzicht aan de collega's, zodat ze weten wat de kinderen in de groepen ervoor hebben gedaan. Het lijkt erop dat boxen over het algemeen niet herhaald worden. Er zijn geen duidelijke afspraken over de frequentie of volgorde waarin de boxen aan de orde komen. De planning van de boxen ligt dan ook niet vast. Sommige leerkrachten vinden dat prettig; het geeft ze de vrijheid om in te gaan op wat kinderen interesseert en eventueel wat langer door te gaan met een bepaald onderwerp. Ze worden dan niet belemmerd door het feit dat er volgende week weer een nieuwe box gepland staat. Andere leerkrachten zouden het fijn vinden als wel duidelijkere afspraken waren over de boxen, omdat ze dan gericht aan doelen kunt werken. Ook zou men graag een lijst hebben met een overzicht van alle boxen, geordend naar domein.

Bij het kiezen van boxen wordt niet echt gelet op bepaalde thema's of gebieden van W&T. Een leerkracht zegt hierover: 'Als er iets leeft bij kinderen, dan probeer ik daar met een box bij aan te sluiten. En soms probeer je juist iets nieuws aan te bieden.' Leerkrachten geven aan dat het veel tijd kost om zich voor te bereiden op boxen met een onderwerp waar ze nog niet zo goed in thuis zijn. Het gevolg is dat die daarom soms worden overgeslagen. Het wordt als een groot voordeel gezien als je de W&T lessen met z'n tweeën kunt geven.

Spontane aandacht voor W&T

We hebben leerkrachten gevraagd om vier weken lang elke dag kort in steekwoorden in een schema te noteren wat ze die dag aan nieuwsgierigheid of wetenschappelijk gedrag van kinderen hebben waargenomen, waar ze op in zijn gegaan, en wat ze verder bewust aan de orde hebben gesteld. Veel leerkrachten hebben hier wel over nagedacht, maar hebben weinig genoteerd. Het blijkt lastig te zijn om de input altijd waar te nemen. Ook geven sommige leerkrachten aan dat hun eigen kennis een belemmering vormt om direct op bepaalde situaties in te spelen. Een kleuterleerkracht merkt hierover op: 'Als kinderen zelf met een idee komen, dan probeer ik dat altijd te waarderen, ook al is er niet altijd tijd om er meteen op in te gaan. Het helpt als er al een box is bij een bepaald onderwerp. Anders duurt het langer voordat je erop terug kunt komen, omdat je meer tijd in de voorbereiding moet stoppen.'

Rol van leerkracht in W&T lessen

De eigen vaardigheden van de leerkracht spelen een belangrijke rol binnen W&T lessen. Het is belangrijk dat leerkrachten de verwondering en vragen van kinderen herkennen, en de ruimte bieden om daarop in te gaan naast de vaste lessen die ze toch elke week moeten geven. Kinderen vragen zich bijvoorbeeld af hoe het komt dat de zon 's ochtends en 's middags op een verschillende plek de klas in schijnt. Het is mooi als je ze daarop onderzoek kunt laten ontwerpen. Een leerkracht zegt hierover: 'De leerkracht kan hulp geven in onderzoekend leren door zelf model te staan. Met vragen als: wat zou ik hier nu mee kunnen, of hoe zou het in elkaar zitten? Kinderen zien hoe jij vragend in de wereld staat en nemen dat over.'

Bij het model staan voor de leerlingen hoort natuurlijk de onderzoekende houding van de leraar. In de cursus van het APS kregen de leerkrachten als uitdrukkelijk advies mee om meer aandacht te hebben voor de vragen van kinderen en ook meer door te vragen, met behulp van vragen als: wat wil je weten?, hoe denk je dat het zit?, hoe ga je dat onderzoeken?, wat komt er als resultaat uit?, had je dat verwacht? Het stimuleren van een klimaat van

nieuwsgierigheid en vragen stellen kan ook bevorderd worden door bijvoorbeeld een vragendoos in de klas te zetten. Kinderen kunnen daar vragen indoen en één keer per week wordt de doos opengemaakt en worden daar één of meer vragen uitgetrokken waar dan op wordt in gegaan. Een bordje in de klas met 'Waar ben je nieuwsgierig naar?' of 'Waar wil je meer over weten?' kan het bedenken van vragen stimuleren.

Het gebruik van de onderzoekscyclus in de W&T les is belangrijk. Je zou kunnen spreken over de cyclus van onderzoeksvraag naar waarnemingen en conclusies, als startpunt voor nieuwe vragen. Hier wordt nog niet altijd bewust op ingezet. De verandering die leerkrachten doormaken op weg naar deze manier van onderwijs geven, komt in de volgende uitspraken naar voren:

- 'Ik probeer kinderen uit te lokken of uit te dagen om inzichten te krijgen, maar probeer wel te voorkomen dat ik zelf het antwoord zeg. Ik probeer de procedure om tot een antwoord te komen niet direct uit handen te geven, maar er kinderen zelf over te laten nadenken.'
- 'Ik probeer erop te letten dat ik zelf niet teveel aan het woord ben, maar dat de kinderen vooral kunnen praten.'

Leerkrachten merken op dat het belangrijk is om je zelf goed in te lezen in een bepaald onderwerp. Het niet zeker zijn van de eigen kennis is soms een reden om een onderwerp te vermijden. Verschillende leerkrachten geven ook aan dat ze het domein van W&T lastig kunnen overzien omdat het zo breed is. Duidelijk is dat de leraar binnen de W&T les niet de alwetende kennisbron kan en moet zijn. Een leerkracht zegt hierover: 'Natuurlijk moet je je goed voorbereiden, zodat je weet wat je aan de kinderen vraagt. Maar als leerlingen een onderzoek doen en ze komen met dingen waar jij ook geen antwoord op weet, dan is dat een mooi aanknopingspunt voor een andere les. En dan kun je je daarin weer verdiepen. Ik vind het heel gerechtigd om als leerkracht te zeggen: Goh, dat weet ik ook niet, wat interessant, zullen we dat samen gaan uitzoeken?' Met name leerkrachten die nog niet zo lang op de Parkschool werkzaam zijn en niet alle scholing op het gebied van W&T hebben meegelopen, hebben soms nog wel moeite met de W&T lessen. De voorbereiding kost hen veel tijd en de lessen gaan hen nog niet gemakkelijk af. De ervaring die ze opdoen, helpt wel: 'Naarmate je meer gedaan en gebruikt hebt, wordt de drempel om een nieuwe kist te openen kleiner.'

De essentie van het didactisch handelen in een W&T les ligt in het stellen van de goede vragen. Het gaat om vragen die de nieuwsgierigheid van kinderen stimuleren, die hen aanzetten tot denken, en die hen verder helpen met hun opdracht zonder het antwoord weg te geven.

In de scholing is de proceskant van de W&T lessen nog eens nadrukkelijk aan de orde geweest. Het team kreeg daarbij de volgende aandachtspunten aangereikt: 1) Het is beter om één onderwerp te kiezen waarmee je de diepte ingaat (zelfs in een aantal opeenvolgende lessen) dan verschillende onderwerpen heel breed maar oppervlakkig te behandelen. 2) Voorspellen mag meer aandacht krijgen; maak er een gewoonte van om kinderen aan het begin van een les vragen te laten stellen en formuleer samen een hypothese. 3) Het is belangrijk om de onderzoeks- en ontwerpcyclus bewust met de klas door te nemen en te bespreken: waarom is het belangrijk om deze stappen te volgen?, wat als je ergens anders begint? 4) Accepteer dat het een tijdje duurt voordat kinderen dit proces onder de knie hebben; dat hoort bij W&T. 5) Kom terug op vragen van kinderen.

Veel leerkrachten in het team geven aan dat de keuze voor een W&T profiel goed past bij hun eigen houding. Ze hebben zelf een nieuwsgierige houding wat betreft de werking van apparaten of de processen in de natuur. Ze zien dit als een basis die ze kinderen willen meegeven in het onderwijs. Een van de leraren zegt daarover: 'Ik denk dat het zo essentieel is om kinderen dit te leren, want je hebt het onderzoeken met alles nodig.' De werkwijze van de Parkschool op het gebied van wetenschap en techniek lijkt een positief effect te hebben op de houding van leerkrachten ten aanzien van het domein. Een aantal uitspraken daarover:

- 'Ik was er al heel enthousiast over en ben eigenlijk alleen maar enthousiaster geworden, doordat je ziet hoe kinderen ermee omgaan, en hoe leuk ze het vinden om op die manier te werken.'

- 'Jezelf uitdagen is belangrijk.'
- 'Ik vind het heel erg leuk om een wetenschappelijke en kritische houding bij kinderen te stimuleren; dat ze zich dingen afvragen en niet zomaar alles voor waar aannemen.'

Gebruik van W&T vaardigheden in andere lessen

Leerprincipes uit de W&T lessen, zoals ontwerpend en onderzoekend leren, worden nog niet altijd toegepast in andere vaklessen. Sommige leerkrachten zijn zich wel bewust van de potentie. Een leerkracht uit de onderbouw zegt hierover: 'W&T is geen los vak; heel veel aspecten komen ook in andere lessen aan de orde, zoals in de rekenles. Het gaat daarbij vooral om de vragende en onderzoekende houding. Dat is iets dat je bij elk vak kunt gebruiken.' Een leerkracht uit de middenbouw geeft aan dat ze probeert om ook in andere lessen een open houding te stimuleren, en te benadrukken dat er verschillende strategieën mogelijk zijn. Soms is dat echter wel lastig, zoals bij opdrachten waarbij er eigenlijk maar één antwoord goed is.

Verder wordt er door sommige leerkrachten geprobeerd om W&T lessen te integreren met andere lessen, zoals geschiedenis of aardrijkskunde. Een geschiedenisles in de bovenbouw over het Chinese Rijk bevatte bijvoorbeeld de zin: 'Het Chinese Rijk was zo groot dat als in het oosten de zon opging, ze in het westen al onder ging.' Om te beseffen wat dat nou eigenlijk betekent, is een terugkoppeling naar andere lessen die de kinderen hebben gehad heel belangrijk. De leerkracht zegt daarover: 'Kinderen in deze klas zijn heel gewend om technisch, maar niet met begrip te lezen. Door in alle lessen zoveel mogelijk aan te sluiten bij ervaringen van kinderen, ontstaat een beter begrip.' Soms wordt er ook geprobeerd om een techniekstap te koppelen aan dergelijke lessen. De ontwikkeling van de W&T lessen is zeker gericht op het uitbouwen van ontwerpend en onderzoekend leren. De directeur zegt daarover: 'Ik zie als volgende stap het verder ontwikkelen en uitbouwen van ontwerpend leren als nieuwe uitdaging. Als je vanuit de principes van ontwerpend leren leert te werken als leraar, dan ga je dat ook terugzien op andere vakgebieden. Op een heleboel vragen is niet een eenduidig antwoord te geven. Het vraagt onderzoek.'

Werkvormen

Samenwerken en coöperatieve werkvormen spelen bij W&T lessen een belangrijke rol. Het volgend lesfragment geeft daarvan een illustratie:

Les groep 5



De les begint met een video over de zonnwagen. De leerkracht heeft drie kijkvragen op het bord genoteerd: 1) hoe ziet de zonnwagen eruit?, 2) waar is hij van gemaakt?, en 3) waar moet je op letten als je een zonnwagen bouwt? Ze vraagt de kinderen goed op te letten welke antwoorden ze kunnen vinden door te het kijken naar de video. De video geeft een heel uitgebreid beeld van de voorbereidingen van het Delftse team dat meedoet met de jaarlijkse race in Australië. Na een kwartier zet de leerkracht de video stil. Er is veel informatie gegeven over meerdere facetten van de auto. Voordat de kinderen beginnen met het beantwoorden van de vragen, spreekt de leerkracht af hoe er gewerkt gaat worden. Per drietal wordt een kieswijzer uitgedeeld. Dit 'kansschijfje' zorgt ervoor dat de kinderen de beurten verdelen. De kinderen gaan eerst zelf opschrijven wat ze hebben gezien en gehoord. Vervolgens gaan ze dit onderling bespreken. De tijd klok wordt op 10 minuten gezet. Daarna pakt de leerkracht de klassikale draad weer op en bespreekt met de kinderen de vragen. Hierbij let ze op de beurtverdeling. De antwoorden van de kinderen zijn meestal kort en nog algemeen. De leerkracht speelt daar op in door middel van doorvragen naar meer precieze beelden. In reactie op het antwoord 'de zonnwagen lijkt op een race auto', vraagt ze bijvoorbeeld: 'waarom vergelijk je deze met een race auto?'

Wat betreft de organisatie van de W&T lessen, komt naar voren dat werkvormen van samenwerkend leren heel nuttig zijn om kinderen effectief in groepjes te laten werken. Hiermee kan ook de samenwerking tussen jonge

kinderen (in groep 1/2 en 3/4) worden bevorderd. Het geven van rollen en het verdelen van taken maken duidelijk wat van wie verwacht wordt. Het team is geschoold op werkvormen vanuit coöperatief leren en dat is duidelijk terug te zien in de lessen. Begrippen als 'oogmaatje' en 'schoudermaatje' zijn voor de leerlingen bekende aanduidingen. Ook het verschil tussen jongens en meisjes wordt meegenomen in de organisatie. Uit observaties blijkt dat meisjes goed betrokken zijn bij de lessen. Jongens nemen wel meer het heft in handen wanneer er in gemengde groepen ontworpen of bedacht moet worden. Dit lijkt met name het geval te zijn in de bovenbouw. Het is belangrijk om genoeg door te vragen bij antwoorden van meisjes. Soms formuleert een kind het wat anders dan gewenst of heeft ze niet helemaal de juiste woorden. Dan wordt soms doorgedaan naar een ander kind, terwijl ze het eigenlijk wel goed had en ze er met wat doorvragen wel was gekomen.



Les over zonnewagen in groep 5.

Toetsen en ontwikkeling volgen

In de Parkschool wordt er nagedacht over het effect van W&T op de ontwikkeling van kinderen. Het vermoeden bestaat dat het doen van W&T activiteiten een bevorderende rol speelt bij de taalontwikkeling. De directeur en de techniekcoördinator zeggen daarover: 'Binnen W&T activiteiten werken kinderen samen aan een opdracht; dit samenwerken stimuleert het actief gebruiken van de taal, omdat kinderen moeten overleggen en brainstormen om een doel te bereiken. Zeker als je samen iets aan het ontdekken bent, en je ziet iets, dat wil je dit vertellen omdat je enthousiast bent. Je leert van elkaar allerlei nieuwe woorden. Dat lijkt een meerwaarde te hebben boven alleen maar een taalboekje doorwerken. Het is zo een poging om de taalontwikkeling op een hoger niveau te tillen.' Het meten van deze meerwaarde is echter nog een onontgonnen terrein. Er wordt over gezegd: 'We zouden het graag willen vaststellen maar we weten niet hoe. Het zal wel niet te meten zijn met de Cito woordenschattoets. En zelfs als de scores beter worden kun je nog niet zeggen dat dit te maken heeft met W&T activiteiten. Er zijn te veel factoren die dit beïnvloeden. Het zou wel fijn zijn als het zo is!'

Een leerkracht benoemt dat het prettig zou zijn om een kijkkader te hebben om de vorderingen van kinderen te kunnen benoemen. Nu blijft het vooral bij het kennismaken met een bepaalde techniek. Het voelt een beetje als losse projecten; er zou meer bewust aan doelen gewerkt moeten worden. Ook wordt de wens uitgesproken om een instrument te ontwikkelen waarmee de vorderingen van kinderen kunnen worden beschreven. De techniekcoördinator zegt daarover: 'Misschien moeten we dit bij de kinderen zelf neerleggen. Vanuit de vraag: wat heb jij nu geleerd van de technieklessen? Ik denk dat kinderen dit zelf wel goed kunnen verwoorden. De bewustwording van kinderen over wat je allemaal met techniek kunt, lijkt daarbij een belangrijk element.'

Alle leerkrachten erkennen het belang van ontdekkend leren voor de kinderen. In de kleuterbouw staat het inspelen op de nieuwsgierigheid van kinderen centraal. Kleuters zijn heel benieuwd naar alles wat er in de wereld gebeurt. Het belangrijkste doel van W&T is volgens de leerkrachten om die verwondering uit te lokken, te herkennen, en te stimuleren. Een leerkracht merkt hierover op: 'Door bepaalde vragen te stellen, gaan kinderen zelf veel meer nadenken, en stellen ze ook zelf vragen. Kinderen zijn super nieuwsgierig. Als je dat niet teveel remt, dan blijven ze dat ook.' Ook de verbeeldingskracht van kinderen wordt geprezen: 'Kinderen hebben een grote fantasie en komen ook vaak met vondsten die je zelf niet bedenkt. Dus ik leer ook heel veel van de kinderen.'

Ook in groep 3 en 4 geven leerkrachten aan dat het voornaamste doel van W&T is om verwondering tot stand te brengen en een onderzoekende houding bij kinderen te stimuleren. Het wordt als een voordeel gezien dat er bij jonge kinderen nog veel tijd om te filosoferen over allerlei dingen; bij oudere kinderen ervaren leerkrachten meer druk om dingen aan te leren. Leerkrachten zien dat kinderen zich in de W&T les daadkrachtiger gedragen; ze nemen een onderzoekende houding aan en gaan zelf op zoek naar antwoorden op hun vragen. Deze houding zien leerkrachten niet terug in bijvoorbeeld de rekenles. Kinderen weten in dat geval dat er een verwachting is en dat betekent druk. Dergelijke lessen zijn voor de kinderen minder vrijblijvend. De W&T les is wat dat betreft heel comfortabel en prettig. In vakken als rekenen en taal wordt meer toegewerkt naar een eindproduct, maar bij W&T lessen gaat het toch meer om het proces.

In de middenbouw wordt eveneens opgemerkt dat kinderen bij wetenschap en techniek op een vrijere en meer open manier bezig zijn dan tijdens een reken- of een taalles, waarbij een antwoord toch vaak gewoon goed of fout is. In W&T lessen leren kinderen om niet alles maar klakkeloos aan te nemen, maar om zelf te kijken hoe iets eigenlijk werkt, om zich te verbazen, en om te bedenken wat voor proces ergens achter zit. Een leerkracht zegt hierover: 'Ik vind het heel belangrijk dat kinderen ontdekkend bezig kunnen zijn, dat ze zich kunnen verbazen over dingen die er gebeuren, en dat er ruimte is om erover te praten: wat ontdek je nou, wat zie je nou, wat gebeurt er eigenlijk?'

In de bovenbouw wordt veel aandacht besteed aan de onderzoeks- en ontwerpcyclus. Een leerkracht zegt hierover: 'Kinderen leren dat onderzoek inhoudt dat je niet zomaar een experimentje doet, maar dat je eerst gaat voorspellen, dan uitvoeren, en vervolgens gaat controleren of je voorspelling uitkomt, en nagaat of je conclusies kunt trekken of niet. Bij ontwerpen vraag je je eerst af wat je nodig hebt voor je ontwerp, en hoe je het gaat doen, voordat je aan de slag gaat. Vervolgens kom je eventueel terug bij het ontwerp om dat te verbeteren. Het proces is denk ik belangrijker dan het product.' Als doelen van de W&T les in de bovenbouw worden genoemd: een onderzoekende houding ontwikkelen, zelf oplossend leren denken, kritisch leren zijn, ervarend leren, nauwkeurig leren zijn, en leren om stapsgewijs te werken. Een leerkracht geeft aan: 'Taal, concentratie, en stap voor stap werken, zijn voor veel kinderen nog erg moeilijk. Vaak gaan ze al direct naar het einddoel, en als je de stappen die daaraan vooraf gaan niet gevolgd hebt, dan is het niks.'

1.4 De techniekcoördinator

De Parkschool heeft ervoor gekozen om een van de leerkrachten de taak van W&T coördinator te geven. In de wandelgangen wordt de taak 'techniekcoördinator' genoemd omdat de profilering van de school gestart is met techniek. De faciliteiten van de techniekcoördinator worden ingezet voor ontwikkelingen van materialen, het beheren daarvan en de ondersteuning van collega's. Deze faciliteiten komen voor een deel uit de inzet van LIO-studenten in de school. De techniekcoördinator weet veel van alle kisten. Zij is het directe aanspreekpunt voor de meeste leerkrachten. Concreet is zij op woensdag vaak bezig in het technieklokaal en is ze benaderbaar voor vragen. Ze zegt daarover: 'Ik vind het heel erg leuk om het enthousiasme te zien groeien bij collega's die het in eerste instantie misschien nog moeilijk vinden, maar die dan toch met de kisten aan de slag gaan.'

Samen met een andere collega zijn de techniekkisten ontwikkeld. In eerste instantie moest er gewoon massa gemaakt worden. Een uitspraak als illustratie: 'Het was niet dat we van tevoren echt een leerlijn of een leidraad hadden. We zijn eigenlijk een beetje los begonnen: eerst allerlei dingen verzamelen en kijken wat er geschikt is, en daar kisten van maken.' Nu er genoeg materialen ontwikkeld zijn, volgt een nieuwe fase in het denken over en ontwikkelen van de materialen. Ze zeggen daarover het volgende: 'Nu we ons er meer in verdiepen, zien we dat het onderzoekende en ontwerpende leren nog niet in alle kisten even sterk verweven is, dus daar gaan we weer mee verder.'

Er is in samenspraak met de directeur nagedacht over de rol van techniekcoördinator. In de ontwikkelingen is het

idee van de gespecialiseerde leraar W&T die in alle klassen lessen hierover verzorgt, snel losgelaten. De invulling gaat nu naar het ondersteunen van collega's in en om de lessen W&T. De techniekcoördinator zegt daarover: 'We hebben geconstateerd dat het beter is als elke leraar deze activiteiten zelf inpast in de week. De kans op verbindingen met andere lessen wordt dan een stuk groter. Ook het stimuleren van de ontwikkeling van de kinderen en het zien hoe ze bezig zijn, is hierin belangrijk.' De directeur geeft aan dat het W&T onderwijs niet iets moet zijn van een leraar maar van het hele team. Ze vult dit aan met: 'Natuurlijk is de keerzijde dat niet alle leraren dit met evenveel energie en kwaliteit kunnen. Maar dat is een keuze.'

In de praktijk blijkt dat het beschikbaar zijn van de techniekcoördinator niet voor alle collega's genoeg is om de drempel naar nieuwe techniekkasten te overwinnen. Een meer proactieve rol zal de komende tijd nodig zijn om collega's te helpen met stappen in het W&T onderwijs. Ze zegt daarover: 'Ik merk wel dat er een toename is van de vraag van collega's om hulp. De vindplaatsactiviteiten helpen collega's ook wel over een drempel omdat ze nu een keer zo'n les moeten geven. Dan zien ze dat het eigenlijk best leuk is en dat er voor de kinderen veel te halen valt. Natuurlijk is er van alles te doen om de drempel te verlagen, bijvoorbeeld dat we collega's vragen om iets te vertellen aan elkaar over het gebruik van een bepaalde kist.'



2 De sociale omgeving

De Parkschool heeft een gemengde leerling-populatie. De leerlingen in de bovenbouwgroepen zijn vrijwel allemaal van allochtone afkomst, de onderbouwgroepen zijn meer gemengd door een toestroom van witte hoogopgeleide ouders. Dit zorgt voor een situatie waarin veel variatie bestaat in de niveaus van kinderen, maar ook ten aanzien van de rollen die ouders binnen het onderwijs (kunnen) spelen.

2.1 Verschillen tussen kinderen

Met name in de kleutergroepen, maar ook in andere groepen, zijn de verschillen in taalvaardigheid van kinderen groot. Toch blijken de W&T activiteiten voor alle kinderen interessant te zijn. Ook kinderen met een minder grote woordenschat zijn heel geïnteresseerd en pikken er veel van op. Behalve taalvaardigheid verschilt ook de mate waarin kinderen een onderzoekende houding hebben, sterk. Dit is vaak voor een belangrijk deel afhankelijk van het feit of kinderen hier thuis al dan niet in gestimuleerd worden.

In alle klassen wordt veel gebruik gemaakt van gemengde groepjes, zodat sterke en zwakke leerlingen elkaar kunnen helpen. Kinderen blijken in experimenten of constructieactiviteiten echter heel goed op hun eigen niveau te kunnen meedoen. Een leerkracht zegt hierover: 'Ook al vinden kinderen de stof soms moeilijk, ze zijn meestal allemaal enthousiast over de W&T activiteiten, omdat ze zelf iets mogen ontdekken of maken. En ook al is wat ze doen of maken niet allemaal goed, iedereen ontdekt toch wel iets. En anders pikken ze wel iets op uit wat andere leerlingen doen of vertellen wanneer ze het aan elkaar presenteren.' Hiervoor wordt meestal een coöperatieve werkvorm gebruikt: kinderen delen het eerst met elkaar in een groepje, en daarna wordt er at random iemand gekozen die kan vertellen wat hij in zijn groepje heeft gehoord.

2.2 De rol van ouders

Er wordt gebruik gemaakt van de hulp van ouders in de Parkschool. De leerkracht van groep 6 geeft aan dat ze regelmatig ouders de klas in haalt om hen te laten vertellen over hun hobby of werk (duiken, trainen, koken, etc.). Ze merkt dat zo'n onderwerp daardoor meer bij de kinderen gaat leven. Bij de kleuters wordt gebruik gemaakt van de verteldoos van de Vreedzame school, die mee naar huis gaat en waar kinderen iets instoppen. Het gaat over vertellen en naar elkaar luisteren. Er komt dan steeds ook een ouder of grote broer of zus mee met het kind mee. Daarnaast worden er ook wel workshops gegeven door ouders.

Stephan is een heel betrokken ouder van drie kinderen op de Parkschool. Hij is als wetenschapper aan de TU-Delft verbonden en wordt door de directeur vaak gevraagd om advies. In het kader van het onderzoek op de Parkschool is met Stephan gesproken over W&T onderwijs en ouderbetrokkenheid. In het onderstaande verslag staat O voor de onderzoekers en S voor Stephan.

O: Welk belang heeft W&T onderwijs in de basisschool?

S: Een eigen jeugdervaring met een lesje over het weer door een deskundige heeft een sterke invloed gehad op mijn latere carrière. Ook mijn ervaring als ouder is dat sommige kinderen sterk beïnvloed worden door techniekactiviteiten, zoals bouwen en proefjes doen. Het is goed om aan kinderen te laten zien dat wiskunde en techniek niet perse moeilijk zijn, maar uitdagend en leuk kunnen zijn. Dit speelt een belangrijke rol in de keuzen voor vervolgonderwijs.

O: Hebben ouders ook een rol bij het in aanraking brengen met W&T? En hebben ze ook een verantwoordelijkheid?

S: Eigenlijk wel, maar dit valt niet af te dwingen. Je kunt als ouder zeker meehelpen als de school dit vraagt. Een voorbeeld is de Talentenweek van de Parkschool waarin ouders lesjes hebben gegeven vanuit hun eigen vakgebied. De 24-uurs economie slokt echter veel ouders op en zorgt voor beperkte mogelijkheden voor inzet en betrokkenheid ouders.

O: Hoe ervaar jij als ouder de betrokkenheid van andere ouders op het punt van W&T?

S: In mijn eigen werkomgeving (TU-D) is die zeker aanwezig. In de buurt van de Parkschool heerst echter meer het stereotype beeld van blanke ouders (hoogopgeleid) met veel interesse tegenover allochtone ouders (vaak laagopgeleid) die achtergrondkennis missen. Dit maakt het lastig om de laatste groep te betrekken bij het onderwijs. Dat is niet anders; het is geen onwil of desinteresse, maar gewoon het niet bij machte zijn om in inhoudelijke zin iets bij te dragen.

O: Vind jij het de rol van de school om ouders te stimuleren en voor te lichten op het gebied van onderzoekend en ontwerpend spelen?

S: Dat is zeker belangrijk en daar wordt door de Parkschool ook veel aan gedaan. De excursies naar het Wetenschapsmuseum zijn bijvoorbeeld bedoeld voor kinderen én ouders. Daar wordt zeker een groep ouders mee bereikt.

O: Heb je als ouder een goed idee hoe de Parkschool aandacht besteedt aan bèta-stimulering?

S: Zeker, ik ben ook als adviseur van de school betrokken bij allerlei nieuwe plannen. De directrice speelt een essentiële rol in het inbrengen van nieuwe initiatieven en het faciliteren van de realisatie hiervan. Je moet de leraar daar niet extra mee belasten; extra handen in de klas zijn dus nodig en die komen er dan ook.

O: Hebben jouw kinderen het naar hun zin op school?

S: Heel erg; zelfs als ze ziek zijn, willen ze toch graag naar school. Uitdaging is er ook in de bovenbouw genoeg. Het fenomeen Plusklas werkt goed, net als het bezig zijn met de actualiteit en daar op niveau over lezen. In het gezin vinden vervolgens gesprekken plaats die dit proces op school weer voeden.

O: Zie jij kansen of mogelijkheden voor de Parkschool om het W&T onderwijs nog verder te ontwikkelen?

S: Het stimuleren van bètaonderwijs wordt in de politiek en door de KNAW (Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen) sterk bepleit. Het zou in de richting kunnen gaan van vakonderwijs door gespecialiseerde leraren, waarbij mensen worden ingezet op hun interesses en talenten. Het is moeilijk om affiniteit voor bèta onderwijs af te dwingen bij de gewone leraar basisonderwijs. Maar het is ook moeilijk om affiniteit voor het leren van jonge kinderen af te dwingen bij bètastudenten. Een oplossing zou het student-assistentenschap kunnen zijn, allerlei praktische problemen daar gelaten. Een andere invulling is de inzet van zogenaamde 'physics-circus' groepjes (rondreizende proefjesfabrieken). Het gaat erom reliëf aan te brengen in het leerproces.

O: Vind je de nieuwsgierigheid prikkelen belangrijk of is het doormaken van de onderzoekscyclus ook een belangrijk doel?

S: Het is heel belangrijk dat kinderen dingen doen, experimenteren, en mislukkingen meemaken. Daarnaast is competitie een mogelijke stimulans om ergens goed in te worden. Jongens moet je vaak prikkelen, een wedstrijd kan helpen.

O: Vind je het als ouder belangrijk dat kinderen kennis op doen of een onderzoekende houding ontwikkelen?

S: Beiden zijn belangrijk. Kennis natuurlijk om het leren te stimuleren. De Google-kennis dwingt je niet meer om iets te onthouden, maar dat blijft toch belangrijk. Daarnaast is de houding om te experimenteren, om te klooiën, en om kritische vragen te stellen heel belangrijk voor wetenschappers. Spanningsveld is natuurlijk hoe je het ontwikkelen van zo'n houding toetst.

Colofon

Dit rapport is tot stand gekomen in het kader van de programma's TalentenKracht/Curious Minds en Excellentie, Wetenschap & Techniek in de Regio Utrecht. Deze programma's worden mogelijk gemaakt door het Platform Bèta Techniek in Den Haag.



Onderzoek en teksten: Janneke Corvers en Fokke Munk (Freudenthal Instituut, Universiteit Utrecht)

Vindplaatscoördinatie: José van Gink; Annet Baart (Parkschool Utrecht)

Projectcoördinatie: Hanno van Keulen, Geertje Wismans (Centrum voor Onderwijs en Leren, Universiteit Utrecht)

Foto's: Janneke Corvers, Fokke Munk, Hanno van Keulen, Yolande Potjer

Foto omslag: Plan B Amsterdam, Merel de Deugd

Vormgeving: Plan B Amsterdam, Bert van Zutphen

Links: www.parkschool-utrecht.nl

www.talentenkracht.nl

www.uu.nl/onderwijsleren/ewt

www.uu.nl/wetenschapsknooppunt

Februari 2012

Met dank aan alle leerlingen en leerkrachten die hebben meegewerkt.

