

# TALENT ONTWIKKELEN

MET WETENSCHAP  
EN TECHNIEK ©

3

KINDEROPVANG  
BAARN



**Ontdekken en Leren door Techniek  
in Kinderopvang en Basisschool**

**Een Beschrijving van Talentontwikkeling van Kinderen  
in de Context van Wetenschap en Techniek  
op Kinderopvang Baarn**

Utrecht, februari 2012

# DEEL 3 KINDEROPVANG BAARN

## Ontdekken en Leren door Techniek in Kinderopvang en Basisschool

Voorwoord	5
<b>1. Inleiding</b>	6
1.1 Talent, talentontwikkeling	6
1.2 Vindplaats Baarn: visie en aanbod	7
<b>2. Doel en opzet van het onderzoek</b>	8
2.1 Vragen vanuit de Vindplaats Baarn	8
2.2 Vraagstelling	8
2.3 Opzet van het onderzoek	9
<b>3. Vorm en uitvoering aanbod Vindplaats Baarn</b>	10
<b>3.1 Kinderen in het techniekatelier van de Kleine Stad</b>	10
3.1.1 Uitgangspunten techniekbegeleiding	11
3.1.2 Inrichting techniekatelier, aanbod materiaal	11
3.1.3 Observaties	12
<b>3.2 Workshops 'Zweven' op De Uitkijck</b>	17
3.2.1 Doel en opzet van de workshops	17
3.2.2 Uitvoering	18
3.2.3 Observaties	18
<b>3.3 Terugblik door betrokkenen</b>	21
3.3.1 Kinderen	21
3.3.2 Ouders	22
3.3.3 Begeleiders en leerkracht	22
3.3.4 Samenwerking kinderopvang en basisschool	24
<b>4. Conclusies</b>	26



## Voorwoord

In de ateliers van Kinderopvang Baarn leren de kinderen spelenderwijs, ze leren door te doen, door te proberen, door bij te stellen als het niet lukt. Wie gaat kijken op een BSO-middag in het techniekatelier van de Kleine Stad, ziet kinderen druk in de weer met allerlei materialen en gereedschappen om eigen bedacht werk in elkaar te zetten. Een echte 'vindplaats' voor techniek dus!

Tijdens het werken in het techniekatelier van vestiging de Kleine Stad ontdekken de kinderen de (on)mogelijkheden van materialen en gereedschappen. Daarbij ontwikkelen ze niet alleen hun technische vaardigheden, maar ook andere kanten van zichzelf, zowel op het creatieve, sociale en communicatieve vlak.

De subsidie vanuit het Vindplaatsproject maakte het mogelijk om onze manier van werken voor het voetlicht te halen en te zien wat deze oplevert. Daarnaast kregen we door deze subsidie de kans onze kennis te delen in de Brede School de Uitkijck waar we deel van uitmaken. De samenwerking met de school heeft de vorm gekregen van een workshopserie over het thema 'Zweven' voor groep 8.

De uitdaging van dit samenwerkingsproject was vooral om het speelse, ontdekkende en creatieve element van het werken in het techniekatelier zoveel mogelijk overeind te houden in een schoolse omgeving. Ons inziens zijn we daar goed in geslaagd, zoals ook blijkt uit dit rapport.

Namens Kinderopvang Baarn wens ik u veel leesplezier!

Eunice Bom,

Projectleider en pedagoog Kinderopvang Baarn

## Inleiding

Het Vindplaatsenonderzoek is een onderdeel van TalentenKracht (<http://www.talentenkracht.nl>). Dit is een onderzoeksprogramma dat nagaat welke talenten kinderen hebben in de context van wetenschap en techniek, en hoe deze talenten zich ontwikkelen. Een van de uitgangspunten is dat het domein Wetenschap & Techniek (W&T) door zijn veelzijdigheid heel geschikt is voor talentontwikkeling bij kinderen. Want W&T kent sociale aspecten (communiceren, overleggen, meningsverschillen delen, samenwerken); handelingsaspecten (technische vaardigheden, maar ook de onderzoeks- of ontwerpcyclus doorlopen); emotionele aspecten (nieuwsgierigheid, plezier, je kunt helemaal opgaan in de activiteiten); persoonlijkheidsaspecten (discipline, motivatie, balans zoeken tussen je eigen wijsheid volgen of die van anderen); cognitieve en talige aspecten (kennis; wetenschappelijke begrippen; cognitieve modellen). Dit ligt allemaal binnen het bereik van kinderen, ook van jonge kinderen.

Het fundamentele TalentenKracht-onderzoeksprogramma van Utrecht richt zich op twee speerpunten: *embodied knowledge*, and *affordances*, en is vooral voortgekomen uit het observeren van jonge kinderen. 'Embodied knowledge' wil zeggen dat aan de basis van talent ervaringen staan die je je via directe, zintuiglijke ervaringen eigen moet maken. Begrip heeft hierdoor een materiële, lichamelijke component. Het thema 'affordances' richt zich op het gegeven dat talentontwikkeling gefaciliteerd moet worden: door het materiaal, door de leraar, door ouders, door de schoolorganisatie.

Deze rapportage over de Vindplaats Baarn richt zich op de kant van de 'affordance'. Als eerste beschreven hoe talentontwikkeling op het gebied van wetenschap en techniek gefaciliteerd wordt in de kinderopvang (buitenschoolse opvang en kinderdagverblijf). Vervolgens wordt verslag gedaan van het samenwerkingsproject 'Zweven', waarin kinderopvang en basisschool gebruik maken van elkaars know-how en gezamenlijk vorm geven aan techniekonderwijs.

### 1.1 Talent, talentontwikkeling<sup>1</sup>

Iedereen kijkt wel eens met verwondering en bewondering naar jonge kinderen. Ze zijn enthousiast en nieuwsgierig. Ze kunnen scherp waarnemen en slimme en originele vragen stellen of antwoorden geven. Ze kunnen problemen op een originele manier oplossen. Kinderen kunnen logisch redeneren, ruimtelijk denken, en nieuwe woorden en begrippen gebruiken om hun ervaringen en inzichten uit te drukken. Natuurlijk gebeurt dit niet altijd en verschillen kinderen onderling flink in de mate waarin ze uitblinken. Hoe zit dit precies? Hebben alle kinderen talenten? En kun je die talenten ontwikkelen?

Wat bedoelen we eigenlijk met 'talent'? Veel mensen denken dat talent een aangeboren eigenschap is. Je hebt het, of je hebt het niet. En als je het hebt, dan komt het er vanzelf wel een keertje uit. Deze voorstelling is te simpel. Talent is geen eigenschap die 'vanzelf' opbloeit, er spelen ook andere factoren mee zoals: een groot geloof in eigen kunnen, een hoge leersnelheid, en sterke drijfveren om een activiteit lang vol te houden. Daarnaast hangt er veel af van de omstandigheden. De kans op talentontwikkeling is groter als je in een omgeving opgroeit waarin je gestimuleerd wordt, door de mensen om je heen, je leefomgeving, materiaal dat je tot je beschikking hebt, enzovoort. Daarom is het dus belangrijk te weten wat precies gunstige omstandigheden zijn voor talentontwikkeling.

Heel belangrijk hierin is de kwaliteit van de interactie tussen leerkracht en kind, en het inzicht in de mogelijkheden van talentontlokkende materialen en verschijnselen. Want om talenten te laten ontluiken is vooral de wisselwerking tussen kind, materiaal en de ander belangrijk. Hoe nieuwsgierig en ondernemend kinderen ook kunnen zijn, ze kunnen hulp gebruiken. Die hulp wordt in de eerste plaats geboden door het materiaal zelf. Je kunt wel met je ogen dicht in een hoekje nadenken over de vraag of een ijzeren boot blijft drijven of niet, maar je kunt het veel beter uitproberen als je het juiste materiaal hebt. Dan doe je een ervaring op en dit kan het startpunt zijn van een ontwikkeling.

<sup>1</sup> Deze paragraaf is voor het grootste deel overgenomen uit de inleiding van het boek over het Vindplaatsonderzoek (Van Keulen & Sol, in voorbereiding).

Daarnaast spelen andere mensen een belangrijke rol bij talentontwikkeling. Soms is dat een ander kind dat je op ideeën brengt, of dat je wilt overtuigen van je aanpak en je dwingt het anders, beter te zeggen. Vaak is er een volwassene nodig, een ouder, een leerkracht of begeleider, om geduldig door te vragen en de aandacht te richten.

Het is de taak van het onderwijs om de omstandigheden zo gunstig mogelijk te maken. 'Haal eruit wat er inzit', is een slogan die op veel scholen in zwang is. Een grote uitdaging is om daarbij alle kinderen kansen te geven. Het is een bekend gegeven dat kinderen die niet alleen interesse hebben maar dit ook tonen en vragen stellen, meer aandacht krijgen dan kinderen die dit niet doen. Zo ontwikkelen zij zich natuurlijk sneller dan kinderen die minder aandacht krijgen. Die zullen zich minder gestimuleerd voelen om na te denken en misschien wel de interesse verliezen. Voordat je het weet, zijn de omstandigheden voor de kinderen ongelijk.

Het onderzoek op de Vindplaatsen beoogt een representatieve en concrete omschrijving te geven van optimale condities voor talentontwikkeling en van concrete manieren waarop deze kunnen worden ingepast in onderwijs en kinderopvang.

## 1.2 Vindplaats Baarn: visie en aanbod

Kinderopvang Baarn is een organisatie zonder winstoogmerk, die haar doelstelling omschrijft als medeopvoeden: het doelgericht en doelbewust handelen van pedagogisch medewerkers in relatie tot het kind, met als doel dat het kind steeds zelfstandiger wordt en zelf kan en mag beslissen op basis van verkregen zelfvertrouwen. De werkwijze is 'kindvolgend', dat wil zeggen dat het initiatief bij het kind ligt en dat de medewerkers inspelen op wat het kind aandraagt. Er komen ongeveer 700 kinderen per week naar de verschillende vestigingen van Kinderopvang Baarn.

In de Kleine Stad, een van de vestigingen, worden kinderen opgevangen in het kader van de buitenschoolse opvang (BSO) respectievelijk kinderdagverblijf (KDV). De Kleine Stad verzorgt de opvang voor kinderen van de basisscholen Guido de Brés, Amalia Astro, de Nieuw Baarnsche School (NBS) en de Uitkijck. Daarnaast zijn er acht KDV-groepen: vier baby/dreumesgroepen en vier peutergroepen, met in totaal maximaal 89 kinderen per dag.

Het gebouw, een voormalige basisschool, is in 1996 vanuit de Reggio Emilia-visie en bijbehorende architectuur verbouwd en uitgebreid om het geschikt te maken voor kinderopvang. In het bijzonder in de BSO wordt gericht aandacht gegeven aan de ontplooiing van kinderen, onder andere in de context van natuur en techniek. In het techniekatelier hebben kinderen allerlei mogelijkheden om materialen te ontdekken, gereedschappen uit te proberen en eigen bedacht werk in elkaar te zetten. Daarnaast is er een schilderatelier en de circus/theaterruimte. De theaterruimte en de twee ateliers worden geleid door vakkrachten. In elk atelier is plaats voor maximaal 10 kinderen. De ateliers binnen de BSO richten zich op kinderen tussen de 4 en 12 jaar. Er wordt gewerkt aan het uitbreiden van het ateliergebruik door kinderen van 2 en 3 jaar op het kinderdagverblijf. Buiten wordt momenteel een ontdektuin ontwikkeld voor alle leeftijden.



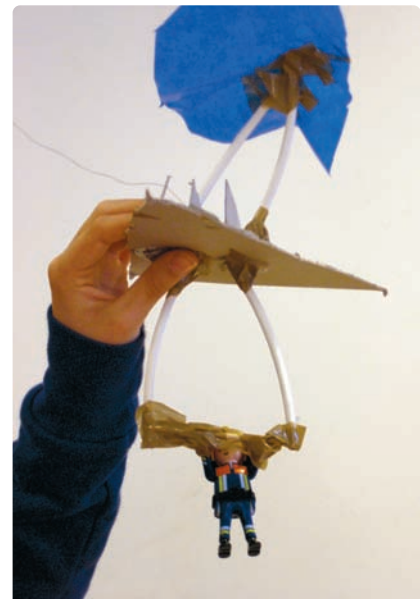
In december 2009 is in Baarn de eerste Brede School gestart, het Centrum voor Onderwijs en Ontmoeting, Kinderopvang Baarn en basisschool De Uitkijck, een Daltonschool met 279 leerlingen(cijfers 2010) zijn een van de deelnemers. De subsidie in het kader van het Vindplaatsenonderzoek maakte het mogelijk om een samenwerkingsproject uit te voeren tussen de kinderopvang en basisschool De Uitkijck in de vorm van workshops techniek, als een van de manieren om de Brede School gestalte te geven. De kern van de bredeschoolgedachte is dat instellingen samenwerken om zo de ontwikkelingskansen van kinderen te vergroten. Het ideaal is om, vanuit het opvoedingsperspectief van het kind, een doorgaande lijn van onderwijs, voor- en naschoolse opvang, en vrije tijd te realiseren. De workshops techniek zijn bedoeld als een eerste stap om gestalte aan te geven aan een doorgaande lijn waarin kinderen theorie en praktijk afwisselen op het gebied van wetenschap en techniek. In dit gezamenlijke project is de uitdaging aangegaan om de 'kindvolgende' manier van werken in het techniek-atelier ook toe te passen in de schoolse context.

## 2 Doel en opzet van het onderzoek

### 2.1 Vragen vanuit de Vindplaats Baarn

Het onderzoek van de Vindplaatsen wordt uitgevoerd door de Universiteit Utrecht, als onderdeel van de regionale ondersteuningsstructuur Excellentie, Wetenschap & Techniek. De projectaanvrager (Kinderopvang Baarn) is vooral geïnteresseerd in een beschrijving die recht doet aan hoe er in het techniekatelier gewerkt wordt. Hoe kun je kinderen stimuleren, verleiden, uitdagen en begeleiden, als je geen opdrachten kunt geven en geen beroep kunt doen op leerdoelen of toetsen? Welke talenten van de kinderen worden aangesproken en gestimuleerd?

Ook wil men graag meer zicht op de wisselwerking van schools leren en kindvolgend werken in de Brede School. *'Hier is nog maar weinig ervaring mee en we hebben het idee dat er veel meer uit te halen is als we beter begrijpen wat werkt in deze combinatie door hier goede feedback op te krijgen aan de hand van observaties en analyses'*, aldus de projectleider.



Project Zweven

### 2.2 Vraagstelling

Voornoemde vragen zijn als uitgangspunt genomen en uitgewerkt tot de volgende onderzoeksvragen:

1. Hoe worden kinderen bij Kinderopvang Baarn (locatie Kleine Stad) gestimuleerd tot een ontdekkende en/of creatieve omgang met materialen en gereedschappen?
2. Welke talenten van de kinderen worden door de in vraag 1 bedoelde specifieke aanpak aangesproken en gestimuleerd?
3. In hoeverre kan deze specifieke aanpak ook worden benut en eventueel geoptimaliseerd binnen een schoolse situatie?

## 2.3 Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is beschrijvend en heeft de kenmerken van een casestudy (Asmussen & Creswell, 1995). De casus Vindplaats Baarn, gelokaliseerd als kinderopvang de Kleine Stad en basisschool De Uitkijk, is van september-december 2011 bestudeerd. In deze periode is een en dezelfde onderzoeker van de Universiteit Utrecht gemiddeld een halve dag per week op locatie geweest om gegevens te verzamelen. Om een gedetailleerd beeld te krijgen dat zoveel mogelijk recht doet aan de manier waarop er gewerkt wordt in het techniekatelier en in de techniekworkshops is gekozen voor kwalitatieve methoden van dataverzameling, te weten observatie en interviews. De gegevens zijn vastgelegd met behulp van video, foto en voicerecorder. Hierbij is het privacybeleid van Kinderopvang Baarn in acht genomen. Bij de contextbeschrijving is gebruik gemaakt van informatie op de websites van Kinderopvang Baarn en De Uitkijk.

Voor de analyse en interpretatie van het materiaal wordt aangesloten bij het door Van Keulen en Sol (2012) ten behoeve van het Vindplaatsenproject uitgewerkte interpretatiekader van TalentenKracht (<http://www.talentenkracht.nl>). De bevindingen en conclusies zijn ter validering voorgelegd aan de projectleider, de techniekbegeleiders en leerkracht van Vindplaats Baarn. Vervolgens heeft er een ouderavond plaatsgevonden waarin de doelen en uitkomsten van het project aan de ouders zijn gepresenteerd en bediscussieerd.

### Toelichting bij de observaties

Geobserveerd zijn de volgende activiteiten:

1. 2x een BSO-groep (6-10 kinderen) in het techniekatelier o.l.v. techniekbegeleider 1
2. 1x een BSO-groep (6-10 kinderen) in het techniekatelier o.l.v. techniekbegeleider 2
3. 2x een peutergroep (4-5 kinderen) in het techniekatelier o.l.v. techniekbegeleider 1
4. een serie van 3 workshops over het thema 'Zweven' in groep 8 (29 leerlingen)

Invalshoek voor de observaties waren de volgende vragen:

- Hoe maken kinderen plannen voor dat wat ze willen maken?
- Hoe voeren de kinderen de plannen uit?
- Hoe gebruiken ze het materiaal en de gereedschappen?
- Hoe gaan de kinderen om met teleurstelling, als het niet lukt wat ze willen, of frustratie, als ze op de een of andere manier worden geremd in hun activiteiten?
- Op welke manier worden de kinderen begeleid?
- Hoe werken kinderen samen en communiceren ze met elkaar over hun werk?
- Wat doet het werken in het techniekatelier c.q. de techniekworkshops voor de taalontwikkeling van de kinderen, leren ze nieuwe woorden/begrippen kennen en passen ze die ook toe?

### Toelichting bij de interviews

Geïnterviewd zijn de volgende personen en groepen:

1. de twee techniekbegeleiders (ieder 2x, 1x voor en 1x na de geobserveerde activiteit)
2. de leerkracht van groep 8 (2x: de eerste keer direct voorafgaand aan de eerste workshop, de tweede keer direct voorafgaand aan de derde workshop, om praktische redenen kon dit interview niet plaatsvinden na de geobserveerde serie workshops).
3. twee ouders van wie de kinderen gebruik maakten van het techniekatelier tijdens de BSO-tijd in de Kleine Stad.
4. de projectleidster vanuit Vindplaats Baarn.



De interviews met de techniekbegeleiders waren in het eerste interview gericht op het achterhalen van hun visie op begeleiden bij activiteiten in het techniekatelier, in het tweede werd teruggeblikt op de geobserveerde activiteit. Voor de interviewvragen van beide interviews zie bijlage 1 en 2.

In het eerste interview met de leerkracht werd behalve haar visie op begeleiden, ook haar visie op techniekonderwijs besproken. In het tweede werd teruggeblikt op de workshops. Voor de interviewvragen van beide interviews zie bijlage 3 en 4.

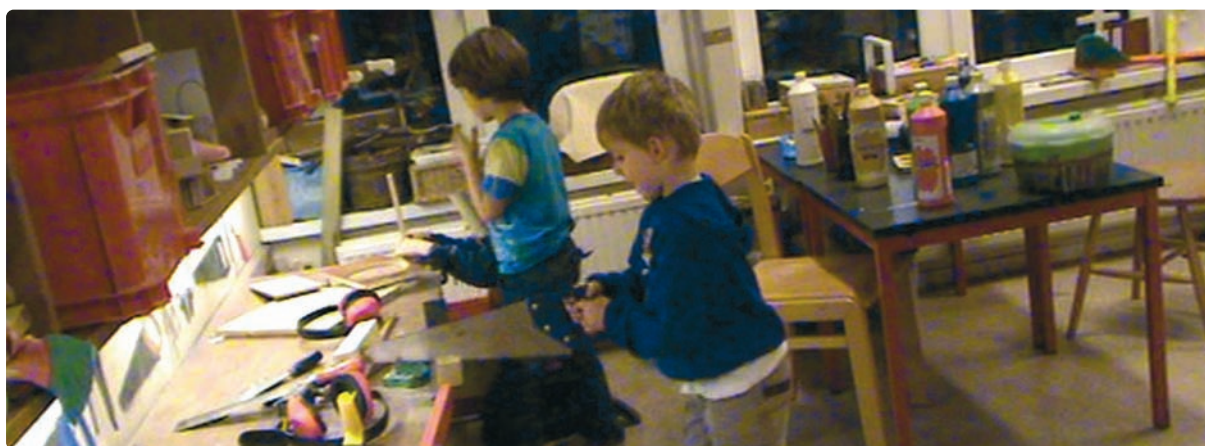
In het interview met de ouders stond de eventuele doorwerking centraal van de techniekgerelateerde activiteiten buiten de context van kinderopvang en/of school. Voor de interviewvragen zie bijlage 5.

In het interview met de projectleidster werd het project Vindplaats Baarn geëvalueerd en werden wensen en mogelijkheden voor een structurele voortzetting verkend. Voor de interviewvragen zie bijlage 6.

## 3 Vorm en uitvoering aanbod Vindplaats Baarn

### 3.1 Kinderen in het techniekatelier van de Kleine Stad

Het techniekatelier is een grote en goed ingerichte ruimte, bedoeld om kinderen te verleiden om dingen te ontwerpen en te maken. De begeleiding in het techniekatelier is deskundig op het gebied van techniek, maar ook in het coachen van de kinderen om (technische) problemen te onderzoeken, te analyseren en op te lossen. Er zijn twee begeleiders, een vrouwelijke (techniekbegeleider 1) en een mannelijke begeleider (techniekbegeleider 2), die afwisselend enkele dagdelen per week een BSO-groep begeleiden. De BSO-groepen die in het techniekatelier komen bestaan uit kinderen die in leeftijd uiteenlopen van 4-10 jaar. Alle groepen bestaan uit maximaal 10 kinderen, zowel meisjes als jongens.



Het techniekatelier

In het kader van het Vindplaatsenproject zijn twee nieuwe initiatieven genomen: twee workshops in het techniekatelier met driejarigen en een serie van drie workshops in groep 8 van basisschool De Uitkijk. Deze initiatieven zijn alle begeleid door techniekbegeleider 1. In deze paragraaf worden de (samengevatte) observaties gepresenteerd van twee BSO-groepen (*Observaties I*) en een peutergroep (*Observaties II*). De observaties op de basisschool komen aan bod in paragraaf 3.2.

### 3.1.1 Uitgangspunten techniekbegeleiding

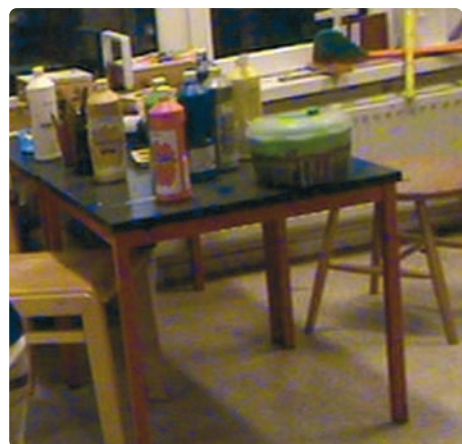
De techniekbegeleiders proberen de kinderen voortdurend te motiveren om hun eigen nieuwsgierigheid te volgen en al onderzoekend en ontwerpend hun idee te realiseren. In beginsel krijgen ze alle vrijheid om te doen wat ze willen, wat betreft de keuze uit materialen, gereedschappen en te realiseren ideeën. De kinderen worden niet gestuurd, maar er worden wel mogelijkheden aangewezen in de vorm van een voorbeeld (dat wordt weggehaald als de inspiratieve functie is vervuld), object of een materiaal. Het gaat erom dat ze hun creativiteit en inbeeldingsvermogen kunnen ontwikkelen. 'Ze weten dat ze hier in het techniekatelier geen fouten kunnen maken, er worden geen opdrachten gegeven in de trant van: we gaan vandaag dit maken en dat doen we zo. Er is niet één manier. Het hoeft ook niet per se heel mooi, dat zit er zo ingehamerd. Maak die deur maar in het plafond, waarom niet? Dat is het leuke vaak van wat kinderen maken, dat verzin je zelf niet' (techniekbegeleider 1).



Duikboot

### 3.1.2 Inrichting techniekatelier, aanbod materiaal

Behalve werktafels waar kinderen samen aan tafel kunnen zitten zijn er ook mogelijkheden om meer in afzondering te werken. Er is een werkbank met een aantal basisgereedschappen: bankschroef, zagen, boormachine, hamers en knijptangen, inclusief gehoorbeschermers. Aan de werkbank mag te allen tijde zelfstandig worden gewerkt. Iets meer uit het zicht staat een naaimachine, die wordt door de begeleider bediend, zij het zoveel mogelijk in aanwezigheid van en in samenspraak met de kinderen. Verder is er een kleioven, waar kinderen hun kleiwerk als ze dat willen kunnen (laten) bakken. Er is een kast met werkschorten voor alle kinderen, een wasbak met kraan en zeep. Langs alle wanden zijn stellingen met allerlei materialen, er zijn planken om werk te laten drogen. Over het algemeen wordt er veel met 'waardeloos' materiaal gewerkt: kurk, ijzerdraad, doosjes, stof- en wolresten, afvalhout, afgedankte kapotte apparaten. De basismaterialen, zoals klei, zijn zo min mogelijk bewerkt. Er is verf, plakband, papier, potloden, naaigaren e.d. Op een verlaagd plafond liggen allerlei houtmaterialen: bamboe, latten, planken. De kinderen kunnen overal zelf bij. Regel is dat ze de spullen die ze hebben gepakt zelf weer terugleggen als ze er niet meer mee bezig zijn. Het is niet verplicht om in het techniekatelier altijd alleen met techniekachtige dingen bezig te zijn, als een kind wil kleien of schilderen kan dat ook. Hetgeen niet betekent dat een kind niet ook eens mee kan doen in een ander atelier, maar dat kan alleen als er plaats is, bijvoorbeeld omdat een van de vaste kinderen ziek is. Omdat er binnen de Kleine Stad per dag ongeveer 90 kinderen opgevangen worden en er in het atelier maar plaats is voor maximaal 10 kinderen, wordt gewerkt met een roulatiesysteem: per week wordt één van de drie stamgroepen uitgenodigd in het atelier. Binnen die stamgroep kunnen de kinderen kiezen voor het atelier en wanneer een kind terugkomt uit het atelier kan een ander kind er naar toe. Ook is het mogelijk dat kinderen van andere stamgroepen het atelier die week bezoeken als het maximum aantal kinderen nog niet bereikt is.



Het techniekatelier

### 3.1.3 Observaties

#### *I Observaties BSO-groepen (B= techniekbegeleider; K=kind)*

- **plannen maken:** van bewust en expliciet plannen maken is in het techniekatelier soms wel, soms niets te merken. Veel kinderen lijken bij binnenkomst al direct te weten waar ze mee aan de slag willen, de plannen zitten kennelijk al in hun hoofd. De een kondigt zijn plan aan, soms met een impliciete of expliciete vraag aan de begeleider om hulp (K. *Ik wil een vulstift maken, maar ik heb van die dunne buisjes nodig.* B. *Weet jij hoe je die zelf kunt maken?* Een ander kind hoort hun gesprek en oppert dat je ook een rietje kunt gebruiken). Sommigen kondigen niets aan en beginnen meteen met materialen te sjouwen of aan iets te zagen. K. *ik begin gewoon en dan wordt het een werkje (iets of iets abstracts).* Een enkeling weet nog niet waarmee te beginnen en dat mag ook (B. *Weet je nog niet wat je wilt gaan doen? Ga er maar rustig over nadenken, daar heb je nog tijd genoeg voor.*). Een kwartier later heeft ze iets gevonden, waar ze de rest van de tijd mee bezig blijft.

- **uitvoering van de plannen:** opvallend is dat de kinderen over het algemeen met datgene aan het werk blijven waar ze bij binnenkomst mee begonnen zijn, tot ze door hun ouders aan het eind van de middag worden opgehaald. Het plan uitvoeren gebeurt op allerlei manieren. Het ene kind blijft van begin tot eind gedreven en geconcentreerd aan hetzelfde ding werken, anderen hebben een kortere spanningsboog en moeten tussendoor hun energie even kwijt, bijvoorbeeld door hard aan iets te gaan zagen of met zwaar materiaal te sjouwen. Even 'chillen' kan ook. Soms lijkt het oorspronkelijk plan uit beeld te zijn geraakt, maar blijkt aan het eind dat er wel is voortgeborduurd op een oorspronkelijk ingezette lijn. Een voorbeeld van dat laatste fenomeen is het jongetje (hij is vier jaar) dat eerst enthousiast met een computeromhulsel gaat sjouwen, vervolgens aankondigt dat hij een auto gaat maken, dan met veel geduld een plankje dat hij eerst klem zet in de bankschroef zet aan beide kanten grondig met lijm insmeert, *dit wordt een stuur*, daar weer plankjes aan vast timmert en trots uitroept *het is een vliegtuig geworden!*

- **gebruik van het materiaal en gereedschappen:** de kinderen lijken gewend aan het hanteren van de meeste gereedschappen, het is maar zo af en toe dat de begeleiders de behoefte hebben om iemand bij te sturen op dit terrein (B. *Zo'n stok kun je beter zo dicht mogelijk bij de bankschroef afzagen, anders gaat-ie splijten*). Ze kennen het verschil tussen uit elkaar halen en vernielen: uit elkaar halen mag, is goed, maar niet slopen (bv met een hamer op een apparaat inslaan). Zelden ook slaat een kind zich bij het timmeren op de vingers, er is gedurende de observaties geen kind geweest dat zich op een of andere manier heeft bezeerd. Veel kinderen zetten automatisch een gehoorbeschermer op bij het zagen. Kortom, ze lijken zich er van bewust dat ze zorgvuldig en veilig met gereedschap om moeten gaan. Wel zijn er aan het gebruik van de naaimachine, het lijmpistool, de boormachine, sommige zagen en bepaalde gereedschappen beperkingen verbonden, vanwege het gevaar op letsel, maar onder nauw toezicht van de begeleider mogen kinderen die dat willen, en van wie de inschatting is dat ze dat kunnen, er wel mee werken. Wat opvalt is dat de meisjes in de geobserveerde groepen meestal op een rustiger manier dan de jongens bezig zijn, alleen of met z'n tweeën. Dat neemt niet weg dat er ook jongens zijn die stil en geconcentreerd zitten te werken. Het zijn niet alleen meisjes die kiezen voor activiteiten als het maken van een knuffel, waar zachte materialen voor nodig zijn zoals lapjes stof en wol. Als de begeleider de naaimachine tevoorschijn haalt om op aanwijzing van de kinderen



Het techniekatelier & muurschilderij

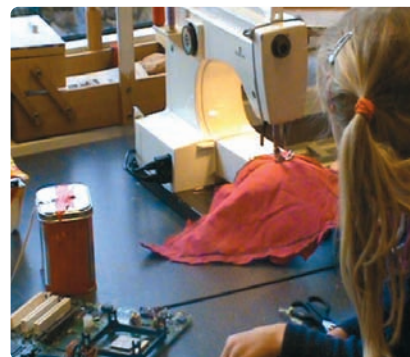
hun uit stof geknipte ontwerp van- bijvoorbeeld- een knuffel in elkaar te naaien, kunnen er meisjes om hem heen staan te kijken, maar ook jongens. Soms mogen ze zelf een stukje doen. Veel uitbundiger is het gedrag van twee jongens die eerst een poosje met elkaar (veel lawaai, maar gehoorbeschermers op) samen aan de werkbank een plankje staan te verzagen, ze willen allebei iets maken maar weten nog niet wat, alleen dat ze hetzelfde willen maken.

Door al het gewoel heen is een meisje druk met oude computerrestanten aan het sjouwen en vol elan bezig met het maken van een 'elektriciteitsmachine'. Intussen vertelt ze wat zij met zo'n machine doet: *'ik ben een verstrooide professor die elektriciteit kan maken, ik kan mensen elektrisch maken, kijk maar* (houdt het apparaat tegen iemand aan)..zzzzzz'

- **omgaan met teleurstelling of frustratie:** niet alle plannen die de kinderen hebben kunnen worden uitgevoerd zoals ze waren bedacht, maar in samenspraak met de begeleiders wordt er meestal een oplossing gevonden voor wat doorgaans een uitvoeringsprobleem blijkt te zijn: bij een andere schaalgrootte of gebruik van ander materiaal lukt het wel om tot een bevredigend resultaat te komen, ook al is het misschien iets anders geworden. Mogelijke gevoelens van teleurstelling worden door de begeleiders als het maar enigszins positief gedraaid onder het motto: erachter komen dat iets niet werkt of niet kan op de manier die je je had voorgesteld is in feite een uitvinding. Door het geprobeerd te hebben weet je meer dan daarvoor. Faalangstige kinderen worden door de begeleiders aangemoedigd om iets toch te proberen met zinnen als: *'als het mislukt is dat niet erg, kijk maar eens hoeveel papier we hebben. Maak maar eens een mislukte, en dan nóg iets mislukter. Misschien is die ook wel mooi'. Of: 'niemand kan jouw tekening maken, dat kan jij alleen'.*

Eén keer komt het voor dat een kind zichtbaar ontdaan is omdat hij iets van plan was dat dreigt te mislukken. Het bleek om een caleidoscoop te gaan waar hij buiten deze groep onder leiding van enkele pabo-stagiaires aan had gewerkt, dat gebeurde volgens een bepaald stappenplan. Er was iets niet goed gegaan, de spijkers van het kistje met spiegels lieten los. K. *Dit ding gaat helemaal verkeerd.* B. *Maar het is ook heel moeilijk wat je doet..* (bekijkt het kistje van alle kanten)..*zullen we het samen uit elkaar halen?* K. *Ik wil niet opnieuw beginnen, dat duurt veel te lang... en ik moet dit afmaken..*(huilt). B. *Van wie moet je dat dan afmaken?* K. *Van papa* (kijkt boos voor zich uit)..*ik moet de handleiding erbij hebben, zonder die handleiding lukt het niet* (kijkt wanhopig). B. *Heb je echt een handleiding nodig? Kunnen we er niet zelf iets op verzinnen? Als we het nu eens met lijm doen?* Uiteindelijk weet de begeleider het kind uit de cirkel van 'het lukt niet want ik heb de handleiding nodig en die is er niet en daarom lukt het niet' te halen, ondermeer door zijn interesse te vangen voor het lijmpistool. B. *'Wil je het zelf doen?'* K. *'Ik doe het liever niet als je je kunt verbranden, want ik had een keer een lucifer en die ging naar mijn duim toe'* (kijkt mee hoe de begeleider het kistje lijmt, zijn zorgelijke blik verdwijnt langzaam maar zeker van zijn gezicht. Uiteindelijk is de klus geklaard. K. *'Hij zit vast...dan kan ik hem meenemen'.* De strategie van de begeleider is om het probleem en de frustratie van het kind eerst te verhelderen door een paar vragen te stellen en dan samen te bedenken welke oplossing in de gegeven omstandigheden binnen handbereik ligt.

- **begeleiden:** de begeleiders scheppen aanleidingen en een sfeer waarin de kinderen zich veilig kunnen voelen. Bij alles probeert de begeleider de regie bij het kind te laten en het te stimuleren zijn eigen plan door te zetten. De kinderen kennen de basale omgangsregels: je mag elkaar niet uitlachen en niet aan elkaars werkjes komen. Niet rennen met gereedschap in je hand. Bij werken met gereedschap: kijk naar wat je aan het doen bent, wil je naar iets anders kijken, stop dan even met werken. Zo te zien houdt iedereen zich daar aan, in een enkel geval blijkt één corrigerende opmerking van de begeleider voldoende.



Sfeer huiskamer

De sfeer in het atelier doet aan als die van een huiskamer, waarin iedereen

zijn eigen bezigheden heeft zonder dat het de concentratie in de weg zit. Sommigen zouden waarschijnlijk nooit in hun eentje het soort dingen volhouden, die ze in het atelier doen. Daar heerst veiligheid en rust, maar ook is het een en al dynamiek: de begeleider is op elk moment alert en betrokken bij alle kinderen, verplaatst zich voortdurend van het ene groepje naar het andere, haakt in op wat er gezegd wordt, stelt her en der een prikkelende vraag en geeft suggesties over materiaal en gereedschap. Doordrongen als veel kinderen zijn van regels over 'hoe hoort iets eruit te zien', is de begeleider ook soms verwickeld in gesprekken die gaan over 'hoe het moet'. Illustratief is het volgende fragment:

### 'Hoe het moet'

*J. heeft papier en verf bij elkaar gezocht, gaat aan de slag en zegt: ik maak niet de mooiste vlinder, maar een mooiste vlinder... De begeleider hoort hem uit de verte praten, komt er even bij zitten en haakt erop in:*

*B: wat is het verschil tussen een mooiste vlinder en de mooiste vlinder?*

*J: ik had een keer een slordige vlinder gedaan en die vond mijn zus niet mooi. En toen had ik een nog slordiger vlinder gedaan en toen vond ze hem ineens wel mooi.*

*B: vindt je zus het meestal niet zo mooi wat je maakt?*

*J: ze vindt het niet mooi als het niet heel netjes is.*

*B: maar soms kan je als je heel slordig schildert toch hele mooie dingen maken. Het is gewoon een andere manier.'*

- **samenwerken en communiceren:** gezien de soms grote leeftijdsverschillen in de groepen valt het op dat zowel de kleinere als de grotere kinderen zich thuis lijken te voelen. Ieder volgt zijn eigen plan, waarbij de kinderen wel vaak samen, met zijn tweeën of in een groepje, aan dezelfde tafel gaan zitten. In elke groep zijn er daarnaast een aantal die individueel bezig zijn en niet actief het gezelschap van anderen opzoeken, behalve soms dat van de begeleider. Dat kan deels te maken met het feit dat kinderen die voor het techniekatelier kiezen volgens de begeleiders vaak kinderen zijn 'met heel veel plannen, of heel veel faalangst, die alles op hun eigen manier willen doen'. Dat betekent niet dat ze hun omgeving uitschakelen terwijl ze bezig zijn, integendeel. De kinderen praten voortdurend met elkaar en met de begeleider, zowel over wat ze aan het maken zijn, als over andere zaken die daar niet direct mee te maken hebben ('de moeder van mijn moeder van mijn moeder is pas overleden, ze is 102 geworden en het is niet eens zielig, want ze ligt naast haar man in het graf. 'Er zijn mensen die hebben een twee keer zo lange nek als ons, in Afrika, allemaal ringen, die houden ze gewoon om').

Een rustpunt is het moment rond half 5, waarop er in de groep iets wordt gegeten en iedereen even bij elkaar gaat zitten. Dit moment wordt door een van de begeleiders bewust gebruikt om kinderen op elkaar te betrekken door de oudere kinderen als taak te geven om voor de jongere een cracker te smeren (met eerst de vraag 'wat wil je erop?').

De begeleider is soms ook een schakel tussen het ene en het andere kind, bijvoorbeeld om een brug te slaan tussen de fantasie van een kind dat mogelijkheden ziet in het werk van een ander kind. Zo vraagt een wat kleiner jongetje, dat een paddenstoel van klei heeft gemaakt, op een bepaald moment aan een van de oudere jongens, die al uren bezig is met het bouwen van de Titanic: 'wil je mijn paddenstoeltje erbij?' De jongen aarzelt en zegt: 'Een paddenstoel op een schip?' De begeleider hoort het en komt erbij: 'Een paddenstoel op een schip, dat is juist nieuw! Misschien is het soms wel makkelijk om paddenstoelen mee te nemen, want sommige kun je ook eten'. (De paddenstoel mag op het schip, valt eraf, andere kinderen beginnen mee te fantaseren over een reddingsboot die erachteraan dook) B. vat het verhaal van de verschillende kinderen samen: 'De padden-



Titanic in aanbouw

*stoel viel dus in het water, toen dook er iemand achteraan en kwam er een haai en die beet zo de kop van de paddenstoel eraf.*

Het gebeurt in één van de geobserveerde groepen dat twee jongens in het extreme de samenwerking opzoeken, in feite gaat het om een kennelijk bij beiden aanwezige behoefte om elkaar na te doen: ze willen precies hetzelfde maken, staan op hetzelfde moment aan de werkbank met dezelfde bewegingen te timmeren en te zagen, verven het in precies dezelfde kleur (blauw). Dan gebeurt er iets waardoor er een vlek komt op het werk van de een, die daardoor helemaal ontdaan is. Uiteindelijk lossen ze het samen op door hun werk allebei dan maar van een vlek te voorzien.

- **taalontwikkeling:** in de hierboven geschetste huiskamerachtige sfeer waarin ieder met zijn eigen projecten bezig is heerst een communicatief klimaat waarin kinderen hun plannen en fantasieën woorden geven en elkaar daarin proberen mee te nemen. Een belangrijke factor daarin is de onnadrukkelijke, rustige en bij elk kind betrokken aanwezigheid van de begeleiders en hun manier van reageren op wat de kinderen spontaan te berde brengen.

## **II Observaties peutergroep (B= techniekbegeleider; K=kind)**

Twee maal bezoekt een groep 3-jarigen het techniekatelier, zowel voor de kinderen als voor de techniekbegeleidster is dit nieuw. De kinderen zijn nooit eerder in het techniekatelier geweest en de begeleidster heeft nog nooit met zulke jonge kinderen gewerkt. De eerste keer zijn er vijf peuters, na ruim een maand gaat deze groep nog een tweede keer. De tweede keer bestaat de groep uit vier kinderen, van de oorspronkelijke groep is er intussen een kind naar de basisschool gegaan. De kinderen zijn hiervoor geselecteerd op basis van hun taalontwikkeling (ze kunnen al redelijk praten) en het vermoeden dat ze het wel leuk zouden vinden om in het techniekatelier in een groepje iets te gaan doen. De tijd die ze in het techniekatelier doorbrengen was beide keren gepland op ongeveer drie kwartier. In de beschrijving van de observaties worden dezelfde onderwerpen besproken als bij de BSO-groepen, zij het dat sommige categorieën samen zijn genomen omdat dit beter past bij de waargenomen activiteiten. Daarnaast worden, waar dit informatief is, de observaties van de eerste en de tweede keer naast elkaar gezet.

- **plannen maken en uitvoeren:** als de kinderen de eerste keer worden binnengebracht (bedeesd kijkend, ze hebben geen idee wat ze kunnen verwachten) gaan ze met zijn allen in een kring aan dezelfde tafel zitten. De begeleidster stelt hen op hun gemak en haalt een blok grijze klei tevoorschijn met een draad waarmee plakken kunnen worden afgesneden. Ze krijgen allemaal een plankje waarop ze kunnen werken. Elk kind snijdt zelf een plak af. Ze beginnen er met hun handen op te slaan, lijken even gebiologeerd door het lawaai dat het maakt als ze dat allemaal tegelijk doen en gaan er na verloop van tijd wat mee kneden en rollen. Als een van de kinderen zegt 'ik ga een bal maken', roept een ander 'ik ga ook een bal maken' en al snel is iedereen bezig ballen te maken, groot of klein. Bij de een verandert de bal in een rechtopstaand poppetje, waar grotere poppetjes ('papa', 'opa') en kleinere ('de baby') naast komen, anderen gaan daarin mee. Een kind slaat de balletjes die hij gemaakt heeft weer plat en schakelt ze aan elkaar tot een weg. Balletjes veranderen in eendjes, een slang wordt een draak. Kortom, vormen ontstaan in een keten van associaties. Dit aanvankelijk associatieve bezig zijn verandert naar een meer planmatig bezig zijn vanaf het moment dat de gemaakte vormen benoemd worden, door het kind zelf. Maar ook daarmee wordt hooguit een richting voor een eventueel vervolg aangeduid. 'Ik zie papa's', zegt de begeleidster, 'maken jullie ook een mama?' Zelf vult ze het rijtje poppetjes aan met een nieuw poppetje en zegt 'dit is de mama'. Het rijtje wordt een poosje later nog aangevuld door een van de andere kinderen, met de toelichting 'dit is een gezichtje, dit is papa'. De weg die een kind aan het maken is past op een bepaald moment niet meer op het plankje, wat nu? Van het plankje af dan maar? Hij ontdekt dat je de weg ook in een bocht kunt leggen zodat hij toch op het plankje past. Het jongetje naast hem kondigt aan dat hij een autobaan gaat maken, maar het worden een paddenstoel en een kabouter en dan ineens is het een eendje geworden. Aan het eind is het veranderd in een draak die mee naar huis moet: 'dan kan hij op de bank zitten met mij, kan hij televisie kijken. Hij mag zijn schoenen uitdoen, gaan we Hopla kijken.'

- **gebruik van materiaal en gereedschappen:** op een bepaald moment tijdens het eerste atelierbezoek pakt de begeleidster een emmer vol gereedschap als houten mesjes, plamuurmessen, deegrollers, slagroomsput, frietsnijder, eiersnijder e.d. Ze legt een paar dingen op tafel en luidt hiermee een nieuwe fase in, zonder dat ze daarbij iets hoeft toe te lichten of voor te doen. De kinderen proberen van alles uit met wat er ligt, het plamuurmes kun je gebruiken om mee te snijden, een kind ontdekt dat je klei in plakjes kunt snijden met een eiersnijder. De ander dat je klei in de slagroomsput kunt doen en door er dan heel hard op te drukken een slang uit krijgt. Aan het eind van de geplande tijd zijn ze allemaal nog volop bezig en zouden ze het liefst door willen gaan.

De tweede keer dat de kinderen er zijn komen ze blij kijkend binnen en gaan op dezelfde plaats zitten als de vorige keer. Ze wisten van tevoren dat ze gingen kleien en hebben er zichtbaar zin in. Ze beginnen ze op dezelfde blanco manier: alleen klei, een snijdraad en een plankje. De emmer met gereedschappen staat uit het zicht, wel heeft de begeleidster een paar houten rolstokken, op tafel gelegd. Na enige tijd kijkt een van de kinderen, degene die vorige keer aan een weg bezig was en daar ook nu weer mee is begonnen, heel nadrukkelijk de begeleidster aan en zegt *'we willen ook nog wat spullen'*. De begeleidster gaat er aanvankelijk niet op in, maar als hij opnieuw met de vraag komt *'hebben we nog meer spullen..kleispullen?'* antwoordt ze: *'ik ga zo even kijken'*. Ze haalt ten slotte de emmer weer voor de dag en pakt er ondermeer een stuk holle buis uit. De kinderen zien er meteen allerlei mogelijkheden in, zoals blijkt uit het volgende gespreksfragment tussen het jongetje dat aan de weg bouwt en degene naast hem die via de stadia autobaan-paddestoel-kabouter is uitgekomen bij een eendje:

Kind 1: eendjes zijn lief hè ...?

Kind 2: eendje mag in de tunnel (buis is de tunnel).

Kind 1: daar komt een spook uit, dat vindt het eendje eng.

Kind 2: maar er zit licht in (kijkt door de buis, de anderen kijken ook om beurten), dan is het niet eng.

Na een poosje vraagt het kind: *'waarom gaan we niet nog meer spullen?'* Hij maakt met zijn hand een beweging waarmee hij een bepaald stuk gereedschap nadoet. En dan komt eindelijk de eiersnijder op tafel, die hij zich herinnerde van de vorige keer en waar hij naar uit heeft gezien. Als duidelijk is dat hij er eerst mee mag, want de anderen willen ook, gaat hij er plakjes klei mee snijden.

- **omgaan met teleurstelling of frustratie:** waarschijnlijk vanwege het nog grotendeels associatieve karakter van hun activiteiten zijn er bij de kinderen geen uitingen van teleurstelling waargenomen. Wel moeten ze af en toe hun activiteiten even onderbreken omdat het gereedschap van hun keuze net in gebruik is door een ander kind. Dat betekent dat ze soms even moeten wachten en leren dat er regels zijn in het techniekatelier, de begeleidster noemt ze: regel 1. *je pakt geen spullen waar iemand mee bezig is, als je iets wilt gebruiken vraag je eerst of de ander ermee klaar is;* regel 2. *als je een stuk gereedschap niet meer nodig hebt leg je het in het midden, zodat iedereen erbij kan.* Gezien het uitblijven van conflicten wordt deze regel ook door alle kinderen begrepen. In het geval van de eiersnijder wordt degene die gevraagd had om nog meer spullen gezien door de groep gezien als de eerste rechthebbende. Althans, niemand protesteert als een kind zegt *'nee, wacht even, C. mag'*, ook al hebben ze net geroepen *'ik wil die ook!'*, *'nee ik!'*. Waarop de begeleidster aanvult: *'iedereen mag hem, maar niet iedereen kan tegelijk.'*

- **begeleiden:** de techniekbegeleidster is op dezelfde manier 'kindvolgend' als ze doet bij de BSO-kinderen. Een verschil is wel dat deze kinderen als groepje bij elkaar aan tafel blijft, allemaal met klei bezig zijn en niet uitwaaiëren door het atelier met hun eigen projecten. De kinderen tonen ook niet de behoefte om van tafel te gaan, daarvoor zijn ze teveel gefocust op elkaar, wat er op tafel staat en de begeleidster.

- **samenwerken en communiceren:** nog meer dan in de BSO-groepen volgen de kinderen in deze peutergroep elkaars activiteiten en proberen ze elkaar te betrekken in hun fantasieën die ze voortdurend proberen te verwoorden.

Hun communicatie is daarbij zowel op de begeleidster als op de andere kinderen gericht. Ze gebruiken woorden als 'groot' ('*kijk, ik heb de weg heel groot gemaakt*') op een manier waaruit blijkt dat ze snappen dat er ook een tegenovergestelde is ('*dit is de grote slang en dit zijn babyslangen*'), 'mooi' ('*hij is mooi, jouw paddenstoel*'), 'achter' ('*kijk eens achter je*'). Soms ontbreekt het juiste woord nog en dat is lastig als je een stuk gereedschap wilt gebruiken dat tijdelijk bezet is, maar dan kun je ernaar wijzen en zeggen 'zelfde'. Ook het gebruik van het woord 'ik' is nog niet bij alle kinderen helemaal vertrouwd, maar dat de naamstickers die ze voor deze gelegenheid op hun borst dragen alleen naar henzelf verwijzen weten sommigen wel: '*hier staat C...*' (naar zijn trui wijzend), waarop de begeleidster zegt '*dat hoort bij jou hè?*' Een ander kind wijst vervolgens ook naar zijn trui en zegt: '*hier staat G...*'.

In hun gesprekken en verhalen maken ze ook gebruik van 'als- dan'-redeneringen, zoals blijkt uit het volgende gesprekfragment:

Kind 1: kijk, ik heb de weg heel groot gemaakt.

Kind 2: waar is de auto, C..., er moet een auto op!

Kind 1: als het stoplicht op rood staat, moet je wachten.

Kind 3: dan mag je niet doorrijden.



## 3.2 Workshops 'Zweven' op de De Uitkijck

De techniekworkshops die in het kader van het concept Brede School met basisschool De Uitkijck worden uitgevoerd, zijn -anders dan in de kinderopvang- leerdoelgericht van opzet. Aangesloten wordt bij de kerndoelen natuur en techniek voor primair onderwijs. Er zijn drie workshops gegeven onder leiding van een van de techniekbegeleiders van de Kleine Stad en de groepsleerkracht van de school. Het is voor de eerste keer dat de samenwerking tussen de kinderopvang en basisschool op deze manier gestalte krijgt.

### 3.2.1 Doel en opzet van de workshops

De begeleiders lichten doel en opzet van de workshops als volgt toe:

De bedoeling is om de manier van werken in het techniekatelier te gebruiken om het ontdekkend leren bij kinderen te stimuleren. Uitgangspunt daarbij is dat er zo min mogelijk sprake is van sturing en de kinderen zoveel mogelijk de kans krijgen om materialen te ontdekken, gereedschappen uit te proberen en eigen bedacht werk in elkaar te zetten. Aangesloten wordt bij de volgende twee kerndoelen Natuur en Techniek voor het primair onderwijs:

**Kerndoel 42:** De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur.

**Kerndoel 45:** De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.

Gekozen is voor het onderwerp Zweven. Doel van de workshopserie is dat kinderen gaan ontdekken welke aspecten maken dat een voorwerp naar beneden kan zweven, in plaats van loodrecht naar beneden te vallen. De kinderen gaan nadenken over wat zweven is, welke omstandigheden het zweven kunnen beïnvloeden en ze maken een ontwerp voor een vliegtuig/parachute/ander voorwerp waarmee ze een poppetje van Lego of Playmobil zo langzaam mogelijk naar beneden kunnen laten zweven. Ze voeren het ontwerp ook zelf uit. Tijdens het ontwerpen en uitvoeren van het ontwerp zetten de kinderen hun denkstappen op papier in een boekje dat hoort bij dit project. In dit boekje kunnen ze hun ontwerp ook tekenen. Tijdens de verschillende workshops testen de kinderen af en toe hun ontwerp, zodat ze het kunnen bijstellen als dit nodig is. In de laatste workshop laten alle kinderen hun ontwerp vanaf een bepaalde hoogte naar beneden zweven, waarbij met een stopwatch wordt geklokt hoe lang



het erover doet om op de grond te komen. Aan het einde van de workshopserie worden de verschillen en de conclusies die de kinderen daaruit trekken klassikaal besproken.

Voor de opzet van de workshops: zie bijlage 7.

### 3.2.2 Uitvoering (opdrachten, aanbod materiaal, begeleiding)

De workshops worden uitgevoerd in groep 8, een klas bestaande uit 29 leerlingen, waaronder zeven meisjes. Vrijwel geen van hen gaat naar de naschoolse opvang. In totaal zijn er steeds drie begeleiders aanwezig bij elke workshop, te weten de techniekbegeleider, de projectleidster van Vindplaats Baarn (beiden vanuit Kinderopvang Baarn) en de leerkracht van groep 8. De groep kan daardoor gemakkelijk in drie begeleide subgroepen gesplitst worden. Elke subgroep heeft een eigen werkruimte, naast of in het klaslokaal. Als testplek fungeert de buitentrap van de school, een trap van naar schatting ca 10 m hoog.

Het materiaal dat wordt aangeboden om de opdracht uit te kunnen voeren bestaat voor deze gelegenheid hoofdzakelijk uit pitriet, vliegerpapier, karton, ballonnen, touw, draad en lapjes. Daarnaast kunnen de kinderen de standaard in de klas aanwezige materialen als papier, verf, kleurpotloden, lijm en plakband gebruiken. Gereedschappen zijn er in de vorm van (hoofdzakelijk) scharen, tangetjes en stanleymessen. Om het ontwerp te kunnen tekenen krijgt elk kind een schetsboek.

De uitvoering verloopt ongeveer volgens plan, zij het dat de fasen van ontwerpen (workshop 1), uittesten en bijstellen (workshop 2) door de meesten in een sneller dan gepland tempo en individueel verschillend worden doorlopen, waardoor het lastig is om ze klassikaal na te bespreken. Onvoorzien was dat de vaste leerkracht met wie de workshopserie is voorbereid alleen de eerste en derde keer erbij kon zijn, de tweede keer werd haar plaats ingenomen door een invalkracht.

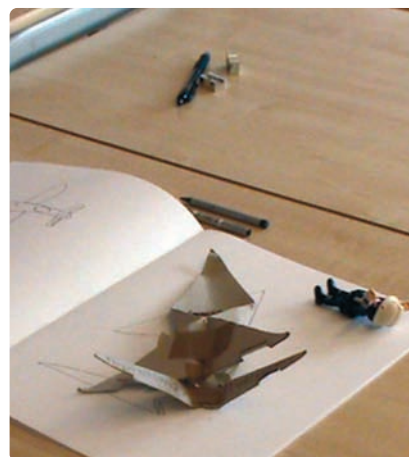
### 3.2.3 Observaties

- **plannen maken:** de kinderen krijgen de opdracht om eerst in groepjes een 'brainstorm' te houden. De techniekbegeleidster licht toe: *het gaat erom, om iets zo langzaam mogelijk naar beneden te laten vallen, zweven. Wij weten niet wat jullie gaan verzinnen, dat is juist het spannende. Jullie gaan eerst een plan maken, brainstormen en dan maken en testen. Brainstormen is veel nadenken, het is niet goed of slecht nadenken maar kan alle kanten opgaan daarom heet het een storm, tekeningetjes ervan maken, woorden opschrijven. Ergens in een hoekje zie je ineens een idee, of het een goed of een slecht idee is weet je dan niet, maar dat geeft niet. Snappen jullie het verschil tussen meteen een goed plan hebben en een brainstorm?*

De kinderen zijn er kennelijk aan gewend om in groepjes te werken, worden ingedeeld en gaan onmiddellijk met zijn tweeën, drieën of vieren, in een enkel geval individueel, om de tafel zitten. De jongen die alleen



Materialen workshop Zweven



Ontwerp zweeftoestel



Ontwerp zweeftoestel



Zweeftoestel in wording



Werkstukken workshop Zweven

zit werkt graag in zijn eentje, aldus de leerkracht. Twee meisjes trekken zich samen terug op de bank. Er wordt druk gepraat en getekend.

- **uitvoering van de plannen:** na de brainstormfase begint iedereen al snel met bouwen. De tekeningen zien er bij sommigen nog summier uit, bij anderen gedetailleerd. Aan het eind van de eerste workshop is iedereen aan het testen en verbeteren.

- **gebruik van het materiaal en gereedschappen:** op het moment dat de kinderen er achter komen dat het gebruik van ballonnen en plakband een succesvolle en weinig omslachtige manier is om het poppetje langer in de lucht te houden, lijkt het er even op dat iedereen zijn zweeftoestel op dezelfde manier gaat uitvoeren. De handigheid in de omgang met het materiaal en gereedschappen, die de kinderen in het techniekatelier aan de dag legden, springt hier niet bijzonder in het oog. Dat kan ook haast niet, want de kinderen werken in op dit punt veel minder geoutilleerde ruimtes. Ondanks het ruime aanbod aan ballonnen en plakband zijn er toch kinderen die niet voor die (gemakkelijke) weg kiezen en doorgaan met hun ontwerp zoals ze het bedacht hadden in papier of karton, pitriet en touw. Tijdens het testen zien ze wel dat de toestellen met ballonnen langer in de lucht blijven, dus bij sommigen komt er daarna wel een ballon aan te pas. Anderen zien nieuwe mogelijkheden door ballonnen aan elkaar te koppelen, met een dun papieren dakje eroverheen om extra lucht te vangen. Er zijn ook kinderen van wie de aandacht meer gericht is op het poppetje: hoe kan dat op een veilige manier vervoerd worden. Zij vlechten bijvoorbeeld een mooi mandje van pitriet. Uiteindelijk zijn er geen twee zweeftoestellen hetzelfde geworden.

- **omgaan met teleurstelling of frustratie:** een enkeling heeft moeite met de opdracht, het ontbreekt hem kennelijk aan inspiratie en tijdens de eerste workshop loopt hij doelloos rond, intussen bij anderen kijkend. In de tweede workshop besluit hij toch iets te gaan doen en concentreert zich op het poppetje dat zo comfortabel mogelijk moet kunnen vliegen.

De testfase zou in principe bij een aantal kinderen frustratie kunnen oproepen, als ze constateren dat hun toestel veel korter in de lucht blijft dan ze hadden verwacht. Daar is weinig van te merken, al was het maar dat de meesten zich rijk rekenen doordat de registratie van de benodigde zweeftijd in de testfase nog niet officieel wordt geregistreerd. Ze mogen zelf tellen en dan verstrijken de seconden bij de meesten aanmerkelijk sneller dan in werkelijkheid. Maar ook dan zien de kinderen wel of hun ontwerp voldoende potentie heeft. Misschien omdat er bij de meesten nog niet zo heel veel tijd in het ontwerpen en maken is gaan zitten, raakt niemand zichtbaar ontmoedigd en gaat iedereen na het testen onmiddellijk weer aan de slag met het verbeteren. Voor de een betekent dit dat hij iets toevoegt, de ander verandert het materiaal. Zo heeft een van de jongens gezien dat zijn papieren vliegtuig veel sneller naar beneden kwam dan de andere toestellen (waarvan de meeste aan ballonnen hingen) en hij besluit om er een parachute van stof aan vast te maken. Een meisje komt tot de slotsom dat ze het met ander materiaal moet proberen: *'hij blijft niet lang in de lucht, hij heeft een slechte vorm. Ik neem iets anders dan karton, want hij is te zwaar.'* Wanneer uiteindelijk aan het eind van de derde workshop de echte test daar is, met de officiële

tijdregistratie, zijn er drie winnaars (waaronder een meisje) en is er bij de anderen geen spoor merkbaar van jaloezie. Volgens sommige kinderen was hun eigen ontwerp zeker beter geworden als ze meer tijd hadden gehad. Of het zweeftoestel nu goed bleek of minder goed, iedereen heeft zich vol trots op de foto laten zetten met zijn eigen ontwerp.

- **begeleiden:** de begeleiders hebben ieder een subgroep van ca 10 kinderen onder hun hoede. Zij lopen voortdurend rond, worden aangesproken door leerlingen met vragen over het materiaal, gereedschappen, bijvoorbeeld: K. 'dit spul knipt niet met een schaar', B.'maar voor pitriet moet je ook een tangetje gebruiken'. Ze stellen vragen en maken opmerkingen als: 'heb je hem al uitgeprobeerd?', 'heb je al een idee?', 'hoe ga je het doen?', 'volgens mij was jouw eerste ontwerp zo slecht nog niet'. Herkenbaar in hun begeleiding, zoals die ook in het techniekatelier van de Kleine Stad wordt gegeven, is de nadruk op een eigen ontwerp.

De leerkracht, zelf begeleidster van een subgroep, loopt ook van tijd tot tijd even binnen bij de andere subgroepen.

In de geplande klassikale momenten worden de activiteiten door de begeleiders van tijd tot tijd met de ontwerpcyclus in verband gebracht, zoals in het volgende voorbeeld:

(Begeleider laat aan de klas het schetsboek met tekeningen van het ontwerp zien van J.)

### Ontwerpcyclus

*B.: Waarom is dit goed? Het is goed omdat je het ontwerp hebt getekend en uitgelegd. Lees eens voor, J., wat je erbij hebt geschreven?*

*J.: 'Dit is een vierkante parachute. De touwen zorgen ervoor dat je aan de parachute blijft hangen en zweven...'*

*B. Verder heb je erbij geschreven hoelang het duurde voordat hij beneden was.*

*J.: 'Het duurde ongeveer 3 sec en hij lag al kapot op de grond'*

*B. Maar je hebt ook erbij gezet waarom het mis ging.*

*J.: 'Het ging fout omdat er aan één kant teveel gewicht zat.'*

*B. Dat is natuurlijk hartstikke handig om te weten, zodat je je ontwerp daarop kunt aanpassen.*

*J.: Dus ik ga nu het gewicht verdelen.*

*B.: Dus schrijf straks allemaal bij je ontwerp: wat werkte wel of juist niet en waarom.*

- **samenwerken en communiceren:** er wordt hoofdzakelijk in groepjes gewerkt, maar - en dat is ook conform de opdracht- ieder maakt zijn eigen ontwerp. Tijdens het werken zijn de kinderen voortdurend aan het praten, vaak hardop denkend: 'als ik nou eens geen parachute maak, maar een vlieger..gewoon een heel simpel vliegtuig.' Ze helpen elkaar ook: 'ik help je even, ik weet hoe het moet want daar zat ik eerst ook mee. Het ligt niet aan die schaar dat het zo fout is, het ligt aan jezelf'. Er wordt heel veel bij elkaar gekeken, soms lijkt het op afkijken 'hij zit mij na te apen', zeggen twee kinderen tegen elkaar, 'ik had dat met een zwart velletje en nu wil hij dat ook..., maar wat boeit het? Ja, wat boeit het?'. En inderdaad, uiteindelijk zijn geen van de zweeftoestellen hetzelfde.

- **taalontwikkeling:** de kinderen gebruiken in hun communicatie tijdens de workshops voortdurend woorden als 'ontwerp' ('mijn ontwerp deed er 4 seconden over!') en 'testen' ('zullen we nog even gaan testen?'). Deze woorden zijn nieuw, in die zin dat de kinderen ze wellicht wel eerder hebben gehoord, maar dat ze nu pas betekenis voor hen krijgen nu ze met bijbehorende activiteiten zijn verbonden.

### 3.3 Terugblik op de techniekactiviteiten door betrokkenen

Door middel van interviews is met een aantal betrokkenen teruggekeken op de activiteiten en manier van werken in het techniekatelier respectievelijk de workshops in De Uitkijck. Onder 'betrokkenen' worden verstaan: de twee techniekbegeleiders, de projectleider, enkele BSO-kinderen, een paar leerlingen uit groep 8 en hun leerkracht en een aantal ouders.

De reflecties zijn geordend aan de hand van de volgende vragen.

1. Kinderen: wat vinden jullie van deze manier van werken?
2. Ouders: wat merk je er thuis van?
3. Begeleiders en leerkracht: hoe kijk je terug op wat je de kinderen hebt zien doen?
4. Projectleider, techniekbegeleiders en leerkracht: hoe verliep de samenwerking tussen kinderopvang en basisschool, zou die samenwerking nog kunnen verbeteren?

#### 3.3.1 Kinderen

De BSO-kinderen en de peuters zijn niet bevraagd over hun ervaringen in het techniekatelier, maar sommigen wilden hier spontaan iets over vertellen aan de onderzoekster, zoals S. en B. uit de BSO-groep.

##### 'KnisperWater'

S. komt regelmatig in het techniekatelier, hij vindt het er leuk:

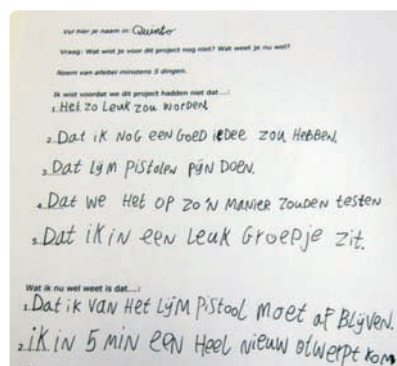
*'Je kunt hier timmeren en zagen. Ik maak soms een huisje van karton, waar ik zelf in kan. Wat ik hier zo leuk vind is dat ik kan zagen, dat mag ik thuis niet. Ik mag hier dingen die ik thuis niet mag en dat vind ik leuk.'*

Ook B. voelt zich prima in het techniekatelier, hij vertelt terwijl hij aan de Titanic bouwt:

*'Mijn vader kreeg een nachtmerrie, ik had 20 rollen tape opgemaakt'. (In het atelier mag hij daarentegen tape gebruiken zoveel hij wil). 'Ik ben gek van knutselen...ik kijk geen kinder-TV, maar altijd grotemensenprogramma's. Naar technische dingen kijk ik. Ik heb ook water uitgevonden dat een beetje knispert.'*

De peuters lieten vooral in hun gedrag merken dat ze het fijn vonden om te kleien: toen het tijd was om op te houden wilden ze beide keren doorgaan. C. verklaarde dat hij de hele dag wel wilde kleien. Toen ze de tweede keer weer mochten kwamen ze blij het techniekatelier binnen. Het feit dat ze om de kleispullen vroegen, zich blijkbaar herinnerden dat dat de vorige keer interessant was, duidt wel op een positieve motivatie. Geen enkel kind wilde eerder weg of ineens iets anders gaan doen. Aan het eind maakte het hele groepje nog even spontaan een dansje, ze bleven tot het eind goedgehumeurd.

De kinderen van groep 8 zijn aan het eind van de derde workshop schriftelijk bevraagd. Zij kregen de vraag voorgelegd: *Wat wist je voor dit project nog niet? Wat weet je nu wel? Noem van allebei minstens 5 dingen.* Hun antwoorden zijn opgenomen als bijlage 7 en 8. In hun antwoorden komt vaak naar voren dat ze vooraf niet wisten dat techniek zo leuk was, dat ze niet gedacht hadden dat ze zo goed konden ontwerpen, dat het niet erg is om fouten te maken en dat ze nu beter weten wat je moet doen om iets te laten zweven. En, last but not least: het was gezellig.



Evaluatie Quinto

Daarnaast zijn nog enkele korte gesprekken van ca 5 min gevoerd met twee willekeurig gekozen groepjes van een paar leerlingen aan het eind van de derde workshop. Gevraagd is: 'Hoe kwam je op dit idee?' 'Heb je nog iets veranderd na de eerste test?' 'Vond je dit leuk om te doen?' 'Vond je het gemakkelijk of juist moeilijk?' 'Doe je dit soort dingen thuis ook wel eens?' Behalve dat ze de opdracht soms moeilijk hadden gevonden, maar ontdekten dat ze door te proberen en bij te stellen wel verder waren gekomen, bleek ook dat ze er plezier in hadden om dingen te maken, dat soort dingen deden ze thuis nooit.

### 3.3.2 Ouders

De twee geïnterviewde vaders van wie de kinderen regelmatig in het techniekatelier van de Kleine Stad te vinden zijn hebben het idee dat de activiteiten daar ook doorwerken thuis:

#### 'Timmer' Thuis

*Vader 1: K. kan er uren bezig zijn met een project, als hij dan naar huis gaat kan hij twee dagen daarna weer met hetzelfde project bezig zijn. Dat vind ik wel mooi. Hij vertelt er ook over, voor z'n verjaardag heeft-ie timmer-spullen gekregen, zat hij eindeloos in de tuin te timmeren. En knuffels maken, doen ze ook veel in het techniek-atelier, dat doet-ie thuis ook. Hij tekent het, knipt het uit en mijn vrouw naait het dan.*

*Vader 2: Mijn dochter van vijf heeft al een paar keer gezegd 'papa, ik wil ook een timmer' (benaming voor het techniekatelier), thuis, in de garage. Daar ben ik niet heel diep op ingegaan, maar af en toe als ik aan het klussen ben dan wil ze ook meedoen, spelen met de schroevendraaier, de boormachine.. Dus ze is er wel mee bezig. Maar ik wil dan wel dat ze dat buiten doet, niet binnen. Buiten in de tuin, met een stuk hout, dat mag wel en als 't gevaarlijk is wil ik er wel zelf bij blijven. Ik denk dat dat komt doordat ze in aanraking komt met de gereedschappen in het atelier. Laatst wilde ze een boomhuisje maken, maar daar hebben we geen ruimte voor, en ook geen boom. In het atelier mag veel meer, maar thuis heb je toch bepaalde regels. Geen spijkers in de tafel slaan, tenminste binnen niet.*

De vaders constateren bij zichzelf en bij anderen dat het er nauwelijks van komt om samen met de kinderen iets te maken, voor de technische karweitjes in en om het huis hebben ze zelf al vaak geen tijd. Terwijl ze vroeger veel geleerd hebben van het kijken naar het klussen van hun vader, oudere broer of neven:

*Vader 1: Mijn vader kluste veel, dat vond ik sowieso interessant, heb ik veel van geleerd, timmeren, metselen. Zonder mijn vader had ik dat niet geleerd, niet op school in elk geval.*

Ook de gelegenheid voor kinderen om onderling met van alles te experimenteren is veel minder geworden, er is minder kans voor kinderen om buitenshuis zelfstandig interessante speelplekken en speelmogelijkheden op te zoeken, zonder toezicht.

*Vader 2: Ik heb ook heel veel fietsen verbouwd. Met neven bij elkaar en van oude fietsen die je ergens had opgeduikeld een nieuwe maken, had je ineens een monster van een ding maar je kon ermee fietsen. Dat waren meer experimenten, jongens onder elkaar.*

### 3.3.3 Begeleiders en leerkracht

De techniekbegeleiders herkennen hun manier van werken in de observaties. Ze merken aan de BSO-kinderen dat deze zich prettig bij hen voelen en dat ook kinderen die in het begin erg vast zaten aan voorbeelden en 'hoe het moet' op den duur steeds meer hun eigen ideeën durven te volgen. Techniekbegeleidster 1 verwoordt als het meest wezenlijke voor haar in het werken met kinderen: 'dat je contact hebt met je zelf, je eigen plannetje. Ik heb

het idee dat ze daar sterker van worden, als mens, dat je eigen gedachten de moeite waard zijn'. Ook op het werken met de driejarigen kijkt ze met enthousiasme terug:

## Terugblik

*Ik vind dat ze heel sociaal zijn, ik heb niet zo heel veel verstand van peuters, maar ik vind ze echt heel sociaal. En ze herinnerden zich nog de vorige keer.. Mogen we die spullen..en dan dat gebaar van C. waarin hij die eieren-snijder nadeed! Toen gingen ze zeuren, ik zwichtte<sup>2</sup>. M. was wel het meest technisch bezig, die ging ook slierten maken. Hij snapt dingen snel, maakte vorige keer als enige iets dat rechtop stond. En ook met die buizen, een gat eruit stansen. En C. die zit meer vol fantasie, maakt een eendje en dan is het ineens weer iets heel anders.*

Ze is ook tevreden over het project met de basisschool:

*Het is wel goed gelukt, dit plan. Ik merk aan die kinderen dat ze het weinig hebben gedaan, met je handen iets maken, weten hoe materiaal werkt. Daar mist wel iets, dat zegt de leerkracht ook.*

De projectleider, die tevens een deel van de begeleiding bij de serie workshops op de basisschool op zich had genomen, kijkt met tevredenheid op de workshops 'Zweven' terug:

*Het overtrof mijn verwachtingen, er komt altijd weer meer uit dan je denkt. De serieuze houding waarmee ze ermee bezig waren, hun inventiviteit, dat verraste me wel. Er waren wel kinderen die moeite hadden met opstarten, er was er een die in de eerste workshop niets gedaan heeft, behalve dan met een ballonnetje rondlopen en die een paar keer opblazen. Maar in de tweede workshop- blijkbaar had hij er toch over nagedacht of er met anderen over gepraat- ging hij meteen aan de gang, had hij een idee en is daar de hele tijd mee bezig geweest. De laatste keer -die jongen, de grootste van de klas, daarvan had ik het idee dat hij het wel een beetje had gehad. Maar die bleek heel onzeker, zo van zou het wel gaan lukken wat ik wil en dat verbloemde hij een beetje door onverschillig te doen: wat maakt mij dat uit of hij het doet of niet! Maar uiteindelijk wilde hij toch wel heel graag dat hij het zou doen, zijn ontwerp (.....) Wat ik het meest verrassend vind is, dat als je tegen kinderen zegt 'het is van jou', hoe gemotiveerd kinderen blijven als het van hun is. Tot op het laatste willen ze er nog iets aan veranderen, verbeteren.*

De leerkracht is positief over de reacties van haar leerlingen, die nog nooit eerder dit soort projecten hadden gehad:

*Ik had niet verwacht dat ze zo lang geboeid zouden zijn door hun eigen werkstuk en dat verbeteren. De uitdaging om te kijken of ze er nog een langere tijd van konden maken. Dat was een risico, sommigen gaan heel enthousiast aan de gang... dus ik had wel gezegd dat het heel belangrijk was om de tweede keer te kijken of er kinderen stuk zaten. Maar ze vonden het fantastisch, omdat ze heel veel zelf konden doen. Dat kreeg ik na de tweede keer [waar ze toen zelf niet bij was] ook echt van ze terug. En vandaag ook, ze zagen vandaag Techniek op het bord staan en dat ging van 'yes!'*

Ze was van tevoren ook heel benieuwd hoe de meisjes zouden reageren op de techniekworkshops, maar dat is haar alleszins meegevallen:



Meisjes op de bank

<sup>2</sup> Gevraagd naar de reden waarom ze zo lang wachtte met het tevoorschijn halen van de emmer met spullen, antwoordde de techniekbegeleidster dat ze deze keer de creativiteit nog extra wilde stimuleren door maar een paar gereedschappen neer te leggen.

*Ik merk bij dit soort dingen dat de jongens vaak heel geïnteresseerd zijn, maar dat de meisjes meer afstand houden, dat geldt voor deze meisjes ook, die laten het ontdekken en doen liever aan de jongens over. Bij de bespreking moet je ze ook echt een beurt geven, dat is niet vanwege het onderwerp 'techniek'.*

*Maar ook de meisjes vonden het best leuk, deze meisjes uiten zich niet zo. Deze gaan gezellig bij elkaar op een bankje zitten, maar zijn op hun manier toch bezig.*

Als punt van zorg noemt de leerkracht de aansluiting tussen praktijk en theorie:

*Ik ben benieuwd, je ziet wel de betrokkenheid en het actief bezig zijn van allemaal, maar of ze nu echt voldoende snappen van het onderwerp zweven.. het is in het begin wel aangehaald, zwaartekracht, maar ook de thermiek, of ze daar voldoende van hebben opgestoken. Straks komen ze het in het boek wel tegen, maar of ze zich dan nog herinneren dat ze er hier al mee bezig zijn geweest..dat weet ik niet, dat zou je uit moeten pluizen of dat ook zo werkt. Zo hebben we dat op dit moment ook niet uitgezet.*

Ook het geplande klassikale stilstaan bij het denk- en ontwerpproces achter de beste drie ontwerpen vindt ze te weinig uit de verf gekomen:

*Dat vind ik echt jammer, dat daar aan het eind te weinig tijd voor overbleef... je ziet sommige kinderen zo enthousiast een heel mooi apparaat maken, dat ze de opdracht vergeten lijken te zijn. Anderen hebben met soms iets heel simpels zich wel aan de opdracht gehouden. Ik was heel benieuwd of ze onder woorden konden brengen wat en waarom ze iets bedacht hebben.*

### 3.3.4 De samenwerking kinderopvang en basisschool

De techniekbegeleidster zag aanvankelijk op tegen de leerdoelgerichtheid van de basisschool, waardoor haar manier van werken misschien in het gedrang zou komen, maar kijkt aan het eind van de workshops terug op een geslaagd experiment. Ook hier merkte ze dat kinderen sterker worden als je ze helpt om te geloven in hun eigen plan:

*Kinderen voelen dat, ze krijgen ruimte. Dat ik niet meteen denk: waar moet ik me mee gaan bemoeien. Het vergt een soort openheid dat ze gewoon kunnen komen met iets zonder dat je daar gelijk al wat van vindt. Er zit wel een mooi punt in dat Reggio Emilia-gedachtegoed: ga ook eens luisteren naar het kind.*

Deze vorm van samenwerking zou wat de techniekbegeleidster betreft mogen worden voortgezet. Daarnaast zou er ook winst geboekt kunnen worden op het materiële vlak, door te streven naar een beter gezamenlijk gebruik en beheer van de faciliteiten die de school en de kinderopvang heeft.

De leerkracht zou graag zien dat de praktijkcomponent bij het techniekonderwijs, zoals die nu zijn beslag heeft gekregen in de workshops over het thema 'zweven', een vaste plaats krijgt op school. 'Ik vind het absoluut een toevoeging, het hoort ook bij je kerndoelen'. Wel zou ze daarbij graag ondersteund willen worden, hetzij door iemand die handig en enthousiast is voor techniek vanuit de school, hetzij door voortzetting van de samenwerking met de techniekbegeleider van de Kleine Stad.

De projectleider ziet de serie workshop als een eerste stap in de samenwerking, die voor alle betrokkenen goed heeft uitpakkt. Wel vindt ook zij dat er nog wat diepgang in moet komen:

*Als het echt iets blijvends moet zijn moet er cognitief wel meer uitgehaald worden, dan mag je wel qua kennis dieper gaan. Een samenwerking tussen leerkracht (voor de theorie) en techniekbegeleider (voor het praktische element, materialenkennis) is hier heel belangrijk.*

De samenwerking die in het kader van de Brede School is ingezet is door dit project concreter geworden, maar om die verder te laten groeien moet men ook elkaars kwaliteiten gaan zien en waarderen, aldus de

*Een leerkracht is meer gericht op het leerproces en het op cognitief gebied eruit halen wat erin zit, terwijl de BSO kracht meer gericht is op de vrije tijdsbesteding en de creatieve ontwikkeling van kinderen. Dit laatste vraagt zeker ook om nadenken over hoe je een en ander organiseert: op de BSO kunnen kinderen kiezen of ze met jou iets gaan doen of niet, terwijl ze op school verplicht zijn mee te doen.*

projectleider: Ook op het organisatorische vlak is er nog een weg te gaan richting de Brede School, er zijn veel partijen in betrokken. Maar, hoe dan ook 'we gaan wel verder op het ingeslagen pad, de wil is er bij de school en bij ons, ook bij het management', aldus de projectleider.





## 4 Conclusies

In het voorgaande zijn de bevindingen gerapporteerd ten aanzien van drie onderzoeksvragen, hieronder volgen de conclusies per onderzoeksvraag.

### **1- Hoe worden kinderen bij Kinderopvang Baarn (locatie Kleine Stad) gestimuleerd tot een ontdekkende en/of creatieve omgang met materialen en gereedschappen?**

De Kleine Stad omschrijft het techniekatelier als: een plek waar allerlei materiaal en gereedschap aanwezig is waar kinderen na schooltijd mee aan de slag kunnen gaan om dingen te ontwerpen en te maken. Dit gebeurt onder leiding van professionele techniekbegeleiders. Deze zijn niet alleen deskundig op het gebied van techniek, maar ook in het coachen van de kinderen om (technische) problemen te onderzoeken, te analyseren en op te lossen. Essentieel hierbij is het zogeheten kindvolgend werken, vertrekpunt van de begeleiding is datgene wat het individuele kind boeit en uit zichzelf geneigd is te doen.

Op basis van de observaties is geprobeerd een zo getrouw mogelijk beeld te geven van de manier waarop de kinderen aan het werk zijn in het techniekatelier: hoe ze plannen maken, omgaan met materiaal en gereedschap, wat ze doen als het even niet meezit en hoe ze met elkaar communiceren en samenwerken. Ook de manier van begeleiden is beschreven, zowel de geëxpliciteerde als de niet geëxpliciteerde elementen ervan.

Naar het oordeel van de onderzoeker maakt de Kleine Stad haar claim om een 'vindplaats' te zijn voor techniek alleszins waar. Factoren die het verschil maken tussen deze Vindplaats en een knutselruimte zijn voor het belangrijkste deel gelegen in de techniekbegeleiding, die wordt gekenmerkt door:

- **kindvolgend werken:** oftewel weten wat een kind aanspreekt en hoe daarop te reageren zonder de regie over te nemen, aandacht voor waar een kind mee bezig is en zijn verbeeldingskracht serieus te nemen zonder dat meteen naar iets herkenbaars te vertalen. Een schildpad met zes poten of vier wielen, het is allemaal mogelijk. Zo zullen de begeleiders eerder aan een kind vragen 'wat wil je gaan doen?', dan 'wat wil je gaan maken?' En men hoort ze vaker iets zeggen in de trant van: "...o, dat plankje heb je daarop gelijmd..." , dan: "dus dat is zeker de schoorsteen...?"
- **aanleidingen scheppen:** bewust mogelijkheden creëren door bv. een stapel installatiebuizen neer te leggen, of een pallet, een grote doos.
- **enthousiasme en professionaliteit:** de begeleiders hebben hart voor hun vak, ze weten kinderen aan te spreken en zijn erop gericht om de zelfstandigheid van kinderen in de omgang met materialen en gereedschappen te vergroten.

Daarnaast zijn er factoren te noemen in de voorwaardenscheppende sfeer:

- **het uitstekend geoutilleerde techniekatelier:** de ruimte is groot genoeg om tien kinderen te herbergen die met hun meer of minder ruimte vragende activiteiten bezig zijn. Er zijn allerlei, zeer uiteenlopende materialen aanwezig waardoor zowel de 'techneuten' als de 'creatievelingen' altijd wel iets van hun gading vinden. Dat geldt ook voor de keur aan gereedschappen: er is een werkbank met beitels, schroevendraaiers, bankschroef, hamer en knijptang, boormachine, zagen etc. Maar er is ook een naaimachine, kwasten, een slacentrifuge waarmee je verf kunt laten spatten, een kleioven. En er is ruimte om spullen op te bergen en handen te wassen.

## ***2- Welke talenten van de kinderen worden door de in vraag 1 bedoelde specifieke aanpak aangesproken en gestimuleerd?***

De talenten die door deze Vindplaats in het bijzonder worden aangesproken zijn:

- ★ creatieve talenten: je eigen idee leren vormgeven, erop leren vertrouwen dat je genoeg in huis hebt- en zoniet hulp kunt krijgen- om je idee ook te verwezenlijken
- ★ begrip van de materiële werkelijkheid: wat kun je wel/niet met bepaalde materialen, hoe maak je iets stevig?
- ★ motorische vaardigheden: omgang met gereedschap (mogelijkheden ervan leren ontdekken, maar ook veilig ermee omgaan)
- ★ sociale vaardigheden: spontaan samenwerken, je door elkaar laten inspireren, sociale regels op een vanzelf sprekende manier leren volgen
- ★ taalvaardigheid: zowel begeleider als kinderen onderling zijn heel talig met elkaar bezig tijdens het werk, al doende leren ze de betekenis van begrippen

De ontwikkeling van deze talenten en vaardigheden versterken het zelfvertrouwen, van waaruit het kind weer meer durft te ondernemen en uit te proberen om ervan te leren. Deze ontwikkeling kan al in een heel vroeg stadium worden gestimuleerd, zoals de twee workshops met driejarigen laten zien.

## ***3- In hoeverre kan deze specifieke aanpak ook worden benut en eventueel geoptimaliseerd binnen een schoolse situatie?***

Het experiment 'Zweven' laat zien dat kinderen die niet vertrouwd zijn in de zelfstandige omgang met materialen en technieken, onder inspirerende en deskundige leiding enthousiast gaan ontwerpen en ontdekken. Alle betrokkenen, zowel de leerkracht, de begeleiders als de kinderen zelf, waren zowel tijdens als na afloop positief.

Kortom, het project van kinderopvang en school van de Vindplaats Baarn mag met recht gezien worden als een eerste, veelbelovende, stap in het creëren van een doorlopende lijn van talent- en vaardigheidsontwikkeling in het kader van een Brede School. Om deze lijn steviger te verankeren is het van belang: a. dit type projecten nauwer te koppelen aan het leerplan van de school, en b. de samenwerking tussen techniekbegeleider en leerkracht structureler vorm te geven, vanuit ieders eigen professionele rol.



## Bijlage 7: Evaluatie workshops (leerlingen groep 8) - Wist ik eerst niet

Wat wist je voor dit project niet en wat weet je nu wel? Noem van allebei minstens 5 dingen.

### Ik wist voor we dit project hadden niet dat:

1.
  - dat het ging lukken
  - ik kon knutselen
  - we het over zweven gingen doen
  - je een playmobielpoppetje kon laten zweven
  - dat stof minder beter is dan kreppapier handiger voor te laten zweven
  - dat het niet erg is om fouten te maken
  - dat het niet erg is om dingen opnieuw te doen
  - iets maken dat kan zweven
  - sommige voorwerpen licht zijn en als je het gaat testen dan is het toch wel zwaar
  - dat het zo leuk zou worden
  - karton zwaar zou zijn als het moet vliegen
  - dat dingen even zwaar moeten zijn
  - dat het handig was om in dat boekje te tekenen
  - dat het heel leuk is
  - ik goed kan ontwerpen
  - dat het ging lukken
  - dat het niet erg is als je iets fout doet
  - breakstormen er bij hoorden
2.
  - of het moeilijk was
  - ik kan tekenen
  - dat het leuk was
  - het leuk was
  - dat Leonardo die dingen heeft ontwerpt
  - dat het zo makkelijk was om te bedenken
  - dat ik heel snel een papieren vliegtuig kan bouwen
  - dat ik nog een goed idee zou hebben
  - hoe je een playmobielpoppetje kon laten vliegen
  - dat ik kon knutselen
  - dat er buigbaar hout bestond
  - dat dingen snel kapot gaan
  - we dit zouden krijgen
  - dat je dit kunt maken
  - dat het zo makkelijk is om te bedenken en zo moeilijk om te maken
  - dat Leonardo die dingen had ontworpen
3.
  - of het makkelijk te maken was
  - het thema zweven was
  - dat karton heel zwaar was
  - dat ik creatief zou zijn
  - dat techniek leuk is om te doen
  - ik wist niet dat we C4 mochten gebruiken
  - dat lijmpistolen pijn doen
  - dat je in 3 dagen zoveel kunt doen
  - dat ballonnen soms niet goed werken
  - dat techniek leuk is
  - dat het moeilijk is
  - we dit zouden krijgen
  - hoe je zweeft
4.
  - of het leuk zou worden
  - ik beter van het lijmpistool af kan blijven
  - een lijmpistool heet is
  - en dat een lijmpistool heet is
  - ik wist niet dat een poppetje 12 gr is
  - dat we het op zo'n manier zouden testen
  - dat drie ballonnen een poppetje niet kunnen dragen
  - dat lijmpistolen pijn doen
  - hoe mijn ontwerp werkte
  - het leuk was
5.
  - het thema zweven was
  - het lijmpistool echt heel heet is
  - dat het lang duurde
  - dat ik in een leuk groepje zit
  - dat tape niet goed op touw plakt en karton
  - dat ik best goed kan verzinnen
  - ik weet nu meer over gewicht en hoe je dat langer kan laten zweven
  - dat je zelf onderwerp kunt maken dat het lukt

## Bijlage 8: Evaluatie workshops (leerlingen groep 8) - Weet ik nu wel

Wat wist je voor dit project niet en wat weet je nu wel? Noem van allebei minstens 5 dingen.

### Wat ik nu wel weet is dat:

1.
  - ik kan ontwerpen
  - dat hete lijm pijn
  - dat techniek leuk is
  - dat techniek handig is
  - geen zwaare dingen moet gebrijken
  - je met dit materiaal veel ontwerpen kan maken
  - dat veel verschillende ontwerpen handig zijn
  - dat het handig is om alles op te schrijven
  - ik mijn onderwerp moet aanpassen
  - ik goed kan ontwerpen, maar niet bouwen
  - het leuk is
  - dat ik het kon
  - techniek best leuk is!
  - dat techniek leuk
2.
  - dat mijn ontwerp er 2 sec over deed
  - dat dit gezellig was
  - dat veel kinderen technisch zijn
  - dat we kinderen in de klas hebben die dat konden maken
  - mijn ontwerp het best goed deed
  - dat ik in 5 min een heel nieuw ontwerp kon maken
  - dat er verschil is tussen potloden, de een is beter dan de ander
  - dat mijn onderwerp minder zwaar moet zijn
  - dat het 3 sec duurde
  - dat je verschillende materiaal kunt gebruiken
  - dat we technische kinderen in de klas hebben
  - dat techniek belangrijk is
3.
  - dat het lukte
  - dat je aantekeningen moet maken
  - dat het leuk is om te tekenen/schetsen
  - techniek leuk is
  - dat het heel gezellig is
  - het moeilijk is
  - dat het leuk is om te schetsen
  - hoe je zweeft
4.
  - het leuk is
  - dat het gezellig is
  - dat het gelukt is
  - soms is het best wel lastig
  - dat je het met iedereen kunt doen
5.
  - hoe het moet
  - en dat het leuk is
  - dat er zoveel verschillende ontwerpen zijn



## 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:** Ineke van den Berg (Centrum voor Onderwijs en Leren, Universiteit Utrecht)

**Vindplaatscoördinatie:** Eunice Bom (Kinderopvang Baarn)

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

**Foto's:** Ineke van den Berg, Eunice Bom, Yink Goossens

**Foto omslag:** Plan B Amsterdam, Merel de Deugd

**Vormgeving:** Plan B Amsterdam, Bert van Zutphen

**Links:** [www.kinderopvangbaarn.nl](http://www.kinderopvangbaarn.nl)

[www.talentenkracht.nl](http://www.talentenkracht.nl)

[www.uu.nl/onderwijsleren/ewt](http://www.uu.nl/onderwijsleren/ewt)

[www.uu.nl/wetenschapsknooppunt](http://www.uu.nl/wetenschapsknooppunt)

Februari 2012

Met dank aan alle leerlingen en leerkrachten die hebben meegewerkt.

