

JUF, WANNEER GAAN WE WEER TECHNIEKEN?

Ervaringen van het programma Verbreding Techniek
Basisonderwijs



Elise Schouten
Hanneke te Brakke-Schakenraad

INLEIDING	3
1 VERBREIDING TECHNIEK BASISONDERWIJS	4
2 TECHNIEK: KATALYSATOR VOOR VERNIEUWING	10
3 ZORGEN VOOR BORGEN	19
4 TECHNIEK KOPPELEN AAN 'LEEFWERELD'	27
5 CREËER EEN VERRIJKTE LEEROMGEVING	34
6 TECHNIEK DUURZAAM VERANKEREN	41
7 BEVINDINGEN EN TIPS	48
8 MATERIALEN EN LITERATUUR	54

Inhoud

INLEIDING

In de samenleving, dus óók in de omgeving van kinderen, speelt techniek een steeds belangrijker rol. Ook de bezigheden van kinderen hebben veelal een technisch karakter. Zij gebruiken dagelijks hun mobieltje, bekijken cd-rom's en chatten urenlang met vriendjes. Ze bouwen hutten of scaten op vier wieltjes over het asfalt. Techniek neemt in de leefwereld van kinderen een belangrijke plaats in.

Het is enigszins paradoxaal dat we tegelijkertijd constateren dat technische opleidingen en beroepen niet erg populair zijn onder jongeren. Zij kiezen de laatste jaren zelfs steeds minder voor een baan in de techniek. In onze technologischer wordende samenleving is dat een probleem, want het aanbod van technisch gekwalificeerd personeel dreigt steeds verder achter te gaan lopen op de vraag. Het is dan ook een maatschappelijke noodzaak dat er in de toekomst meer jongeren voor een technische opleiding zullen kiezen.

Het inzicht is gegroeid dat het in dat kader van belang is dat kinderen al vroeg – in de basisschoolperiode – kennismaken met elementen van techniek. In het huidige basisonderwijs krijgt de technische omgeving weinig aandacht, waardoor kinderen nauwelijks de gelegenheid krijgen om zich daarover een (positief) beeld te vormen. Door in het basisonderwijs meer aandacht te besteden aan techniek, leren kinderen hun omgeving beter begrijpen en ervaren zij al op jonge leeftijd dat technisch bezig zijn leuk en boeiend is. Daarmee kunnen we het negatieve imago van technische beroepen doorbreken en is de kans groot dat meer jongeren gemotiveerd voor een technische opleiding zullen kiezen.

Dat is de inzet van het programma Verbreding Techniek Basisonderwijs, een initiatief van de Stichting Axis, de overheid en het bedrijfsleven. In 2001 zijn er in tien regio's VTB-projecten van start gegaan. Ruim honderd basisscholen en twaalf pabo's werken gedurende maximaal vier jaar aan de ontwikkeling van hun techniekonderwijs en aan een structurele integratie van techniek in het curriculum. De projecten zullen resulteren in overdraagbare producten, zodat de verworvenheden van het VTB-programma kunnen worden verspreid over andere scholen. Dat laatste is belangrijk, omdat techniek zal worden opgenomen in de nieuwe kerndoelen voor het basisonderwijs en in de Cito-eindtoets. Alle basisscholen zullen in de toekomst dus aandacht moeten besteden aan elementen van techniek in de samenleving en in het dagelijks leven. In hoofdstuk 1 besteden we aandacht aan de voorgeschiedenis, de doelstellingen en de opzet van het VTB-programma.

Inmiddels zijn de tien VTB-projecten in volle gang en zijn de eerste ervaringen en resultaten zichtbaar in de deelnemende scholen en pabo's. Deze brochure beschrijft in de hoofdstukken 2 tot en met 6 de ervaringen van vijf VTB-projecten in de regio's Arnhem/Nijmegen, Breda, Leek, Den Haag en Heerlen. Betrokkenen vertellen over de ontwikkelingen tot nu toe in de eigen regio. Niet alleen successen, maar ook knelpunten en problemen passeren de revue. Dankzij de openhartigheid van de geïnterviewden, leveren de gesprekken bruikbare adviezen op voor scholen die beginnen met de ontwikkeling van onderwijs in techniek. We sluiten deze brochure dan ook af met bevindingen en tips die de vijf VTB-projecten tot nu toe hebben opgeleverd. Het gaat hier niet om een eindevaluatie, omdat de projecten op het moment van de interviews nog niet waren afgesloten.

1 VERBREIDING TECHNIEK BASISONDERWIJS

Dat er steeds meer belang wordt toegekend aan techniek in het basisonderwijs, zien we terug in het beleid van de overheid. Techniek wordt opgenomen in de nieuwe kerndoelen en in de Cito-eindtoets zullen vanaf 2004 vragen over techniek worden gesteld. Sinds 2001 is het programma Verbreding Techniek Basisonderwijs in uitvoering in tien regio's verspreid over het land. De VTB-projecten werken aan een duurzame integratie van technieklessen in het basisonderwijs.



Waarom valt het raam er niet uit als je het open zet? Hoe komt het dat het licht aangaat als je de schakelaar indrukt? Waarom heeft je mobieltje geen snoer? En hoe komt het eigenlijk dat het helemaal niet zwaar is om dat grote zonnescherm omhoog te trekken? Het zijn voor de hand liggende vragen van alledag, omdat ze betrekking hebben op onze directe, dagelijkse omgeving. Daarom zou het vanzelfsprekend zijn dat dergelijke vragen in het onderwijs aan de orde komen.

Motieven

Toch staat onderwijs in techniek in het basisonderwijs nog in de kinderschoenen. Kinderen leren wel hoe dril zich ontwikkelt tot kikker, dat de aarde om zijn as draait en wat de hoofdstad van Polen is, maar leren niet hoe het komt dat het licht aangaat als je de schakelaar omzet. Eigenlijk is dat vreemd, want we willen met ons onderwijs immers aansluiten bij de belevingswereld van de kinderen. En als er iets prominent aanwezig is in die leefwereld, dan is het wel techniek. De overtuiging groeit dan ook dat het basisonderwijs meer aandacht moet besteden aan techniek. Door techniekonderwijs leren kinderen hun omgeving beter begrijpen.

Maar er zijn meer redenen om in het basisonderwijs aandacht te besteden aan techniek. Hoewel de beroepskeuze nog ver in het verschiet ligt, is het van belang dat kinderen zich al vroeg een beeld vormen van de verschillende beroepssectoren die onze samenleving kent. Techniekonderwijs is dus belangrijk in het kader van de toekomstoriëntatie van kinderen.

Nog steeds heeft techniek een enigszins negatief imago, zeker onder jongeren. Wie na de basisschool naar een technische opleiding doorstroomt is bepaald geen held, en studenten van een technische hogeschool of universiteit staan nog vaak te boek als saaie 'nurds'. Er wordt aangenomen dat het imago van technische opleidingen en beroepen in positieve zin zal veranderen, wanneer kinderen al vroeg ervaren dat techniek boeiend en leuk is. En dat dient een maatschappelijk belang. In onze almaar technologischer wordende maatschappij wordt de technieksector immers steeds belangrijker. In de toekomst zal de samenleving dan ook meer technisch geschoolde mensen nodig hebben.

Het laatste, en misschien wel belangrijkste motief om techniek meer aandacht te geven in het basisonderwijs, ligt in het effect dat het op de kinderen heeft. Kinderen vinden het niet alleen ontzettend leuk om met techniek bezig te zijn, ook maken zij zich door technieklessen meer dan alleen technische vaardigheden eigen. Techniekonderwijs heeft vele leereffecten. Zo bloeien cognitief zwakke kinderen tijdens de technieklessen helemaal op, waardoor hun zelfvertrouwen wordt gesterkt. Kinderen die moeilijk lezen en praten, lezen gemotiveerd de techniekopdrachten en vertellen enthousiast over hun experimenten en ontdekkingen. Techniek biedt kortom een betekenisvolle context voor het leren van allerlei andere vaardigheden.

Ook de overheid ziet de waarde in van onderwijs in techniek en wil dat het een plaats krijgt in het onderwijsaanbod van basisscholen. Techniek wordt opgenomen in de nieuwe kerndoelen voor het basisonderwijs en vanaf 2004 zullen er – in het kader van wereldoriëntatie – vragen over techniek worden opgenomen in de Cito-eindtoets. Het is voor scholen dus geen vrijblijvende keuze meer om al of niet aandacht te besteden aan techniek. In de nabije toekomst is het een must.

De voorgeschiedenis

Er is aan deze ontwikkelingen al heel wat vooraf gegaan. Toen techniek in 1993 een verplicht onderdeel werd van de basisvorming, werd in de Tweede Kamer de discussie aangezwengeld over techniek in het basisonderwijs. De overheid zou maatregelen moeten nemen om basisscholen te stimuleren ook aandacht te besteden aan techniek, omdat er in de samenleving een groeiende behoefte bestaat aan technisch geschoold personeel en de belangstelling voor techniek zo vroeg mogelijk moet worden gewekt.

Naar aanleiding van deze discussie brachten de ministeries van Onderwijs en van Economische zaken het *Actieplan techniek voor het basisonderwijs* (1993) uit. De overheid wilde met dit actieplan bereiken dat kinderen al op jonge leeftijd in aanraking komen met techniek. 'Omdat de attitude ten opzichte van techniek reeds op jonge leeftijd wordt gevormd, heeft aandacht voor techniek in het basisonderwijs ook een positief effect op de vervulling van de groeiende behoefte aan technisch geschoold personeel', aldus het actieplan.

Voor de coördinatie en implementatie van de in het plan genoemde maatregelen werd voor een periode van vier jaar (1993-1997) de Stuurgroep Techniek Primair Onderwijs ingesteld. In deze stuurgroep, die functioneerde onder voorzitterschap van de voormalige staatssecretaris van onderwijs Ginjaar-Maas, zaten vertegenwoordigers van scholen, onderwijsbegeleidingsdiensten, pabo's, de SLO, bedrijfsleven, de onderwijsinspectie en de beide ministeries. Het secretariaat en het projectmanagement werden verzorgd door KPC Groep.

De aandacht voor techniek in het basisonderwijs stimuleren. Dat was het hoofddoel van de Stuurgroep Techniek Primair Onderwijs. Daarnaast moest de stuurgroep een aantal subdoelen realiseren. De stuurgroep voerde daartoe in de vier jaren van haar bestaan in grote lijnen de volgende projecten en activiteiten uit:

Leerplan- en materiaalontwikkeling

De SLO ontwikkelde een leerplan techniek voor het basisonderwijs, Zo doe je techniek in de basisschool, dat is opgebouwd rond de domeinen constructie, productie, communicatie en transport. Op basis van dit leerplan ontwikkelde de SLO drie uitgewerkte technieklessen voor onder-, midden- en bovenbouw. Daarnaast zijn er voor alle bouwen voorbeeldlessen bij het leerplan ontwikkeld, die zijn gebundeld in het bronnenboek Maak 't maar, dat nog steeds door veel basisscholen wordt gebruikt.

Ondersteuning van de pabo

De SLO ontwikkelde een curriculum techniek en een nascholingsmap voor de pabo. Daarnaast konden alle pabo's bij de stuurgroep een bedrag van f 50.000,- aanvragen om hun technieklokalen aan te passen. Voorwaarde voor deze subsidiëring was dat de pabo's techniek in hun curricula zouden integreren. Op drie pabo's na, hebben alle pabo's gebruikgemaakt van deze financiering.

Stimulering van regionale activiteiten van scholen en buitenschoolse instellingen

Er zijn eind jaren negentig in 11 regio's samenwerkingsprojecten gerealiseerd, waarin scholen, bedrijven, onderwijsbegeleidingsdiensten, pabo's en culturele instellingen participeerden. Daarnaast ontwikkelde de stuurgroep een vademecum op cd-rom, waarop scholen konden zien welke instellingen in hun eigen regio in aanmerking komen voor excursies en/of samenwerking.

Omdat de regionale projecten een grote wissel bleken te trekken op de tijd en het organisatievermogen van de participanten, werden ook kleinschaliger samenwerkingsprojecten voor techniek mogelijk gemaakt. Dit resulteerde in 80 'technieknetwerken' van basisscholen. De resultaten van deze projecten zijn verzameld in het rapport *Monitoring techniekprojecten 3 Deel 2 Verslag per project* (1998)

Verder besloot de stuurgroep in 1995 om middelen te besteden aan de verspreiding van reeds bestaande lesmaterialen voor techniek. De stuurgroep ontwikkelde onder de titel *Stimuleringsproject Techniek* een catalogus waarin 23 beoordeelde (en indien nodig geschikt gemaakte) lespakketten met hands-on-materialen en docentenhandleidingen zijn opgenomen. Scholen konden gratis gebruikmaken van deze materialen en konden de materialen behouden wanneer zij zouden rapporteren over de ervaringen van docenten en leerlingen. De stuurgroep besloot tot deze aanpak, omdat Amerikaans onderzoek had aangetoond dat leerkrachten met name gemotiveerd worden tot vernieuwing, wanneer zij concreet met leerlingen ervaren dat het werkt. Ter ondersteuning van het werken met de lespakketten in de les, werden een poster en een informatieboekje over veiligheid en veiligheidsmaatregelen in de klas verspreid.

Van de 8230 basisscholen hebben 6000 scholen een lespakket besteld en hun ervaringen vastgelegd. De meest opvallende opbrengst die door de scholen werd genoemd was dat de minder cognitief ingestelde kinderen beter tot hun recht komen in de technieklessen en ook beter gaan presteren op andere terreinen.

Scholing van medewerkers van buitenschoolse instellingen

Onderwijsbegeleidingsdiensten kregen de mogelijkheid een 'uitleenservice techniek' in hun mediatheek te realiseren, waar scholen lesmaterialen kunnen lenen. Door de Provinciale Bibliotheekcentrale Noord Brabant werden techniekboekenkisten ontwikkeld, die door scholen en openbare bibliotheken konden worden geleend. In samenwerking met het landelijke Steunpunt van Technika 10 en de VNCl werden lessen gepubliceerd in het Radertje, de nieuwsbrief van de Stuurgroep die vier maal per jaar verscheen.

Voor OBD- en pabomedewerkers werd tussen 1996 en 1999 twee maal per jaar een uitwisselingsnetwerk techniek georganiseerd.

Alle materialen van de stuurgroep werden ter beschikking gesteld aan de onderwijsinspectie, zodat onderwijsinspecteurs daarmee rekening konden houden tijdens hun schoolbezoeken.

Afronding van de werkzaamheden van de stuurgroep

De stuurgroep presenteerde alle opbrengsten tijdens een grote slotmanifestatie in december 1997. Het IVA (Instituut voor sociaal-wetenschappelijk beleidsonderzoek en advies) voerde een eindevaluatie uit, waarin zij constateert dat er door de stuurgroep veel in beweging is gezet. Om techniek echt te verankeren in het basisonderwijs, pleit het IVA ervoor techniek op te nemen in de kerndoelen en de startbekwaamheidseisen voor leraren basisonderwijs.

Maar zo ver was het toen nog niet. In de twee jaren die volgden, leefde het onderwerp 'techniek in het basisonderwijs' enigszins in de luwte voort. Voor de scholen die zelf verder werkten aan techniek richtte KPC groep een Informatiepunt Techniek Primair Onderwijs in, waar scholen informatie en advies konden krijgen. Het informatiepunt publiceerde in 1999 het draaiboek *Hoi, ik krijg techniek op school*, dat scholen konden gebruiken om ouders te informeren over techniek in de les. Voor mogelijkheden om samen te werken met het regionaal bedrijfsleven verscheen dat jaar ook de brochure *Basisscholen en bedrijven; als messing en groef*. Met de start van het VTB project in 2001 werd het informatiepunt opgeheven.

Daarnaast werd VONK in het leven geroepen, de Vereniging voor Techniek in het Primair Onderwijs. Scholen die bij deze vereniging zijn aangesloten, ontvangen het blad *De Tondeldoos*, waarin lessen, materialen en ontwikkelingen op het gebied van techniek worden gepubliceerd en komen jaarlijks bij elkaar op een conferentie om ervaringen uit te wisselen en kennis te nemen van recente ontwikkelingen. Ook is in deze periode de Stichting Lezen en Techniek opgericht, die elk jaar in de WeTenWeek een kinderboek uitgeeft, waarin kinderen, die actief bezig zijn met technische middelen, een hoofdrol spelen.

De relatieve stilte na de opheffing van de stuurgroep werd doorbroken toen in 2001 het programma Verbreding Techniek Basisonderwijs werd gestart. Dit VTB-programma, dat door de stichting Axis, de overheid en het bedrijfsleven is geïnitieerd, stelt zich ten doel techniek duurzaam in het basisonderwijs te integreren.

Het VTB-project

In tien regio's zijn VTB-projecten opgezet, die maximaal vier jaar de tijd krijgen om deze doelstelling in de eigen regio te realiseren. De projecten spelen zich af in de volgende tien regio's: Breda, Den Haag, Enschede, Haarlem, Heerlen, Hof van Twente, Leek, Nijmegen/Arnhem, Roermond en Vlissingen¹. De VTB-projecten worden uitgevoerd door samenwerkingsverbanden van basisscholen, pabo's en het lokale/regionale bedrijfsleven. Ook schoolbegeleidingsdiensten en technocentra zijn bij de activiteiten betrokken.

De VTB-projecten beogen dat techniek structureel in het basisonderwijs wordt ingevoerd; niet als apart vak op het rooster, maar geïntegreerd in andere vakken. Scholen hebben immers al een overvol programma; er is eenvoudigweg geen ruimte om nog meer vakken in het curriculum op te nemen. Bovendien geven wereldoriënterende vakken zoals aardrijkskunde, natuuronderwijs en geschiedenis, volop aanleiding om techniek aan de orde te stellen.

Het is nadrukkelijk de bedoeling dat de verworvenheden van de projecten breed worden verspreid. Techniek moet zich als een olievlek uitbreiden over het hele basisonderwijs. In dit verband is het belangrijk dat leerkrachten van de toekomst zijn toegerust om technieklessen te verzorgen. Daarom is de participatie van pabo's in de VTB-projecten zeer relevant.

Ook is het de bedoeling dat er in de regio's samenwerking tot stand komt tussen het onderwijs en het bedrijfsleven. Beide partijen hebben baat bij samenwerking, zo is de redenering. Het bedrijfsleven heeft er belang bij dat de jonge generatie zich een positief beeld vormt van technische beroepen, zodat in de toekomst meer jongeren zullen kiezen voor een technische opleiding en er voldoende technisch gekwalificeerd personeel beschikbaar zal zijn. De scholen kunnen op hun beurt bij de invulling van hun technieklessen gebruikmaken van ondersteuning en hulp van bedrijven in de regio. De participatie van technocentra en vergelijkbare organisaties binnen de projecten is in dit verband van belang, omdat deze organisaties een brug kunnen slaan tussen het onderwijs en het bedrijfsleven.

De VTB-projecten moeten de volgende resultaten opleveren:

- In de schoolplannen van de deelnemende basisscholen en in de curricula van de pabo's is beschreven op welke wijze techniek in het onderwijs is geïmplementeerd.
- De ervaringen van de pabo's en basisscholen met het ontwikkelen en implementeren van techniek worden beschreven in draaiboeken, die kunnen worden gebruikt door andere opleidingen en scholen.
- Alle ontwikkelde methoden, lesmodellen en handleidingen zijn vastgelegd, zodat andere scholen en pabo's daarvan kunnen profiteren.
- De projectpartners consolideren hun samenwerking tot een stabiel netwerk, waarbij andere scholen in de regio zich kunnen aansluiten.

¹ Breda, Den haag, Nijmegen/Arnhem, Roermond en Heerlen waren ook ten tijde van de Stuurgroep (95-97) al erg actief in regionale en/of netwerkprojecten

Domeinbeschrijving techniek

Om meer zicht te krijgen op wat het onderwijs in techniek zou moeten inhouden en om de scholen en pabo's richting te geven bij hun activiteiten, heeft het projectmanagement van het VTB-programma het Cito verzocht de eerder ontwikkelde domeinen te herzien en een domeinbeschrijving voor techniek in het basisonderwijs te ontwikkelen. Behalve als referentiekader voor de scholen en pabo's, fungeert deze domeinbeschrijving als basis voor door het Cito te ontwikkelen techniektoetsen.

De 'Domeinbeschrijving techniek voor de basisschool' geeft een uitwerking (met voorbeelden) van de kernleerstof, een verantwoording van de leerstofkeuze en een classificatieschema waarmee onderwijsgevendende techniekopdrachten op hun geschiktheid kunnen beoordelen. De leerstof is geordend op basis van vier natuurkundige en technische principes:

- constructies;
- overbrengingen;
- besturingen;
- energieomzettingen.

Voor alle vier de principes zijn leerdoelen geformuleerd en is uitgewerkt welke basisinzichten leerlingen moeten verwerven. Steeds wordt de relatie gelegd met de competenties die leerlingen zich moeten eigen maken. De domeinbeschrijving onderscheidt de volgende competenties: ontwerpen, maken, gebruiken, analyseren en beoordelen van producten.

Omdat het Cito er van uit gaat dat kinderen al doende leren omgaan met materialen, gereedschappen en hulpmiddelen, is 'kennis van materialen' niet als apart leerdoel opgenomen. Wel bevat de domeinbeschrijving een opsomming van gereedschappen, die scholen nodig hebben om het onderwijs in techniek volgens deze vier principes vorm te geven.

2 TECHNIEK: KATALYSATOR VOOR VERNIEUWING

Arnhem/Nijmegen: 'Techniek 't KAN'

Een duurzame, vraaggestuurde implementatie van techniek in het basisonderwijs. Dat is de hoofddoelstelling van het VTB-project in de regio Arnhem/Nijmegen, waar heel nadrukkelijk is gekozen voor een vraaggestuurde opzet. Elke school bepaalt zelf op welke wijze zij invulling geeft aan het project. We praten over de voortgang van het VTB-project in deze regio met projectleider Coen Barthels van het Technocentrum Zuidelijk Gelderland, met stuurgroeplid Joop Haverkort, tevens bovenschools directeur van Stichting Rosa, Frans Geurts, directeur en techniekcoördinator van basisschool De Sieppe in Groesbeek en René Vos, docent en techniekcoördinator van de Piramide, basisschool voor speciaal onderwijs in Arnhem.



De projectleiding van het VTB-project in de regio Arnhem/Nijmegen is in handen van het Technocentrum Zuidelijk Gelderland, penvoerder en risicodragers van het project. De operationele projectleiding wordt uitgevoerd door AOB-Compaz. Er zijn zes Stichtingen bij het project betrokken waaronder totaal 80 basisscholen vallen. Tien scholen participeren actief binnen het project, waarvan 4 trekkerscholen (eerder gestart) en 6 volgscholen. Op termijn zullen de verworvenheden van het project worden verspreid over alle 80 scholen. Pabo Groenewoud uit Nijmegen en pabo Arnhem werken aan de uitbreiding van hun onderwijs in techniek. Er is een stuurgroep samengesteld waarin, naast de twee projectleiders, de (bovenschoolse) directeuren van de zes Stichtingen zitting hebben en vertegenwoordigers van de twee pabo's. Op uitvoeringsniveau functioneert er een overleg van de techniekcoördinatoren van de tien deelnemende scholen.

"Wij hebben een leerling waarvan alle rapportages aangeven dat hij een enorm concentratieprobleem heeft. Hij kan geen vijf minuten op z'n stoel zitten en is door het minste of geringste afgeleid. Op een gegeven moment kreeg deze jongen een opdracht waarbij hij moest solderen. Tot mijn verbazing heeft hij toen anderhalf uur lang zeer geconcentreerd aan dat werkstuk gewerkt. Het voorval opende mijn ogen: deze jongen heeft helemaal geen concentratieprobleem, maar we hebben hem de afgelopen jaren de verkeerde dingen aangeboden. Techniek spreekt hem aan en doet een beroep op andere competenties dan het traditionele onderwijs. Als hij technisch bezig is, blijkt hij zich uitstekend te kunnen concentreren."

Betekenisvol onderwijs

Bovenstaand voorbeeld uit de schoolpraktijk van René Vos, is illustratief voor de wijze waarop de ondervraagden aankijken tegen de waarde van techniek in het basisonderwijs. Hoewel zij het belang en de noodzaak van techniek zeker zien in relatie tot de steeds technologischer wordende samenleving waarin kinderen opgroeien, beschouwen zij het overbrengen van technische vaardigheden en technisch inzicht niet als het belangrijkste doel van techniekonderwijs. Want naast dit maatschappelijk belang, hebben de geïnterviewden drijfveren en motieven, die in de eerste plaats verwijzen naar de kinderen zelf.

René Vos is ervan overtuigd dat bovenstaand voorbeeld niet op zich staat. Zeker in het speciaal onderwijs, waar hij werkzaam is, worden kinderen volgens hem teveel aangesproken op cognitieve competenties waarover zij maar in beperkte mate beschikken. Het onderwijs sluit onvoldoende aan bij de vragen, interesses en mogelijkheden van de leerlingen en blokkeert daarmee de ontwikkeling van veel kinderen. "In het speciaal onderwijs proberen we wanhopig de kinderen te leren lezen en rekenen, maar je ziet dat dat veel frustraties oproept, omdat de leerstof voor de meeste kinderen in het speciaal onderwijs geen betekenis heeft. Als je je gaat afvragen wat deze kinderen zelf willen leren en hoe je hen wél betekenisvol kunt laten leren, dan kom je al gauw uit bij techniek. Deze kinderen willen praktisch werken, iets doen, iets maken. Als je met techniek aan de gang gaat, zie je de kinderen enthousiast worden. En het mooie is dat ze in het kader van zo'n werkstuk ook gemotiveerd raken om iets te lezen of te meten. Taal en rekenen hebben dan namelijk wél betekenis voor hen, omdat het in een context gebeurt. Techniek biedt een betekenisvolle context voor het leren van allerlei vaardigheden."

Frants Geurts benadrukt dat zulk betekenisvol onderwijs, dat aansluit bij de vragen van kinderen, gebaseerd is op een andere, nieuwe visie op leren, die in het huidige

onderwijs nog maar mondjesmaat weerklank vindt. "Enigszins zwart-wit gezegd vinden we dat een kind goed kan leren, wanneer hij zich leerstof uit een boek eigen maakt en de vragen van de leerkracht over die leerstof juist beantwoordt. Dat is mijns inziens een achterhaalde visie op leren. Er is zeker een groep kinderen die baat heeft bij die manier van leren, maar er is ook een hele grote groep die zich daarbij niet thuis voelt en daardoor de basisschool doorworstelt. Wil je kinderen aanspreken op hun kwaliteiten, dan vereist dat een andere kijk op leren, waarbij je kinderen ruimte geeft om zelf richting te geven aan hun leerproces. Dat is een grote omslag, die we niet even doorvoeren in het onderwijs. Ik ben ervan overtuigd dat techniek een bijdrage kan leveren aan die verandering, omdat techniek meer is dan een vak. Met techniek spreek je kinderen breed aan en doe je een beroep op verschillende cognitieve vermogens."

"Techniek sluit aan bij een ontwikkelingsbehoefte van kinderen", vult Joop Haverkort aan. "In de box proberen kinderen al uit te vogelen hoe ze iets waar ze net niet bij kunnen, tóch te pakken kunnen krijgen. Kinderen zijn over het algemeen heel graag met techniek bezig, omdat het aansluit bij een natuurlijke behoefte. Zelfstandig werken, samenwerken, initiatieven nemen – dat zijn allemaal zaken waaraan steeds meer waarde wordt gehecht. Dat kunnen we allemaal mooi opschrijven, maar als we vervolgens naar werkvormen gaan zoeken, dan ontdekken we dat bij techniek dit soort competenties als vanzelfsprekend aan de orde komen. Techniek kan als katalysator fungeren voor allerlei processen."

Vraaggestuurde opzet

Doelstelling van het project in deze regio is *"een vraaggestuurde en duurzame integratie van techniek in het onderwijsaanbod van 10 basisscholen in de regio, waarbij maximaal gebruik wordt gemaakt van de bestaande regionale expertise en de individuele sociaal-economische omgeving van de basisschool."*

De kwalificaties 'duurzaam' en 'vraaggestuurd' geven nadrukkelijk richting aan de aanpak. Projectleider Barthels: "Het begrip 'duurzaam' geeft aan dat we ernaar streven dat het project gedragen wordt door de schoolteams en dat techniek wordt verankerd in het curriculum. Dat het project een vraaggestuurde opzet heeft, wil zeggen dat de tien deelnemende scholen zelf bepalen op welke wijze zij het project invullen. Het moet aansluiten bij de visie van de school en bij de prioriteiten die de school zelf heeft gesteld. Elke school heeft dan ook een eigen activiteitenplan opgesteld."

Barthels gelooft heilig in deze bottom-up benadering. "In eerste instantie heb ik contact gezocht met de bovenschoolse directeuren. Met die groep hebben we het kader voor het project vastgesteld. Dat kader – dat dus was opgesteld door vakbroeders uit het onderwijs – konden de scholen op eigen wijze invullen. Ik denk dat het de kracht is van onze aanpak dat de scholen het project kunnen laten aansluiten bij de schoolspecifieke wensen, visie en omstandigheden. Ik ben ervan overtuigd dat zo'n aanpak beter werkt dan een top-down benadering waarbij je scholen voorschrijft op welke manier zij met techniek aan de slag moeten gaan."

De aanwezige vertegenwoordigers van scholen onderschrijven de waarde van vraaggestuurd werken. Het geeft scholen de mogelijkheid eigen accenten te leggen en de projectactiviteiten in te passen in of aan te laten sluiten bij andere vernieuwingstrajecten die binnen de school gaande zijn. De tien scholen werken zodoende allemaal vanuit een eigen invalshoek, op hun eigen manier aan de implementatie van techniek.

Zo wil sbo De Piramide techniek inpassen in een breder vernieuwingsproces dat onlangs is ingezet. "Wij zijn op onze school bezig een andere visie op onderwijs vorm te geven", vertelt Vos. "We hebben ons gerealiseerd dat we als speciale school de afgelopen jaren in wezen hetzelfde hebben gedaan als de basisscholen waar onze kinderen zijn vastgelopen. Daar willen we van af; we willen ons onderwijs en de school anders gaan inrichten. Er komen verschillende ateliers, waar kinderen in een betekenisvolle omgeving kunnen werken. Dit techniekproject kunnen we daar heel goed inpassen. Eerst waren we van plan om in elk lokaal een techniekhoek in te richten, maar omdat we willen aansluiten bij onze andere plannen, hebben we besloten een techniekatelier in te richten, waar kinderen worden uitgedaagd om met techniek aan de slag te gaan."

Ook de school van Geurts is er nadrukkelijk op gericht om techniek te implementeren in het bestaande onderwijs. Deze school stelt het sturend vermogen en het eigen ontdekken van kinderen centraal. "In de onderbouw werken wij bijvoorbeeld al een tijd met zogenaamde 'ontdekdozen', waarmee kinderen kunnen experimenteren en van alles kunnen ontdekken. Het ligt voor de hand om daar nu heel expliciet een aantal 'techniekdozen' aan toe te voegen. Een ander voorbeeld: in groep 5 wordt een project uitgevoerd rond de Romeinen. Ook daarin proberen we techniek te integreren. We stellen dus aan de orde welke technieken de Romeinen gebruikten. Zo proberen we techniek steeds in te passen in het onderwijs."

Op de scholen van Haverkort is gekozen voor weer andere invalshoeken. "Eén van onze scholen heeft veel gewichtenleerlingen en daar is taal een belangrijk speerpunt. Deze school wil techniek gaan inzetten met het doel het taalonderwijs attractiever te maken. Een andere school wil nadrukkelijker aandacht besteden aan zelfstandig werken en zet onder andere techniek in om daaraan gestalte te geven."

Nadeel van de vraaggestuurde aanpak zou kunnen zijn dat volgscholen en trekkerscholen niet zoveel aan elkaar hebben, omdat hun activiteitenplannen in principe verschillend zijn. Volgens Barthels speelt dit probleem niet. "De scholen verschillen met name in hun uitgangspunten en in de invalshoek, het kader van waaruit zij de activiteiten uitvoeren. Maar naast die verschillen zijn er veel overeenkomsten. Scholen voeren bijvoorbeeld vaak dezelfde activiteiten uit. Je ziet dan ook in de praktijk dat de volgscholen veel hebben aan de ervaringen van de trekkerscholen en daardoor worden versterkt."

Vos – zelf werkzaam op een volgschool - geeft daarvan een voorbeeld. "De trekkerschool heeft contact gelegd met BASF en heeft in samenwerking met dat bedrijf een leuk chemieproject uitgevoerd. Doordat de trekkerschool de relatie met dat bedrijf al heeft gelegd en het project al heeft uitgevoerd, kunnen wij dat als volgschool nu heel eenvoudig overnemen."

Loket 'techniekonderwijs'

De doelstelling van het project stelt dat optimaal gebruik wordt gemaakt van bestaande regionale expertise. De scholen worden dan ook gestimuleerd te profiteren van de kennis, ervaring en ondersteuning van organisaties die actief zijn op het gebied van techniek in het onderwijs. Zo wil men voorkomen dat de deelnemende scholen het wiel gaan uitvinden, terwijl dat elders al is gebeurd.

Barthels: "Er is veel expertise op dit gebied waarvan dit project kan profiteren. Het zou een gemiste kans zijn dat feit links te laten liggen. Daarom is het een van de doelstellingen van het project de scholen te stimuleren van die bestaande expertise gebruik te maken. We hebben een inventarisatie gemaakt van organisaties in de regio, die in dit kader wat voor de scholen kunnen betekenen. Die lijst hebben alle scholen gekregen. Het is de bedoeling dat de scholen zelf ondersteuning van die organisaties inschakelen. Daarnaast kunnen de scholen een beroep doen op de projectleider, die als makelaar optreedt en de scholen in contact kan brengen met bepaalde instellingen of met bedrijven."

<p>Er wordt binnen het project met de onderstaande organisaties samengewerkt.</p> <ul style="list-style-type: none">- Het Technisch Creatief Centrum Nijmegen (TCCN).- Het Technisch Creatief Jeugdcentrum Arnhem (TCJA).- Stichting 'Een Slingertouw'.- Pabo Groenewoud Nijmegen en Pabo Arnhem, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN).- Marant, de samenwerkende onderwijsbegeleidingsdiensten in de regio Arnhem/Nijmegen (OBD Arnhem en SAD Nijmegen).- Facilitair Centrum voor onderwijs in Nijmegen en omgeving.- Nascholing en dienstverlening Onderwijs (NDO) afd. Primair Onderwijs HAN.

De organisaties die in deze regio actief zijn op het gebied van onderwijs in techniek, werken nu nog vrijblijvend samen en stellen zich ten doel kinderen en jongeren op een aantrekkelijke wijze kennis te laten maken met techniek en te werken aan een positieve beeldvorming.

Hoewel individuele scholen veelvuldig gebruikmaken van het netwerk, reiken de projectambities verder. Men hoopt in de toekomst één centraal 'loket techniekonderwijs' voor de regio te realiseren, waar scholen met al hun ondersteuningsvragen terecht kunnen. De stuurgroep heeft een deel van het budget gereserveerd voor de ontwikkeling van zo'n ondersteuningsloket, zo vertelt Haverkort. "We willen een bovenschools facilitair centrum realiseren, waar alle bestaande expertise is gebundeld en waar scholen voor ondersteuning terecht kunnen. We zijn er niet op uit om iets nieuws op te zetten, maar we willen daarmee bereiken dat bestaande faciliteiten makkelijker bereikbaar worden voor de scholen."

Procesgericht

Een ander typerend kenmerk van het project in deze regio is het feit dat heel bewust is gekozen voor een procesgerichte benadering. Niet de (eind)producten, maar vooral de processen die zich in de scholen afspelen staan centraal. De ontwikkeling die kinderen en leerkrachten doormaken – daar gaat het om in het VTB-project in deze regio.

Die keuze verwijst naar de bovenbeschreven visie op techniek. Men beschouwt techniek niet als een 'vak' met bijbehorende eindtermen en toetsen, maar als katalysator in een groter en ingrijpender veranderingsproces. Men ziet het VTB-project als een belangrijke impuls voor die verandering. Logische consequentie van deze visie is dat het project niet in de eerste plaats zal resulteren in materialen en methoden, maar dat resultaten met name zichtbaar zullen zijn in veranderingen in de visie van leerkrachten en in het onderwijs op de deelnemende scholen.

Effecten voor de leerkrachten van de deelnemende scholen

- Zij hebben een breed en genuanceerd beeld van techniek.
- Zij zijn in staat leerlingen warm te maken voor techniek en vervullen daarbij een voorbeeldfunctie.
- Zij zien dat door middel van inbedding van techniek in de bestaande doelstellingen van de school dat deze makkelijker gerealiseerd kunnen worden door:
 - Actieve leerhouding/zelfstandig leren/zelfontdekkend leren.
 - Ervaringsgericht onderwijs/realistisch onderwijs.
 - Adaptief onderwijs.
- Ook sociale aspecten als, zelfstandigheid, samenwerken in groepjes, en sociale omgangsvormen.
- Zij kunnen diverse technische beroepen zichtbaar en tastbaar maken en doordat zij een breder beeld van de mogelijkheden van de leerlingen hebben zijn zij beter in staat hen bij de school- en beroepskeuze te begeleiden.
- Zij zijn bereid en in staat om techniek als een volwaardig leerstofgebied op een voor de leerlingen aansprekende wijze gestalte te geven en daarmee de kerndoelen voor techniek te bereiken.

"Die procesgerichte benadering impliceert niet dat de productkant onbelangrijk is", vindt Geurts. "Maar als de producten niet vanuit een visie worden gebruikt, dan zal techniek niet beklijven en is de kans groot dat het weer verdwijnt. Vaak hoor je mensen zeggen: we hebben geen materialen. Maar wat ze dan in feite zeggen is: we hebben geen visie. Want als je weet wat je wilt en waarom je het wilt, dan vind je altijd materialen. Kinderen die willen voetballen, vinden een bal. En natuurlijk is het van belang dat er goede ballen zijn. Maar nóg belangrijker is de wil en de motivatie om te willen voetballen. Dat is een belangrijke voorwaarde en daar werken wij allereerst aan. Als je materialen gebruikt als invalshoek om techniek te integreren, dan mis je veel."

Hoewel men ervan is overtuigd dat een procesgerichte aanpak vruchten zal afwerpen, is men er zich van bewust dat men daarmee niet de makkelijkste weg kiest. "Het is tastbaarder en makkelijker om te focussen op eindresultaten en eindtermen, die je kunt meten met een Cito-toets", zegt Barthels. "Toch kiezen wij daar niet voor. Wij proberen in dit project heel nadrukkelijk de kwaliteit van het proces te bewaken en het proces centraal te stellen."

De geïnterviewden zien absoluut geen heil in 'de technieklobby', die ervoor strijdt om techniek als vak in het basisonderwijs in te voeren. De achterliggende maatschappelijke noodzaak van die lobby wordt erkend, maar men gelooft niet dat het de weg is om techniek in het onderwijs te implementeren. "Er is allereerst helemaal geen ruimte voor een extra vak in het basisonderwijs", stelt Haverkort. "Het kan er gewoonweg niet meer bij. Maar bovendien roept die lobby met zo'n dwingende toon enorme weerstanden op. Je jaagt scholen er de boom mee in en je creëert daarmee garanties voor mislukking. Het is beter om scholen duidelijk te maken dat er niet iets bij komt, maar dat er iets gaat veranderen. En voor verandering zijn mensen echt wel te porren. Pas dan geef je techniek een kans."

Hoewel men zich ervan bewust is dat voor zo'n veranderingsproces beleid op de lange termijn nodig is, zien de geïnterviewden in hun scholen dat er wat dat betreft al bemoedigende resultaten worden geboekt. Want werden veel scholen binnen hun teams aanvankelijk met enige weerstand geconfronteerd, inmiddels zien zij dat steeds meer leerkrachten enthousiast worden en dat hun motivatie om techniek in het onderwijs een plaats te geven groeiende is.

Zo stuitte Vos binnen zijn school aanvankelijk op de nodige scepsis van leerkrachten. "Dat had onder andere te maken met het beeld dat leerkrachten hebben van techniek. Ze zien het als iets moeilijks en ingewikkelds; denken dat ze het niet kunnen, omdat ze 'twee linker handen hebben' of zelf 'niet technisch zijn'. Vorig jaar hebben wij op onze school de maand november uitgeroepen tot de maand van de techniek. In samenwerking met het Technisch Creatief Jeugdcentrum in Arnhem zijn er in elke klas allerlei techniekactiviteiten uitgevoerd en het handvaardigheidlokaal was omgedoopt tot technieklokaal. Het was een groot succes zowel voor de kinderen, als voor het team. Doordat leerkrachten zagen dat de kinderen zo intensief en enthousiast bezig waren, gingen hun ogen open en werden zij zelf ook enthousiast. Bovendien bleek techniek helemaal niet zo ingewikkeld als zij hadden gedacht. Het werkt het beste als je de mensen het gewoon laat zien en laat ervaren."

Effecten voor de Leerlingen van de deelnemende scholen

- Een positieve attitude ten aanzien van techniek in de meest brede betekenis.
- Sommige leerlingen verwerven een versterkt gevoel van eigenwaarde. Het blijkt dat met name de meer tactiel/motorisch ingestelde ('doe')kinderen (die vaak minder cognitief, logisch mathematisch zijn ingesteld) zich op het gebied van techniek positief kunnen onderscheiden en daarmee aanzien winnen in de klas.
- Technische kennis en vaardigheden (afgeleid van de kerndoelen techniek) en een groter technisch probleemoplossend vermogen.
- Kennis van het technische maatschappelijke veld.

De rol van de pabo is in dit verband evident. Wanneer techniek in de opleiding van leerkrachten is opgenomen, zullen scholen vanzelfsprekend minder worden geconfronteerd met de koudwatervrees van leerkrachten. De twee pabo's die participeren binnen het project werken daarom aan de implementatie van techniek in de opleiding. Er is een basismodule techniek ontwikkeld, die in het voorjaar van 2003 voor het eerst zal worden uitgevoerd. Daarnaast is er een 'specialisatiemodule techniekcoördinator' in ontwikkeling.

Werken aan knelpunten

Naast enthousiasme en verworvenheden, zijn er ook knelpunten die de aandacht vragen van projectleiding, stuurgroep en coördinatiegroep. Zo brengt de door scholen zo positief gewaardeerde vraaggestuurde aanpak op projectniveau ook een complicatie met zich mee. Doordat alle scholen hun eigen, specifieke activiteitenplan opstellen, is het niet eenvoudig de ontwikkelingen van de individuele scholen goed te volgen. "Door de vraaggestuurde aanpak binnen het project spelen er zich op de scholen tien verschillende processen af", zegt Barthels. "Het is lastig om al die processen goed te volgen. We proberen dat op te lossen door de scholen elk half jaar te vragen om een schriftelijke rapportage. Die rapportage is opgebouwd volgens een vast format, dat we daarvoor hebben ontwikkeld."

Een tweede knelpunt dat ter sprake komt betreft de positie van de techniekcoördinatoren binnen de scholen. Deze mensen zijn actief binnen het VTB-project en worden gedreven door hun enthousiasme voor techniek. Het is hun taak dat enthousiasme over te brengen op de rest van het team, dat op meer afstand van het project functioneert. Het kost de coördinatoren veel inzet, tijd en energie om techniek in hun school echt op de agenda van alle leerkrachten te krijgen. Volgens Geurts speelt met name de factor tijd een belemmerende rol. "Het is voor de coördinatoren moeilijk om hun enthousiasme en hun creativiteit over te brengen op de andere leerkrachten. Want daarvoor moet iedereen allereerst tijd reserveren. Dat is niet makkelijk, want leerkrachten woekeren al met tijd. Coördinatoren krijgen leerkrachten soms niet mee om de pragmatische reden dat ze geen tijd hebben. Dat is een algemeen probleem binnen het onderwijs, waarmee we ook binnen dit project worden geconfronteerd."

Ook de samenwerking met het bedrijfsleven, een belangrijk onderdeel van het project, wordt als knelpunt genoemd. Want hoewel er projectscholen zijn die inmiddels succesvol samenwerken met bedrijven, zijn er ook scholen waar wat dit betreft aarzelingen of zelfs sterke weerstanden leven.

Vanuit het project worden scholen aangemoedigd om contact te zoeken met bedrijven, want het is de bedoeling dat bedrijven binnen het project participeren. Dat kan op verschillende manieren, zo vertelt Barthels. "Het gaat niet alleen om sponsoring. Bedrijven kunnen bijvoorbeeld activiteiten uitvoeren op school, ze kunnen materialen leveren, of de school kan excursies organiseren naar bedrijven. We hebben geconstateerd dat niet alle scholen aan samenwerking met het bedrijfsleven toe zijn en we laten aan de scholen over om dat moment zelf te kiezen. We willen zorgvuldig met die weerstand omgaan."

Sponsoring in het onderwijs; het is nou eenmaal een beladen thema. Volgens Haverkort is het voor sommige scholen vooral een principiële kwestie. "Zij vinden het onacceptabel dat het bedrijfsleven moet voorzien in financiële behoeften in het onderwijs; daar bestaat op sommige scholen een enorme weerstand tegen. Maar er zijn vaak wel openingen wanneer het contact met een bedrijf via ouders loopt. Zo is er één school die in haar activiteitenplan heeft opgenomen dat zij uitsluitend met bedrijven samenwerkt als dat gebeurt in het kader van ouderbetrokkenheid."

Naast principiële bezwaren, kunnen onbekendheid en onzekerheid een rol spelen. Scholen hebben drempelvrees, weten niet goed hoe zij bedrijven het beste kunnen benaderen en op welke wijze zij de samenwerking moeten vormgeven. Volgens Haverkort zou het genoemde 'loket techniekonderwijs' in dit kader een belangrijke rol

kunnen spelen. Van daaruit zouden scholen ondersteuning kunnen krijgen. "Zoiets kunnen we bovenschools regelen", vindt hij. "Dan hoeft niet elke school zelf uit te vinden op welke manier je het beste met bedrijven kunt samenwerken."

Geurts geeft een voorbeeld van een succesvolle samenwerking tussen zijn school en bedrijven in de omgeving van de school. In het kader van een project over Groesbeek – waar de school is gevestigd – hebben kinderen allerlei instellingen en (technische) bedrijven bezocht. Aanvankelijk stonden er alleen maar instellingen uit de publieke sector op het lijstje, zoals bijvoorbeeld het bejaardentehuis en het zwembad, maar in het kader van het VTB-project heeft school contact gelegd met een aantal technische bedrijven en gevraagd of de kinderen daar in het kader van het project mochten komen kijken. "Voor de leerkrachten was dat nieuw en die vonden het aanvankelijk ook wel een beetje eng", vertelt Geurts. "Maar het is een groot succes geworden. Het project is afgesloten met een tentoonstelling waaraan ook de bedrijven hebben meegewerkt. Dan krijg je een hele leuke wisselwerking. Overigens hebben wij één belangrijke regel als het gaat om samenwerking met bedrijven. Het doel van het onderwijs staat boven het doel van het bedrijf. Dus op het moment dat het bedrijf invloed zou krijgen op wat je als school aanbiedt, dan houdt het voor ons op."

Kenmerkend voor het project 'Techniek 't KAN' in Arnhem/Nijmegen

- Sterk vraaggestuurde opzet: elke school implementeert techniek op eigen wijze in haar onderwijs; de visie van de individuele school is bepalend.
- Er wordt gewerkt met 'trekkerscholen' en 'volgenscholen'.
- Nadruk op de brede, onderwijsvernieuwende functie van techniek: techniek wordt gezien als katalysator voor onderwijsinnovatie.
- Techniek vereist een nieuwe visie op leren: onderwijs dat aansluit bij de ontwikkelingsbehoeften van kinderen; leerlingen geven zelf richting aan hun eigen leerproces.
- Het proces staat centraal: de resultaten van het project zijn met name zichtbaar in de veranderende attitude van leerlingen en leerkrachten.
- Gebruikmaken van regionale expertise: opzet van een 'regionaal loket techniekonderwijs'.

Meer informatie

Technocentrum Zuidelijk Gelderland U.A.
Postbus 30080
6803 AB Arnhem
Projectleider : Coen Barthels
Tel: 026 – 3203440
Mail: barthels@tczgld.nl

AOB Compaz BIJVOORBEELD
Postbus 525
8000 AM Zwolle
Projectleider: Gerard Venneman
Tel: 038 – 4553040
Mail: g.venneman@aob-compaz.nl

3 ZORGEN VOOR BORGEN

Breda: 'Aandacht voor techniek in het basisonderwijs'

Dertien scholen met een techniekprogramma voor groep 1 tot en met 8, gebaseerd op de eigen onderwijsvisie en vastgelegd in het schoolplan. En een regionaal technieknetwerk dat veel meer scholen omvat. Dat zullen de belangrijkste resultaten zijn van het VTB-project in Breda, waar elke school op eigen wijze invulling geeft aan het onderwijs in techniek, maar daarbij wel moet voldoen aan heldere voorwaarden en eisen op projectniveau. We praten erover met projectleider Ad Gulickx, docent aan de pabo Zuyd van Hogeschool Brabant, en Piet van Kalmthout, voorzitter van het



regionale netwerk 'Aandacht voor techniek'.

"Ik zie het beeld van de kringen op het wateroppervlak die je steeds groter ziet worden nadat de steen in het water is gegooid. Zo stel ik me de ontwikkeling van techniek in onze regio voor; dat er steeds meer basisscholen aandacht krijgen voor techniek en dat Brabant uitgroeit tot dé techniekprovincie van Nederland. Dat is de droom."

De leiding van het project 'Aandacht voor techniek' in Breda is in handen van het Centrum Onderwijsontwikkeling, dat samen met de Faculteit Pedagogisch Onderwijs van de Hogeschool Brabant het een en ander realiseert. Er worden activiteiten uitgevoerd op de pabo en op 13 basisscholen: 3 hoofdscholen, die al langer bezig zijn met techniek en 10 adoptiescholen, die in het kader van dit project een techniekprogramma ontwikkelen voor groep 1 tot en met groep 8. Er is een projectgroep, waarin naast de projectleider en de techniekcoördinatoren van de scholen, docenten van de pabo en een vertegenwoordiger van het Centrum Onderwijsontwikkeling zitting hebben. Deze partijen zijn op bestuursniveau vertegenwoordigd in de Stuurgroep. In het kader van het project wordt samengewerkt met het Technocentrum in Breda en met de onderwijsbegeleidingsdienst Edux.

Voortbouwen

Dat de droom, hierboven geformuleerd door Piet van Kalmthout, niet één, twee, drie is te verwezenlijken, weet hij maar al te goed. Er wordt in deze regio namelijk – weliswaar met wisselende intensiteit - al zo'n kleine tien jaar gewerkt aan techniek in het basisonderwijs.

De activiteiten begonnen in de eerste helft van de jaren negentig in het kader van het landelijke Bastec-project, waarin zeven hogescholen samenwerkten. Er werden uitgangspunten en doelstellingen geformuleerd en in de betrokken pabo's werden 'ontdeklokalen' ingericht waar pabostudenten, leerkrachten en leerlingen uit het basisonderwijs konden kennismaken met de mogelijkheden van techniek. Het Bastec-project legde de basis voor het huidige VTB-project in deze regio.

Maar in de tussentijd is er meer gebeurd. Bastec werd opgevolgd door een door de ministeries van onderwijs en economische zaken ingestelde Landelijke Stuurgroep Techniek, die onder leiding van KPC Groep leskisten en lesprogramma's liet ontwikkelen, die werden verspreid over alle basisscholen in het land. "Dat heeft in onze regio zeker een impuls gegeven aan techniek", vindt projectleider Gulickx. "Maar het heeft niet geleid tot de implementatie van techniek in het basisonderwijs. Wij zijn hier toen begonnen met twee projecten, waarin we een model hebben ontwikkeld en een richting hebben gekozen voor de wijze waarop wij met techniek aan de slag willen gaan. Maar toen het project op landelijk niveau ophield, brak er ook hier in de regio een periode van stilte aan. Met ons VTB-project 'Aandacht voor techniek' is die stilte doorbroken en kunnen we voortbouwen op de ervaringen en verworvenheden uit het verleden."

Die basis ligt met name in de ervaringen die de pabo en de drie 'hoofdscholen' in de loop der jaren hebben opgedaan met techniek. Het VTB-project geeft enerzijds de mogelijkheid om die expertise verder uit te bouwen, anderzijds, zo is de redenering, kunnen andere scholen profiteren van de opgedane ervaringen. Daarom zijn er tien 'adoptiescholen' geselecteerd, die met ondersteuning van de pabo en de hoofdscholen aan het werk zijn gegaan om techniek in hun onderwijs te integreren.

Attitude-ontwikkeling

Deze regio heeft de volgende doelstelling voor het VTB-project geformuleerd:

De projectactiviteiten moeten voor de projectpartners leiden tot een op de eigen school toegesneden concreet, inhoudelijk bepaald en verantwoord techniekprogramma voor de gehele school, geïmplementeerd in het schoolplan en aansluitend bij de kerndoelen voor techniek. De expliciete aandacht voor techniek middels een goed onderbouwd onderwijsprogramma, leidt naar onze overtuiging tot attitudeverbetering ten aanzien van techniek bij de kinderen.

Techniek in het onderwijs implementeren – dat is de opdracht waarvoor de deelnemende scholen staan. En dat houdt volgens de projectleiding veel meer in dan materialen en lessen ontwikkelen. "We hebben geleerd van het feit dat die leskisten en lesprogramma's toendertijd niet hebben geleid tot de implementatie van techniek in het onderwijs", stelt Gulickx. "Dat is een heilloze weg gebleken. Wij kiezen voor een hele andere invalshoek."

Lesmaterialen en gereedschappen zijn weliswaar onmisbaar, maar daar draait het niet om in dit project. Het gaat erom dat leerkrachten en leerlingen een positieve attitude tegenover techniek ontwikkelen en ontdekken dat techniek leuk en spannend is. Bewustwording speelt daarbij een belangrijke rol, stelt Gulickx. "Er gebeurt in het

onderwijs al een heleboel aan techniek, maar daarvan zijn leerkrachten zich meestal niet bewust. Zo zijn de watertafel en de bouwhoek in de onderbouw hele mooie middelen voor technieklessen, maar meestal worden deze niet bewust in het kader van techniek ingezet. En ook in heel veel vakken vind je stukjes techniek terug. Als leerkrachten zich daarvan bewust zijn, kunnen ze daar ontzettend veel mee doen. Dat bewustzijn en die gerichtheid willen we met dit project versterken. Wij kiezen dus voor aanpak, die vooral insteekt op bewustwording, scholing, de houding van mensen. We hopen daarmee te bereiken dat leerkrachten in alle vakken de kansen benutten om aandacht te besteden aan techniek."

Gezien deze visie, is het niet verwonderlijk dat de geïnterviewden met enige scepsis praten over de opname van vragen over techniek in de Cito-toets. Want daarmee, zo is hun overtuiging, wordt techniek versmald tot een toetsbare inhoud en wordt onvoldoende recht gedaan aan het zo belangrijke aspect van attitude-ontwikkeling. "Bij attitude-opbouw gaat het om de kinderen zelf, met hun eigen aanleg en hun eigen voorkeuren", zegt Gulickx, "Het belangrijkste is dat kinderen een goed doordacht en uitdagend techniektraject doorlopen, er in verschillende vakken mee worden geconfronteerd, volop kansen krijgen met techniek te experimenteren en zodoende een positieve attitude ontwikkelen tegenover techniek. Maar het is vervolgens aan het kind om in groep 8 te besluiten om al of niet voor een technische richting te kiezen. Dat is een veel bredere visie dan de optiek die aan de Cito-toets ten grondslag ligt."

Niet vrijblijvend

Het project is nadrukkelijk bottom-up opgezet. Er is op projectniveau een kader ontwikkeld, maar de scholen vullen hun techniekprogramma allemaal op eigen wijze in, afhankelijk van de eigen onderwijsvisie. Het kader reikt onder andere de stappen aan die de scholen in de twee projectjaren doorlopen. "Dat is heel belangrijk," zegt Gulickx, "want als je stappen overslaat, dan klopt de ontwikkeling niet en dan wordt de vernieuwing niet geborgd. Daarom hebben we met alle scholen een contract afgesloten, waarin alle stappen die de scholen moeten zetten zijn beschreven en waarin is vastgelegd wat de inspanningsverplichtingen zijn van de scholen en van de projectleiding. Ook hebben we per activiteit aangegeven hoeveel tijd het de coördinatoren en teams kost, zodat scholen van tevoren goed weten waar ze aan beginnen."

Naast de bereidheid van scholen om daadwerkelijk tijd in het project te stoppen, zijn er meer voorwaarden waaraan de scholen moeten voldoen. Zo moet de schoolleiding vierkant achter het project staan, moet de school een – liefst gefaciliteerde – techniekcoördinator hebben, en moet het team intensief bij het project worden betrokken.

"Dat laatste punt is ontzettend belangrijk", zegt Van Kalmthout. "Maar dat is ook moeilijk, omdat leerkrachten het al zo ontzettend druk hebben. Dat is echt een knelpunt. Je moet daarom een strategie bewandelen die mensen enthousiasmeert, maar waardoor techniek ook zo wordt ingekapseld, dat eigenlijk niemand er meer omheen kan. Je kunt dat op verschillende manieren doen. Allereerst zet je techniek als vast punt op de teamvergaderingen. Daarnaast kun je enthousiastelingen aanstellen als assistenten of collega's van de techniekcoördinator. Het is het mooiste als elke bouw zo'n voortrekker heeft. En tenslotte – en dat blijkt heel motiverend te werken – laat je het hele team techniek ervaren. Wij hebben de teams uitgenodigd om in het ontdeklokaal van de pabo aan de slag te gaan met techniek. Dat vonden de mensen niet alleen ontzettend leuk, het heeft ook hun houding tegenover techniek en

hun beeld van techniek in positieve zin veranderd. Succeservaringen zijn ontzettend belangrijk, zowel voor leerkrachten als voor kinderen."

Hoewel de scholen vrij zijn in de wijze waarop zij hun techniekprogramma invullen, is er dus zeker geen sprake van vrijblijvendheid. Zo tekenen de scholen er in het contract bijvoorbeeld voor dat ze een techniekcoördinator aanstellen, dat het team meedoet aan scholingen en practica, dat de coördinator meegaat op excursies en dat techniek regelmatig op de agenda van teamvergaderingen wordt gezet. Dit alles met het doel te komen tot een goed doordachte leerlijn techniek voor groep 1 tot en met 8. Om de projectresultaten te borgen moeten de scholen techniek opnemen in hun schoolplannen.

Het eerste projectjaar stond op de adoptiescholen vooral in het kader van oriëntatie. Techniekcoördinatoren en teams hebben door de pabo verzorgde scholingsbijeenkomsten en praktijklessen in het ontdekklokaal van de pabo bijgewoond, de coördinatoren hebben een studiereis naar Engeland gemaakt en elke school heeft op basis van de eigen onderwijsvisie uitgangspunten en doelstellingen voor het techniekprogramma geformuleerd.

Het tweede projectjaar staat voor de adoptiescholen in het teken van de verdere ontwikkeling en de implementatie van het programma. "Je ziet dat zo'n proces op de scholen verschillend verloopt", vertelt Van Kalmthout. "Bij sommige scholen sluit het goed aan bij de wijze waarop ze gewend zijn te werken, terwijl het voor andere scholen iets nieuws is om samen een leerlijn op te zetten. Maar met vallen en opstaan en met enige sturing is het overall wel gelukt."

Programma 2e projectjaar adoptiescholen

- Ontwikkelen van een doorlopend techniekprogramma middels een exemplarische toepassing voor de eigen school in onder- midden en bovenbouw.
- Bezoeken van de informatiemiddagen op de hoofdbasisscholen.
- Het verankeren van het techniekprogramma in het schoolplan; zowel theoretisch als praktisch.
- Ontwerp van ontwikkelingslijnen voor de directe toekomst.
- Het periodiek plaatsen van techniek op de agenda van de school.
- Samenstellen van een draaiboek, waarin een neerslag van het project, de producten en de planning voor de toekomst.

Omdat de hoofdscholen op basis van hun ervaringen in de voorgaande jaren al verder zijn met techniek, spelen zij een ondersteunende rol voor de adoptiescholen, met name in het tweede projectjaar. De hoofdscholen organiseren informatiemiddagen voor de adoptiescholen, bieden hen hulp en ondersteuning en stellen ontwikkelde materialen ter beschikking. Daarnaast werken deze scholen aan de uitbreiding en implementatie van hun eigen techniekprogramma.

De rol van de pabo, die al vanaf 1990 actief is op het gebied van techniek en waar techniek inmiddels geheel is geïntegreerd in het curriculum, is evident. Het techniekonderwijs aan studenten wordt uitgebreid en verbeterd, ingebed in andere vakken en aan het ontdekklokaal worden steeds nieuwe 'ontdekhoecken' toegevoegd. Zo levert deze pabo elk jaar leerkrachten af die vertrouwd zijn met techniek in het basisonderwijs.

Maar naast de verbetering van het eigen techniekonderwijs, ondersteunt en stimuleert de pabo de deelnemende scholen. Zo geven studenten techniekonderwijs op de scholen waar ze stage lopen en komen groepen kinderen met hun leerkracht naar het ontdeklokaal van de pabo om daar onder leiding van derdejaars studenten allerlei experimenten uit te voeren.

Ook kunnen de adoptiescholen gebruikmaken van door de pabo ontwikkelde leskisten over 'drijven en zinken', 'technisch tekenen' en 'bouwen en elektriciteit'.

Regionaal netwerk

De dertien scholen vormen een hecht netwerk waarin kennis, ervaring en materialen worden uitgewisseld. Acht keer per jaar organiseert de projectleiding bijeenkomsten voor alle techniekcoördinatoren. In het eerste projectjaar stonden die bijeenkomsten vooral in het teken van scholing; in het tweede jaar staan de uitvoering en implementatie van de techniekprogramma's centraal.

Dit VTB-netwerk vormt de basis voor een groter regionaal netwerk waarvan ook andere scholen lid kunnen worden. Omdat dit de tijdspanne en de financiële mogelijkheden van het VTB-project overschrijdt, is dit regionale netwerk ondergebracht in een nieuw project van de provincie Brabant, waarin ook de hogeschool Brabant en het Technocentrum Breda investeren. Ook zal men het bedrijfsleven proberen te interesseren voor het netwerk. De ontwikkeling van het netwerk, dat inmiddels snel groeit, wordt onder andere met VTB-gelden gefinancierd. "Het regionale netwerk speelt een belangrijke rol in de borging van de VTB-resultaten", aldus Gulickx.

Van Kalmthout is coördinator van het regionale netwerk, waarvan inmiddels 32 scholen lid zijn geworden. Het netwerk ondersteunt, begeleidt, verwijst en stimuleert scholen die werk willen maken van techniek. Van Kalmthout: "Laatst was er bijvoorbeeld een schooldirecteur, die mij belde omdat hij graag meer aandacht wil gaan besteden aan techniek. Ik heb toen met een paar leerkrachten van die school één van de hoofdscholen bezocht, zodat ze zich een concreet beeld konden vormen van wat de mogelijkheden zijn van techniek. Die mensen gingen razend enthousiast naar huis en een paar dagen later belde de directeur voor een aanmeldingsformulier voor het netwerk. Zo werkt dat: scholen enthousiasmeren elkaar, maar je moet er wél voor zorgen dat ze met elkaar in contact komen. En daarvoor is dat netwerk een uitstekend instrument."

De verworvenheden van het VTB-project vormen de basis voor het regionale netwerk. In een techniekmediatheek, waarvan alle netwerkscholen gebruik kunnen maken, zullen alle ontwikkelde leskisten en producten worden ondergebracht, die in het kader van het VTB-project zijn ontwikkeld. Het is de bedoeling de mediatheek in de loop der jaren steeds verder uit te breiden. Daarnaast wordt er, samen met de scholen, gewerkt aan een implementatiehandboek, dat straks aan het netwerk zal worden aangeboden. "Dat handboek beschrijft de manier waarop de projectscholen aan hun techniekprogramma hebben gewerkt", zegt Gulickx. "Het geeft scholen die met techniek willen beginnen een richtsnoer, een verantwoorde weg om aan de implementatie van techniek te werken."

Taken van het netwerk

- Opzetten van een duidelijke structuur voor samenwerking in de regio, zowel organisatorisch als inhoudelijk.
- Onderhouden van de contacten tussen de actieve scholen binnen het netwerk
- Jaarlijks organiseren van een studiedag/conferentie met als thema een van de leer- en aandachtsgebieden van techniek in de basisschool.
- Promotieactiviteiten uitvoeren gericht op verschillende doelgroepen (scholen, overheden, bedrijfsleven, enz).
- Bevorderen van een juiste attitude tegenover techniek bij besturen, directies, teams en leerlingen van basisscholen.

Promotieactiviteiten gericht op het bedrijfsleven zullen de komende jaren nadrukkelijk aandacht vragen, vertelt Van Kalmthout. Want tot nu toe is samenwerking met het bedrijfsleven nog onvoldoende op gang gekomen. "Dat is een knelpunt, waar we nog mee worstelen. Het in ons nog niet echt gelukt om bedrijven te interesseren om scholen in wat voor vorm dan ook te assisteren en te ondersteunen. We gaan nu in samenwerking met het Technocentrum een inventarisatie maken van bedrijven in de regio die bereid zijn tot samenwerking. Daarin registreren we op welk vlak zij iets te bieden hebben. Dus als een school bijvoorbeeld bezig is met het onderwerp 'scheepswerven', dan kunnen ze die inventarisatie raadplegen om te zien of er in de regio een bedrijf is gevestigd dat een bijdrage kan leveren. We willen dat centraal – dus op projectniveau – gaan organiseren, want scholen hebben hun handen al vol. Bovendien is het voor bedrijven storend als ze in korte tijd herhaaldelijk met dezelfde vraag van scholen worden geconfronteerd. Dat gaan we dus coördineren."

Sommige scholen is het overigens wél gelukt om samenwerking met bedrijven tot stand te brengen, zo vertelt Gulickx. "Dat hebben ze gedaan door de ouders erbij te betrekken. De school geeft ouders tijdens een ouderavond informatie over het techniekonderwijs, wijst op de waarde van contact met bedrijven en vraagt of er ouders zijn die daarin iets kunnen betekenen. Dat heeft geleid tot excursies en heeft allerlei materialen opgeleverd. Ouders als ingang gebruiken om in contact te komen met bedrijven – dat is een goeie tip."

Aandachtspunten

Er zijn meer aandachtspunten die van belang zijn voor een succesvolle implementatie van techniek, zo blijkt uit de ervaringen in Breda. Allereerst, zo stelt Van Kalmthout, moeten scholen zich realiseren dat de invoering van techniek ingrijpender is dan het op het eerste gezicht lijkt. "Techniek is op scholen vaak een aanleiding voor bezinning op het onderwijs. Dat is niet verwonderlijk, want in een techniekles moet je je onderwijs anders organiseren; je kunt niet met dertig kinderen hetzelfde proefje doen. Als je daar bewust over gaat doordenken, dan stuit je op essentiële vragen. Zetten we het kind of het onderwijs centraal? Hoe kijken we eigenlijk naar ons onderwijs? Het leidt kortom tot bezinning. Op sommige scholen heeft dit tot een verandering van de inrichting van het onderwijs geleid."

Op veel scholen is de facilitering van techniekcoördinatoren een knelpunt. Vaak zijn er meer leerkrachten die specifieke taken vervullen en directies zijn vaak niet in staat om al die mensen daarvoor faciliteiten te geven. Volgens Gulickx ontstaan er meer mogelijkheden wanneer het bovenschools management ervoor kiest om techniek tot speerpunt te maken. "Wij proberen bovenschoolse besturen dan ook zover te krijgen."

Ook de onderwijsbegeleidingsdienst, die vaak bovenschoolse ondersteuning biedt, kan daar een stimulerende rol in spelen."

Scholen vinden overigens ook andere creatieve manieren om techniekcoördinatoren meer tijd te geven voor hun taak. Gulickx: "Een aantal adoptiescholen maakt in dat kader gebruik van LIO's. Door de LIO in te zetten in de groep van de techniekcoördinator, heeft deze meer tijd om aandacht te besteden aan zijn techniektaken."

Een praktisch probleem waarmee scholen worden geconfronteerd, is ruimtegebrek, zo vertelt Van Kalmthout. Techniekonderwijs brengt nou eenmaal allerlei materialen en gereedschappen met zich mee, die ergens een plekje in de school moeten krijgen. "Een daaraan gelieerd knelpunt is dat spullen niet altijd goed worden opgeruimd, waardoor er onderdelen van leskisten kwijtraken", zegt Van Kalmthout. "Dat is een aandachtspunt voor de techniekcoördinatoren. Die zullen daarvoor een goed bewakings- en controlesysteem moeten bedenken. Helemaal waterdicht zal dat nooit zijn, maar het helpt wel als er sprake is van een doordacht materiaalbeheer én enige controle."

Een volgend punt dat volgens de geïnterviewden aandacht verdient is het gebruik van methoden. "Wij stimuleren de scholen gebruik te maken van methoden, zoals bijvoorbeeld Leefwereld, omdat scholen het wel natuurlijk niet helemaal zelf hoeven uit te vinden", stelt Gulickx. "Methoden kunnen goede bouwstenen leveren voor het onderwijs in techniek. Maar om dat op een goede manier te doen, heb je bagage nodig: kennis en de juiste attitude. Die bagage geven wij de scholen mee. Je moet namelijk gefundeerd kunnen kiezen wat je wel en niet uit de methoden gebruikt. Als leerkrachten die bagage niet hebben, loop je het risico dat zij bijvoorbeeld voor iets kiezen omdat het eenvoudig is uit te voeren in de klas, terwijl zij de keuze eigenlijk moeten baseren op inhoudelijke argumenten. Leerkrachten moeten methoden kortom bewust gebruiken, aansluitend bij de eigen visie, er dingen uithalen die op dat moment relevant zijn voor de kinderen en de onderwerpen in een goede context plaatsen."

Vinger aan de pols

Tijdens het twee jaar durende project leveren scholen vier keer een evaluatie in bij de projectleiding. Zij beschrijven daarin de ontwikkelingen, de resultaten tot nu toe en de knelpunten waar zij tegenaan lopen. "Wij streven naar kwaliteit en leggen de lat hoog", zegt Gulickx, "en dan is het belangrijk een vinger aan de pols te houden. Dat gebeurt natuurlijk ook in de bijeenkomsten, maar het is goed om de ontwikkelingen daarnaast ook gestructureerd in kaart te brengen aan de hand van schriftelijke evaluaties; temeer daar de scholen allemaal op hun eigen manier invulling geven aan het project."

Alle adoptiescholen zitten in de laatste fase van de ontwikkeling van hun techniekprogramma's. Zij zullen hun resultaten vlak voor het eind van het project, in de vroege zomer van 2003, aan elkaar presenteren tijdens een manifestatie. Techniek is dan op alle scholen opgenomen in het schoolplan en dat is een goede borging van de projectresultaten, zo vinden de geïnterviewden.

Maar daarna begint het echte werk, want de komende jaren zullen de scholen techniek volgens hun ontwikkelde programma's (verder) gestalte moeten geven in de klassen. Dankzij het regionale netwerk, kunnen de scholen elkaar daarbij ondersteunen en stimuleren.

Zeker is dan ook dat de ontwikkelingen in deze regio ook na het VTB-project zullen doorgaan. En dat is ook nodig, zo is de stellige overtuiging van Gulickx. "Als je techniek echt wilt integreren in het onderwijs, zoals wij dat voorstaan, dan kost dat vele jaren. Dat is geen kwestie van $1 + 1 = 2$. Het is een bewustwordingsproces en dat kun je niet afdwingen; dat moet groeien en dat kost tijd."

Kenmerkend voor het project 'Aandacht voor techniek in het basisonderwijs' in Breda

- Een vraaggestuurde opzet met heldere voorwaarden, eisen en een planning op projectniveau.
- Inspanningsverplichtingen en afspraken zijn vastgelegd in individuele contracten met de scholen.
- Er wordt in het eerste projectjaar veel aandacht besteed aan oriëntatie en scholing van leerkrachten.
- Nadruk op attitudeontwikkeling en bewustwording van leerkrachten en leerlingen
- Er wordt gewerkt met 'hoofdscholen' en 'adoptiescholen'; de samenwerking tussen deze scholen wordt op projectniveau georganiseerd.
- Pabostudenten worden ingezet in de ondersteuning van de basisscholen.
- Veel aandacht voor netwerkvorming: scholen kunnen lid worden van een regionaal netwerk techniek en er wordt een centrale mediatheek opgezet.

Meer informatie

Hogeschool Brabant: Faculteit Pedagogisch Onderwijs

Postbus 90183

4800 RN Breda

Projectmanager: Ad Gulickx

tel: 076 5236700

Email: gulickx.afc@hsbb.nl

4 TECHNIEK KOPPELEN AAN 'LEEFWERELD'

Leek: 'En zo komt er lijn in'

Zorg voor een lage drempel. Dat is het credo van het VTB-project in de regio Leek, waaraan 10 scholen meedoen. Voor elk leerjaar worden er in samenwerking met de pabo tien leskisten ontwikkeld met materialen en kant en klare lessen. De deelnemende scholen zullen in de loop van het project dus van tachtig leskisten worden voorzien. De meeste leskisten zijn gekoppeld aan de methode 'Leefwereld'. Projectleider Margriet van der Horst en Jantinus Nijssing, leerkracht en lid van de regionale VTB-werkgroep, vertellen over de ervaringen en resultaten van het project.



"We kiezen ervoor het de leerkrachten zo makkelijk mogelijk te maken. Techniek is toch iets dat er in hun beleving bijkomt en als je al een vol onderwijsprogramma hebt, dan schrik je daarvoor terug. Daarom zorgen we ervoor dat de drempel zo laag mogelijk is, zodat leerkrachten heel eenvoudig met techniek aan de slag kunnen."

Het project wordt uitgevoerd in een samenwerkingsverband tussen de pabo van de Hanzehogeschool Groningen, 10 basisscholen, het Technocentrum Noord-Nederland (Technomatch) en de Gemeente Leek. De projectcoördinatie wordt verzorgd door de gemeente Leek.

Er is een VTB-werkgroep samengesteld, die een centrale rol speelt in het project. In die werkgroep zitten, behalve de projectleider, een docent techniek van de pabo en twee techniekcoördinatoren van deelnemende basisscholen.

De werkgroep legt verantwoording af aan een stuurgroep, waarin de betrokken partijen op bestuurlijk niveau zijn vertegenwoordigd.

Jantinus Nijsing, hierboven aan het woord, spreekt uit ervaring. Hij was in de periode vóór het VTB-project ook al actief bezig met techniek in het basisonderwijs en leerde daaruit een aantal lessen, waarvan het huidige project profiteert. Twaalf jaar geleden al startte in deze regio het Natuur Milieu Educatie- project (NME-project) en hoewel de ontwikkeling zich in de tussenliggende periode niet altijd even gestaag heeft voortgezet, is er in het hoge noorden al een lange voorgeschiedenis als het gaat om techniek in het basisonderwijs.

Die voorgeschiedenis levert op twee manieren voordeel op. Ten eerste zijn de scholen dankzij de activiteiten in de voorgaande jaren al bekend met het onderwerp en deden er zich dientengevolge in deze regio bij de start van VTB nauwelijks draagvlakproblemen voor. De teams van acht Leekster en twee Groningse basisscholen waren makkelijk te motiveren om mee te doen aan het project. "Natuurlijk zijn er ook leerkrachten die wat meer reserve hebben", zegt Nijsing. "Maar over het algemeen is men enthousiast. Bij mij op school komen leerkrachten regelmatig vragen wanneer bepaalde leskisten beschikbaar zijn. Ze zitten er dus gewoon op te wachten."

Tweede voordeel is dat de ervaringen in het verleden duidelijk hebben gemaakt wat wel, maar voorál wat niet werkt. Met name de overtuiging dat techniek zo laagdrempelig mogelijk aan de scholen moet worden aangeboden, komt voort uit de ervaringen die in de voorgaande jaren in het NME-project zijn opgedaan. Nijsing: "Er is bijvoorbeeld voor de 'groenvakken' een ruimte ingericht waar een schat aan informatie, leskisten en lesmaterialen is verzameld op een centrale plek, bij het gemeentehuis in Leek. Daarvan kunnen alle scholen profiteren, zo is het idee. Maar je ziet dat er maar zeer mondjesmaat gebruik van wordt gemaakt, omdat het voor veel leerkrachten teveel tijd en moeite kost om daarheen te gaan. Bovendien is er zoveel informatie te vinden, dat je ook nog eens een hele tijd bezig bent om precies die spullen bij elkaar te zoeken die je voor je les nodig hebt. Kortom, voor veel onderwijsgevendenden werkt dat niet."

Lage drempel

Voor het VTB-project is de volgende doelstelling geformuleerd: *Techniek in de leerstof-inhouden integreren in de onder-, midden- en bovenbouw van groep 1 tot en met 8 op een dusdanige manier, dat er sprake zal zijn van een longitudinale leerstofplanning. Daarbij zal rekening worden gehouden met de aanwezige lesmethoden op de scholen in de regio.*

Het inrichten van een expertise centrum ten behoeve van de implementatie van techniek in het basisonderwijs.

De ervaringen uit het verleden hebben geleid tot drie basale keuzen binnen het lopende VTB-project:

- a techniek is gekoppeld aan de methode Leefwereld;
- b alle deelnemende scholen krijgen kant en klare leskisten met bijbehorende lessen voor alle groepen;
- c het project is nadrukkelijk bottom-up opgezet.

Omdat de methode Leefwereld volop aanknopingspunten biedt voor techniekonderwijs, is besloten om leskisten te ontwikkelen die aansluiten bij deze methode. "In het verleden hebben we ook wel eens 'losse', op zichzelf staande leskisten ontwikkeld, maar je zag dat die heel weinig werden gebruikt", zegt Nijsing. "Bij deze constructie komen leerkrachten de techniekonderwerpen vanzelf tegen in Leefwereld, dus ligt het veel meer voor de hand om de bijbehorende leskist te gaan gebruiken. Bovendien zijn de leskisten helemaal kant en klaar en kunnen leerkrachten er zo mee aan de slag." Deze redenering gaat niet op voor scholen die niet met Leefwereld werken. Daarom worden er ook leskisten ontwikkeld die zijn gekoppeld aan andere methoden voor bijvoorbeeld taal, rekenen, aardrijkskunde en geschiedenis. Zo worden leerkrachten gestimuleerd om techniekonderwijs te integreren in andere vakken. Ook kunnen de kisten los van de methode worden gebruikt.

Het is de bedoeling dat alle scholen in de loop van het project worden voorzien van tien leskisten per leerjaar, dus er zullen in het totaal tachtig leskisten worden geproduceerd. De leskisten worden ontwikkeld in een samenwerkingsverband van de pabo en de VTB-werkgroep, waarvan Nijsing en Van der Horst allebei deel uitmaken. De werkgroep ontwikkelt ideeën op basis van Leefwereld en de domeinbeschrijving van het Cito, en werkt deze uit in kant en klare lessen. Pabostudenten, die in hun laatste jaar het keuzevak techniek hebben gekozen, gaan vervolgens onder leiding van hun docent techniek aan het werk met de inhoud van de leskisten, proberen deze uit in de praktijk en zorgen ervoor dat ze zo zijn ingericht dat de leerkrachten er gemakkelijk mee aan de slag kunnen. Inmiddels zijn er op deze manier twintig kisten ontwikkeld.

De leskisten die klaar zijn, doorlopen eerst een traject waarin zij worden getest en verbeterd, vertelt Van der Horst. "We hebben kort geleden een studiedag georganiseerd voor leerkrachten van de scholen. Zij hebben die twintig kisten kritisch bekeken en gaven daarbij opmerkingen en kanttekeningen. De deelnemers waren heel enthousiast; dat was natuurlijk een enorme opsteker voor de werkgroep. Vervolgens gaan vier scholen de kisten uitproberen met de kinderen. Ook zij noteren op basis van die ervaringen kritische opmerkingen. Al die input komt terecht bij de werkgroep, die ervoor zorgt dat alle opmerkingen worden verwerkt in de definitieve leskist."

Omdat ondertussen door de pabo-studenten verder wordt gewerkt aan nieuwe leskisten, die daarna datzelfde traject zullen volgen, vergt de hele operatie een strakke aansturing van de projectleiding. "Er zit achter dat ambitieuze doel van die tachtig leskisten een heel logistiek verhaal", zegt Van der Horst. "We hebben dan ook een duidelijke structuur ontwikkeld en een hele strakke planning gemaakt. Als het lukt ons daar allemaal aan te houden, dan is het in mijn ogen een zeer bevredigende werkwijze. Want voor de studenten is het een opsteker dat de kisten door leerkrachten worden gebruikt en voor de leerkrachten is het prettig dat hun opmerkingen worden verwerkt. Zo komt er een vruchtbare wisselwerking op gang."

Onderwijsvisie

Techniek was en wordt nog steeds gekoppeld aan de mannenwereld. Meisjes en vrouwen komen in hun dagelijks leven net zo vaak in aanraking met techniek als jongens en mannen. Onze samenleving is nog steeds in meer of mindere mate rolbevestigend. Volgens een topfunctionaris van Philips zou je in een heel vroeg stadium van de vorming op school techniek moeten introduceren. De Griekse filosoof Plato was van mening dat vrouwen exact gelijk zijn aan mannen wat betreft het verstand, als ze maar precies hetzelfde onderwijs krijgen en bovendien niet op de kinderen hoeven te passen en het huishouden hoeven te doen. Techniek is sekse-neutraal en het gaat er ook niet om een scheiding te maken tussen meisjes- en jongetjestechniek, kinderen die wel en kinderen die niet technisch zijn. De lessen cc materialen worden daarom ontwikkeld ongeacht culturele achtergrond en geslacht.

Techniek moet een onderdeel worden van de brede basisontwikkeling die plaatsvindt op de basisscholen. Uitgangspunten zijn: het probleemoplossend handelen en denkstrategieën bij kinderen in gang zetten of verder ontwikkelen, die ook van toepassing zijn bij de andere zaakvakken.

Inspirerend

De werkwijzen van de vier scholen die de leskisten uittesten, worden op een videoband gezet, die zal worden gepresenteerd aan alle projectscholen. Die uitwisseling van ervaringen en werkwijzen is en blijft erg belangrijk, vindt van der Horst. "Scholen gaan op hun eigen manier met de leskisten aan het werk en hoe meer verschillende werkwijzen er zijn, hoe meer informatie er komt, waarvan alle scholen kunnen leren. En hoe meer leerkrachten leren, hoe meer inspiratie ze eruit halen. Dat is iets wat wij met z'n allen hebben vastgesteld: techniek moet inspirerend zijn."

Die inspiratie wordt niet alleen gevoed door uitwisseling en samenwerking, maar ook door de scholen zelf een duidelijke inbreng te geven binnen het project. "Het is niet inspirerend voor scholen als ze van bovenaf opgelegd krijgen hoe hun onderwijs eruit moet zien", stelt Van der Horst. "Het gaat er juist om dat mensen zelf ontwerpen, zelf ontwikkelen en hun eigen succeservaringen uitvinden. Daarom reiken wij vanuit het project de instrumenten aan, maar laten we het aan de scholen en leerkrachten over op welke manier zij die instrumenten inzetten."

We zien de bottum-up gedachte terug in de organisatiestructuur van het project. In de werkgroep, die een centrale rol vervult, zitten twee leerkrachten. "Ik vind het een grote kracht van ons project dat het van onderaf wordt gedragen", zegt Nijsing. "Dat is denk ik ook één van de redenen dat wij hier nauwelijks met draagvlakproblemen zijn geconfronteerd. Het is heel belangrijk dat mensen het gevoel hebben dat het hún project is en dat ze zelf bepalen hoe ze er invulling aan geven. De een zal de techniekles een plaats geven in het circuitmodel, de ander doet het klassikaal en een volgende werkt in groepjes. Dat moet iedereen zelf kunnen bepalen."

Coördinatoren faciliteren

De ontwikkelde leskisten worden vanuit een centraal punt verspreid over de scholen. Eén van de scholen functioneert als distributiecentrum – daar is het zogenaamde 'Scholen Cluster Expertisecentrum' ingericht. Maar uiteindelijk is het de bedoeling dat elke school alle leskisten zelf in huis heeft. Omdat het voor kinderen belangrijk is dat

het materiaal er aantrekkelijk en uitnodigend uitziet, wil men op alle deelnemende scholen een zogenaamde 'borg' plaatsen; een mooi, kleurig, speels 'gebouw', waarin alle leskisten kunnen worden opgeborgen.

"In zo'n borg moet ook ruimte zijn voor bijvoorbeeld gereedschappen, een videorecorder met videobanden over techniek en voor producten die de kinderen hebben gemaakt", vertelt Van der Horst. "Een bedrijf hier in de regio zal zo'n borg voor ons ontwerpen, maar helaas hebben zij vertraging opgelopen, dus we weten nog niet precies hoe de borg eruit gaat zien. Omdat sommige scholen ruimtegebrek hebben, moeten we creatief nadenken over de constructie. Je moet bijvoorbeeld onderdelen van de borg kunnen inklappen of ophangen. Ik heb kort geleden een rondje langs alle scholen gemaakt om te kijken wat de mogelijkheden en onmogelijkheden zijn en waar de borg het beste kan worden geplaatst."

Hoewel nog niet alle deelnemende scholen een techniekcoördinator hebben, is het nadrukkelijk de bedoeling dat elke school een coördinator aanwijst, die de verantwoordelijkheid krijgt voor de leskisten en de voortgang van het project in de school. Volgens de geïnterviewden is het heel belangrijk dat er op school iemand is, die zich expliciet sterk maakt voor techniekonderwijs. De techniekcoördinator kan een zeer stimulerende rol binnen de school vervullen.

Gezien het belang van de functie van de techniekcoördinator, zijn de geïnterviewden van mening dat deze functie gefaciliteerd moet worden. Dat is in de scholen in deze regio nog lang niet overal gerealiseerd, weet Nijsing. "Ik ben zelf wel uitgeroosterd voor mijn techniektaken, maar op de meeste scholen valt die taak onder het taakbeleid. Het is nog teveel liefdewerk. Ik vind dat een techniekcoördinator, buiten het taakbeleid, een uur per week tot zijn beschikking zou moeten hebben."

Van der Horst vindt dit een belangrijk aandachtspunt en broedt op mogelijkheden om scholen ervan te overtuigen dat een gefaciliteerde techniekcoördinator een belangrijke voorwaarde is voor succes. "We kunnen bijvoorbeeld onderzoeken of het mogelijk is de coördinatoren voor een jaar vanuit het project te betalen onder de voorwaarde dat de scholen dat daarna zelf overnemen."

Kinderen leren

- Problemen verwoorden (taal), hoe ga ik het aanpakken, heb ik het goed gemaakt (kritisch beoordelen).
- Het ontwikkelen van een methodische aanpak voor het oplossen van een technisch vraagstuk.
- Het samen met andere leerlingen uitvoeren van technische maak- en onderzoeksopdrachten.
- Het presenteren van ontwerp-, maak- of onderzoeksopdrachten met gebruik van de juiste technische benamingen.
- Dat er een relatie ligt tussen techniek en milieu aspecten.

Daarnaast draagt techniek bij aan andere (onderdelen van de) algemene onderwijsdoelen

- Het leren communiceren.
- Het leren reflecteren op het leerproces.
- Het leren reflecteren op de toekomst.
- Het gebruiken van informatie- en communicatietechnologie om inzicht te krijgen in besturings- en telecommunicatiesystemen.

Bedrijven benaderen

Een ander punt dat de komende tijd aandacht vraagt is samenwerking met het bedrijfsleven, iets waarin tot nu toe nog niet veel is geïnvesteerd, omdat de focus met name is gericht op de ontwikkeling van de leskisten. Maar nu de eerste leskisten de scholen ingaan, is het tijd om actief te gaan werken aan de samenwerking met bedrijven, vindt Van der Horst. "Ik heb contact opgenomen met Technomatch, een organisatie die in dit verband als makelaar fungeert. Het is een bewuste keuze geweest om die organisatie niet eerder een actieve rol te laten spelen in het project. Want nu hebben de scholen de leskisten echt ontwikkeld zoals zij dat zelf willen. Technomatch ontwikkelt ook leskisten. Die zijn prachtig, maar dat zijn niet de kisten die wij bedoelen. Het belangrijkste verschil is dat onze eigen leskisten zijn gebaseerd op kennis over kinderen en dan ziet zo'n leskist er toch heel anders uit."

Het project kan gebruikmaken van het netwerk van Technomatch, maar op welke manier dat zal gebeuren, is nog niet duidelijk. In ieder geval zal Van der Horst de samenwerking met bedrijven op projectniveau, dus centraal, gaan organiseren. Zij is ervan overtuigd dat het project van de samenwerking met Technomatch kan profiteren. "Zij kunnen ons in contact brengen met bedrijven, die bereid zijn tot wat voor vorm van samenwerking dan ook. Excursies naar bedrijven kunnen heel stimulerend zijn. Maar ik zou het bijvoorbeeld ook mooi vinden als bedrijven een bepaalde leskist willen 'adopteren' en ervoor zorgen dat die goed wordt ingericht. Ook zou het goed zijn als deskundigen uit het bedrijfsleven eens naar onze leskisten kijken, daar feedback op geven en er ideeën voor leveren. Daarnaast willen we ons ook oriënteren op de mogelijkheden voor sponsoring."

Vooruit denken

Het VTB-project heeft wat vertraging opgelopen door wisselingen van de projectleiding en werkgroepleden, een vorm van overmacht waarmee langlopende projecten vaker te maken hebben. Dat de voortgang van de activiteiten daardoor niet ernstig is gestagneerd, heeft volgens Van der Horst te maken met het feit dat er in het begin van het project veel aandacht en tijd is besteed aan de ontwikkeling van een goede organisatiestructuur. "Doordat er bij de start een hele duidelijke lijn is uitgezet en alle afspraken op papier staan, kunnen veel activiteiten doorgaan wanneer er mensen uitvallen, al gaat het misschien wat langzamer en wat anders dan oorspronkelijk was bedacht. Het is zeer productief om eerst te investeren in een goede organisatiestructuur. Structuur is een belangrijk sturingsinstrument."

Nu de eerste partij leskisten binnenkort wordt afgeleverd en leerkrachten daadwerkelijk met de kinderen aan het werk kunnen gaan, worden de investeringen echt zichtbaar in de scholen. Dat motiveert alle betrokkenen om er – ondanks personeelwisselingen – stevig tegenaan te gaan en de ontwikkeling van leskisten te continueren. Maar Van der Horst wijst erop dat het ook van belang is al na te denken over de toekomst. "We moeten nu al kijken hoe we na afloop van het project omgaan met de verworvenheden. Want als je dat niet doet, dan loop je het risico dat de resultaten ondersneeuwen en dat van de leskisten bij wijze van spreken alleen het omhulsel overblijft. We zullen dat onderwerp daarom regelmatig op de agenda zetten van de stuurgroep en ook de directies van de scholen bij die vraag betrekken. Het is heel belangrijk om vooruit te denken."

Zo vinden de geïnterviewden bijvoorbeeld dat nascholing in de toekomst nadrukkelijk aandacht verdient. Scholen moeten techniek opnemen in hun nascholingspakket, zodat leerkrachten de mogelijkheid krijgen om hun deskundigheid op dit terrein te ontwikkelen. "Dat is niet alleen een aandachtspunt voor de scholen, maar ook voor de pabo en de schoolbegeleidingsdienst", zegt Van der Horst. "Want er moet natuurlijk wel een goed nascholingsaanbod zijn. Daarbij kan de stuurgroep, maar wellicht ook Technomatch, een rol spelen."

Ook de verbreding van de projectresultaten vraagt aandacht, want het is nadrukkelijk de bedoeling dat er in de toekomst meer scholen van de verworvenheden zullen profiteren. "We merken een groeiende interesse voor het project van scholen, die aanvankelijk terughoudend waren en de boot afhielden", vertelt Nijsing. "Ik ben ervan overtuigd dat de belangstelling voor techniek door dit project zal toenemen, zeker wanneer het bedrijfsleven straks ook een actievere rol gaat spelen. Het zal zich als een olievlek uitbreiden over de regio."

De activiteiten van de pabo zijn in dit verband heel belangrijk, vindt Van der Horst. "Het is zeer hoopgevend dat er nu elk jaar studenten afstuderen die geschoold zijn op dit gebied. Dat zullen straks de techniekcoördinatoren van de scholen zijn."

Kenmerkend voor het project 'En zo komt er lijn in' in Leek

- Bottum up-aanpak: scholen zijn betrokken bij de ontwikkeling van leskisten; scholen bepalen zelf op welke wijze zij de leskisten in hun onderwijs inzetten.
- Structuur is een belangrijk sturingsinstrument: in het eerste jaar is veel geïnvesteerd in de ontwikkeling van een heldere organisatiestructuur; er is sprake van een strakke planning voor de ontwikkeling van de leskisten.
- Een werkgroep van vertegenwoordigers van scholen en van de pabo speelt een centrale rol in het project.
- Nadruk op materiaalontwikkeling: de werkgroep ontwikkelt leskisten met kant en klare lessen voor de deelnemende scholen; alle scholen krijgen een kleurrijke, aantrekkelijke 'borg' (kast) waarin de leskisten kunnen worden opgeborgen.
- De leskisten en lessen zijn gekoppeld aan de methode leefwereld en aan andere methoden.
- De resultaten van het project zijn zichtbaar in het gebruik van de leskisten in de scholen.

Meer informatie

B&W Gemeente Leek

Tolberterstraat 66

9351 BJ Leek

Projectmanager: Margriet van der Horst

Tel: Tel: 0594 514607

Email: scecwerk@hotmail.com

5 CREËER EEN VERRIJKTE LEEROMGEVING

Den Haag: TechnoTalent Primair Onderwijs

De twaalf basisscholen die meedoen aan het VTB-project in Den Haag, hebben techniek tijdelijk als vak op het rooster gezet. Tijdelijk, want het is de bedoeling dat de scholen

– evenals de twee deelnemende pabo's – de komende vier jaar werken aan de integratie van een leerlijn techniek in andere vakken. Als hulpmiddel heeft elke school de beschikking over legodacta materiaal. Projectleider Frans Bolsius, VTB-coördinator André van der Laan en leerkracht Ton van Es vertellen hoe het project tot nu toe



verloopt.

"Dat legodacta-materiaal is echt prachtig. Als je ziet wat de kinderen er allemaal mee doen en hoeveel plezier ze daaraan beleven, dan is dat heel mooi om te zien. Maar het leuke is dat ze net zoveel plezier kunnen beleven aan experimentjes met kosteloos materiaal."

Aan het project Technotalent Primair Onderwijs in de regio Den Haag doen 12 basisscholen mee, twee pabo's (van de Haagse Hogeschool en van Hogeschool Leiden), het Onderwijs Technocentrum Haaglanden en het Haags Centrum voor Onderwijsbegeleiding (HCO). De projectleiding is in handen van de Haagse pabo. Het project is onderdeel van het brede TechnoTalent Project, dat zich ook afspeelt in voortgezet en hoger onderwijs.

Er is een stuurgroep, waarin de pabo's, het HCO en het technocentrum zijn vertegenwoordigd. Alle scholen worden begeleid door een docent van de pabo en door een medewerker van het HCO.

De school van Van Es, die hierboven aan het woord is, is net zoals de elf andere deelnemende basisscholen, voorzien van drie grote verrijdbare kasten Legodacta materiaal – voor elke bouw één – waarin dozen met technische legomaterialen zijn te vinden voor alle leerjaren van de basisschool. Dat elke school over dit kostbare materiaal kan beschikken, heeft te maken met het feit dat het VTB-project in Den

Haag is ingebed in het al langer lopende techniekproject TechnoTalent, waarbij ook het voortgezet onderwijs, het mbo en het hoger onderwijs zijn betrokken.

Dit brede TechnoTalent-project beoogt dat er in de toekomst meer jongeren voor technische opleidingen en beroepen zullen kiezen en wil dat realiseren door een verrijkte leeromgeving te creëren en een doorlopende leerlijn techniek te realiseren die in het basisonderwijs begint en doorloopt in het vervolgonderwijs. Mede door financiële steun van de gemeente Den Haag en TechnoTalent, konden de twaalf VTB-basisscholen worden voorzien van het legodacta-materiaal.

"Dat materiaal is een middel en zeker geen doel", benadrukt Bolsius. "Het is heel belangrijk om dat in het oog te houden, want als je het materiaalgebruik als doel beschouwt, dan zou dat de dood van het project betekenen. Natuurlijk motiveert zulk mooi materiaal leerkrachten en kinderen om aan de slag te gaan met techniek en dat is heel functioneel. Maar het belangrijkste is dat de scholen een leerlijn ontwikkelen voor techniek. Ze kunnen het legomateriaal daarvoor inzetten, maar in feite moet het zo zijn, dat de school de leerlijn ook kan realiseren als we die legokisten de school uit zouden rijden. Daarom stimuleren we leerkrachten om naast lego, ook gebruik te maken van kosteloze materialen."

Eerst als vak

Deze regio formuleerde de volgende doelstellingen voor het VTB-project: *Het realiseren van een verrijkte leeromgeving TechnoTalent Primair Onderwijs in twaalf scholen voor primair onderwijs, zodanig dat deze leeromgeving de leerlingen en leerkrachten meer motiveert dan voorheen voor wat betreft de plaats van techniek en technologie in onze samenleving.*

De verrijkte leeromgeving, waar ICT op natuurlijke wijze in is geïntegreerd, neemt aan het einde van het project een herkenbare plaats in in het curriculum van de scholen en de deelnemende pabo's. Deze verrijkte leeromgeving maakt dan deel uit van de doorlopende leerweg van TechnoTalent. Tevens dient zij als motor voor het realiseren van een verrijkte leeromgeving buiten de kerndoelen techniek.

Ook is het project gericht op een structurele plaats van het bedrijfsleven in de regio bij de inhoudelijke vormgeving en organisatie van het onderwijs van de 12 basisscholen en van de deelnemende pabo's.

Vrij vertaald heeft het Haagse project dus drie doelstellingen. Het project wil de belangstelling van kinderen en pabostudenten voor techniek bevorderen, het project moet leiden tot de integratie van een leerlijn techniek in de curricula van de deelnemende basisscholen en pabo's, én het project streeft naar een structurele samenwerking tussen het onderwijs en bedrijven in de regio. Een verrijkte leeromgeving, zo lezen we in de hierboven geciteerde passages uit het projectplan, is als middel gekozen om deze doelen te realiseren. Het legodacta-materiaal levert een belangrijke bijdrage aan die rijke omgeving.

"Het idee is dat die verrijkte leeromgeving ook andere dan technische vaardigheden stimuleert", zegt Bolsius. "Bijvoorbeeld taalvaardigheden en rekenvaardigheden. Zo'n leeromgeving stimuleert namelijk juist kinderen, die moeite hebben met cognitieve vakken. Die kinderen zijn in zo'n rijke technische omgeving letterlijk makkelijker aan het praten, lezen en rekenen te krijgen; daarvan ben ik overtuigd. Dat vind ik dan ook een belangrijk neveneffect van techniek."

Scholen hebben vier jaar de tijd om een eigen leerlijn techniek te ontwikkelen voor groep 1 tot en met 8. Het is de bedoeling dat zij deze leerlijn integreren in het onderwijs. Maar in eerste instantie is techniek als apart vak gelanceerd. "Daarvoor hebben we vooral praktische redenen", zegt Van der Laan. "Omdat we techniek bij de scholen allereerst goed in beeld willen brengen en hen gelegenheid willen geven ermee te experimenteren, hebben we het eerst als vak bij de scholen binnengebracht. Het staat aanvankelijk dus op het rooster en daarmee staat techniek dus nog redelijk op zichzelf. Maar dat moet in de loop van het project veranderen, want het is de bedoeling dat de scholen de leerlijn techniek uiteindelijk integreren in andere vakken. Met name in methoden voor wereldoriëntatie vind je veel techniekaspecten terug, die leerkrachten kunnen aangrijpen om de leerlijn vorm en inhoud te geven."

Dat vergt een bepaalde gerichtheid van leerkrachten, zo stellen de geïnterviewden. Leerkrachten moeten zich bewust worden van het feit dat er volop aanleidingen zijn om aandacht te besteden aan techniek. Daarom is bewustwording ook een belangrijk onderdeel van het project. "Als mensen zich bewust worden van de grote hoeveelheid technische principes die aan onze maatschappij ten grondslag liggen," zegt Bolsius, "dan leidt dat tot meer begrip en een positievere houding tegenover techniek, dan een losse les met mooi materiaal."

Van der Laan: "Wij hebben op onze school bijvoorbeeld het thema 'techniek is overal' aan de orde gesteld. In een wandeling rond de school werden de kinderen gewezen op allerlei zaken die met techniek te maken hebben. Als je dat doet, dan wordt de relatie met andere vakgebieden heel duidelijk en groeit het bewustzijn dat techniek ontzettend breed is."

Op de pabo's maakt techniek al langer onderdeel uit van het curriculum; techniek is opgenomen in de eindtermen en alle studenten worden dus geschoold in techniek. Tijdens de projectperiode werkt de pabo aan de uitbreiding en verdieping van haar techniekonderwijs. "Het feit dat al onze studenten straks het veld ingaan met die bagage, zal op termijn leiden tot een duidelijker plaats van techniek in het basisonderwijs", zegt Bolsius. "Dat vind ik een heel sterk punt. Het is bovendien roldoorbrekend dat het straks vooral de vrouwen zijn die technieklessen in het basisonderwijs zullen vormgeven, want de pabo is op dit moment immers vooral een meidenopleiding."

Van der Laan vertelt dat de pabo in het kader van het project samenwerking heeft gezocht met de sector Techniek van de Haagse hogeschool. "Er zijn al wat gezamenlijke activiteiten georganiseerd. Zo hebben studenten en docenten van de opleiding Industrieel Productontwerp een workshop gegeven over ontwerpprincipes aan derdejaars pabostudenten. Dat was heel succesvol. Het is een mooie samenwerking, omdat de pabostudenten in technisch opzicht veel van de techniekstudenten kunnen leren, terwijl de pabostudenten op hun beurt weer sterker zijn in sociale en didactische vaardigheden."

De scholen krijgen begeleiding en ondersteuning van pabodocenten en medewerkers van het HCO. Maar ook studenten worden ingezet om scholen te ondersteunen. Zo hebben pabostudenten voorbeeldlessen gegeven in alle groepen van alle deelnemende basisscholen en zullen derdejaars avondstudenten binnenkort workshops verzorgen op de pabo voor de leerkrachten van de scholen. "Voor elke bouw wordt er een workshop georganiseerd over een bepaald thema zoals bijvoorbeeld 'draaien' of 'alternatieve energie", vertelt Bolsius. "De studenten hebben

apparaten gemaakt waarmee ze in die workshops allerlei technische principes en toepassingen rond zo'n thema aan de orde stellen. De scholen kunnen die apparaten vervolgens lenen om op school hetzelfde met de kinderen te doen."

Beoogde producten

- Overeenkomsten tussen pabo's, basisscholen, en de sector techniek van de Haagse hogeschool, gericht op blijvende samenwerking op het gebied van techniek en ict.
- Doorlopende curricula van groep 1 tot en met 8 waarin techniek en ict zijn geïntegreerd.
- Een vernieuwd curriculum techniek en ict op de deelnemende pabo's
- Een vaste rol voor partners in het bedrijfsleven
- Kennismaking 'by doing' door bovenbouwgroepen met edulabs waarin multimediale werkvormen zijn geïntegreerd.
- Een link van de site van TechnoTalent naar een digitale werkplaats tbv basisschoolleerlingen en hun ouders.
- Onderzoekresultaten van een onderzoek naar de attitude van leerlingen tegenover techniek.

Verskil mag er zijn

De projectresultaten zijn in sterke mate afhankelijk van het enthousiasme en de motivatie van leerkrachten. Dat de schoolteams achter het project staan, is een belangrijke voorwaarde voor succes. Die motivatie is er echter niet altijd vanzelf, zo is de ervaring.

"Bij ons op school zaten de meeste leerkrachten absoluut niet op techniek te wachten," vertelt Van Es, "want als je al een zwaar overladen programma hebt, dan sta je natuurlijk niet te juichen wanneer daar nog iets bijkomt. Bovendien hadden veel collega's een verkeerd beeld van techniek: 'techniek is ingewikkeld en het niets voor mij, want ik ben a-technisch' – dat was een veelgehoord geluid. Ik stuitte in het begin dus op heel wat weerstand. Ik heb mijn collega's duidelijk gemaakt dat techniek in veel methodes voorkomt en dat het niet iets is dat erbij komt. Daar moet je de mensen eerst van overtuigen. Ook hielp het dat dat mooie legomateriaal de school in kwam. Dat is uitnodigend en daar willen leerkrachten wel mee gaan werken. Maar wat het beste werkt, is dat mensen techniek zelf ontdekken. We zijn met een groep leerkrachten en kinderen naar de pabo gegaan voor een techniekles die door studenten werd gegeven. De kinderen vonden het fantastisch en daardoor werden de leerkrachten ook enthousiast."

Volgens de geïnterviewden is in dit verband ook de opstelling van de schoolleiding van groot belang. Van Es vertelt dat hij veel steun heeft aan de positieve, stimulerende houding van zijn eigen schooldirecteur. "Bij ons op school is techniek opgenomen in het schoolplan en het is een vast punt op de teamvergaderingen. Binnenkort organiseren we een projectweek rond techniek. Ook daarbij krijg ik alle steun van de directie. Ik heb aan alle leerkrachten gevraagd hun plannen voor die week op papier te zetten en ik probeer hen zoveel mogelijk suggesties en ideeën aan de hand te doen. Dat laatste is heel belangrijk. Je ziet dat zo'n projectweek nu al enthousiasmerend werkt."

Het einddoel van het VTB-project - een leerlijn techniek voor groep 1 t/8 – is voor alle scholen gelijk, maar elke school bepaalt zelf de inhoud van de leerlijn en op welke manier zij de leerlijn implementeert in de school. Bolsius: "We kiezen duidelijk voor

een bottom-up aanpak. We reiken een kader aan en materiaal, maar laten de scholen hun eigen strategie bepalen. Doe je dat niet en leg je scholen van bovenaf op hoe zij het moeten doen, dan teken je voor een mislukking."

De inhoud van de leerlijn wordt met name bepaald door de onderwijskundige uitgangspunten van de school. "Er zit bijvoorbeeld Montessorischool bij, en die werkt dus ook bij techniek vanuit dat principe", vertelt Van der Laan. "Dan krijg je weer een heel andere aanpak dan bij een klassikale benadering. En er is bijvoorbeeld ook een school die techniek als keuzemogelijkheid aanbiedt in de vrije werkuren."

Ook zijn de invoeringstrajecten van de scholen verschillend. Sommige scholen beginnen met de invoering in groep 1 en breiden dat langzaam uit naar de hogere groepen tot groep 8. Andere scholen beginnen in de bovenbouw, of kiezen ervoor in een groep te starten waarvan de leerkracht enthousiast is over techniek. "Dat laatste is functioneel," vindt Van der Laan, "omdat de eerste ervaringen een voorbeeldwerking hebben. Als collega's zien dat een leerkracht enthousiast bezig is met techniek en ze horen positieve verhalen van de kinderen, dan werkt dat aanstekelijk."

Scholen verschillen ook in de manier waarop zij het lego-materiaal inzetten. Zo zijn er scholen die het materiaal als uitgangspunt nemen en starten met het bouwen van de lego-producten volgens het bijbehorende boekje. Andere scholen kiezen ervoor om kinderen zelf te laten ontdekken wat ze met het materiaal allemaal kunnen doen.

"Wij zijn op onze school in alle groepen tegelijk begonnen", vertelt Van Es. "Eerst zijn de leerkrachten gewoon met de legodozen gaan werken door de opdrachten uit te voeren die daarbij zitten. De bedoeling was dat leerkrachten en kinderen eerst vertrouwd worden met het materiaal. Inmiddels zijn we het aan het verbreden en zijn kinderen al meer experimenterend en ontdekkend bezig. Nu werken we eraan om de activiteiten te integreren in andere vakken. Dat begint langzamerhand vorm te krijgen. De kinderen zijn laaiend enthousiast en je ziet dat het daardoor ook voor de leerkrachten meer gaat leven."

De scholen zijn vrij in de wijze waarop zij aan hun leerlijn werken, maar de projectleiding ziet daarbij voor zichzelf een coördinerende taak. In het eerste jaar is er een aantal bijeenkomsten georganiseerd voor alle scholen, maar nu de scholen duidelijk hun eigen weg zijn ingeslagen, kiest men ervoor alleen scholen met elkaar in contact te brengen, die op een vergelijkbare wijze bezig zijn met techniek, zo vertelt Van der Laan. "Die scholen kunnen elkaar stimuleren en ondersteunen. Je moet voorkomen dat elke school hetzelfde wiel uitvindt en worstelt met problemen waarvoor een andere school al een oplossing heeft gevonden. In die afstemming en coördinatie vervullen de ondersteuners van de pabo en het HCO een belangrijke rol."

Aandachtspunten

De ervaringen tot nu toe hebben een aantal aandachtspunten aan het licht gebracht. Zo dienen zich problemen aan in de personeelsbezetting. Er zijn gedurende de nog maar korte duur van het project al heel wat betrokkenen vertrokken naar een andere baan of uitgevallen door ziekte. "Door wisselingen van mensen hebben we op sommige onderdelen vertraging opgelopen en lopen dingen anders dan we voor ogen hadden", vertelt Bolsius. "Ik denk dat het inherent is aan een vier jaar durend project en dat je dat als projectleiding dus ook moet incalculeren. Dat betekent dat je een zekere flexibiliteit moet inbouwen, dat je bereid moet zijn je aan te passen aan de

omstandigheden, dat je bijvoorbeeld je planning verandert of onderdelen van het project laat vervallen. Dat is beter dan halsstarrig vasthouden aan de oorspronkelijke planning, want daarmee kun je mensen frustreren."

Daarnaast vindt Bolsius het van belang dat de projectleiding rekening houdt met het feit dat techniek zowel op de pabo als op de basisscholen slechts een onderdeel is van het curriculum. "Als je begint met zo'n project, dan ben je als projectleiding geneigd om veel te verwachten van studenten en van leerkrachten. Je hebt immers allerlei mooie plannen en ideeën die je graag wilt verwezenlijken. Dat is niet altijd even realistisch, want het is voor studenten en leerkrachten maar een klein deel van hun werkzaamheden en je kunt dus ook maar een beperkt beroep doen op hun tijd. Daar moet je als projectleiding rekening mee houden. Die relativering geldt trouwens ook voor de projectleiding op landelijk niveau."

En voor de techniekcoördinatoren in de scholen. Want Van Es herkent het dilemma; in zijn school wordt hij voortdurend geconfronteerd met het aspect 'tijdgebrek'. "Leerkrachten hebben al een overladen pakket en moeten alle zeilen bijzetten om hun programma rond te krijgen. Dat is gewoon een feit. Als je het ene doet, moet je iets anders laten liggen. Je moet dus voortdurend keuzes maken. Dat kan in mijn visie overigens geen alibi zijn om geen aandacht te besteden aan techniek. Maar het is ook om die reden belangrijk dat je techniek in andere vakken integreert, zodat er niet nog eens een vak bijkomt. Als je techniek als een nieuw vak zou invoeren, dan heeft het volgens mij weinig kans van slagen."

De keuze voor het lego-materiaal levert in de scholen, naast houvast en plezier, ook een knelpunt op: het beheer ervan. Een praktisch punt van groot belang, want de kisten zijn alleen functioneel in te zetten als ze compleet zijn. "Dat is echt een ramp," verzucht Van Es. "want hoe vaak en goed je de inhoud van de dozen ook controleert, het is onontkoombaar dat er toch dingen kwijtraken. Wij hebben als regel dat elke doos wordt gecontroleerd wanneer hij wordt geopend en wanneer hij wordt opgeborgen. Daarnaast heb ik een groepje meiden die alle dozen regelmatig helemaal nalopen. Desondanks missen we regelmatig onderdelen of vinden we spullen op plaatsen waar ze helemaal niet thuishoren. Je moet dus regelmatig onderdelen bijbestellen, want als je dat niet doet, is het in een mum van tijd speelgoed geworden. Het materiaal is erg mooi, maar het is een tijdrovend en kwetsbaar systeem."

Een punt dat de komende jaren veel aandacht vraagt, is de samenwerking met het bedrijfsleven. Die samenwerking moet in de visie van de projectleiding niet zozeer leiden tot sponsoring, maar moet met name bijdragen aan verbetering en verdieping van het techniekonderwijs. "Wij hebben in een van de eerste bijeenkomsten met elkaar afgesproken dat we graag willen samenwerken met bedrijven, maar niet in de zin dat het onderwijs de hand ophoudt", zegt Bolsius. "Er zijn genoeg andere samenwerkingsvormen te bedenken die de doelstellingen van dit project dienen."

Tot nu toe is er nog niet zoveel geïnvesteerd in deze doelstelling van het project, omdat veel scholen nog niet toe zijn aan samenwerking met bedrijven. Van der Laan: "De scholen zitten pas in het tweede projectjaar en zijn nu nog sterk intern gericht. Er komen wat dit betreft dus nog niet zoveel vragen vanuit de scholen. Maar het neemt wel toe en als ze wat verder zijn, zullen de scholen zeker meer belangstelling hebben om met kinderen bij bedrijven te gaan kijken."

Daarom wordt er in samenwerking met het Technocentrum Haaglanden gewerkt aan een inventarisatie van bedrijven in de regio die openstaan voor samenwerking met scholen. "Het is de bedoeling dat we een soort kalender gaan maken, waarop is aangegeven welke soorten activiteiten de bedrijven in verschillende periodes uitvoeren", zegt Van der Laan. "Een leerkracht die bijvoorbeeld aandacht wil besteden aan 'de lopende band', kan op die kalender zien wanneer hij of zij bij een bepaald bedrijf kan gaan kijken met de kinderen. Die afspraken kunnen scholen dan via het Technocentrum maken. Het is een hele organisatie om die samenwerking goed op poten te zetten, maar tot nu toe komen er positieve reacties vanuit het bedrijfsleven."

Kenmerkend voor het project 'TechnoTalent Primair onderwijs' in Den Haag:

- Bottom-up-aanpak: op projectniveau worden legodacta-materialen en een kader aangereikt; de scholen bepalen zelf op welke wijze zij daarmee omgaan; scholen bepalen hun eigen invoeringstraject.
- Insteek van het project is het legodacta-materiaal, waarvan alle scholen zijn voorzien; het materiaal wordt als belangrijk hulpmiddel beschouwd voor de ontwikkeling van een leerlijn techniek.
- Techniek is in eerste instantie als vak in het rooster van de deelnemende scholen opgenomen; in de loop van het project is het de bedoeling dat techniek in andere vakken wordt geïntegreerd.
- Er wordt veel aandacht besteed aan de attitude en bewustwording van leerkrachten.
- Pabostudenten worden actief ingezet binnen het project; zij spelen een ondersteunende rol voor de scholen.
- Er wordt samengewerkt met de sector techniek van de Haagse hogeschool.
- Resultaten van het project zijn zichtbaar in de curricula van de deelnemende scholen: zij hebben een leerlijn techniek ontwikkeld voor groep 1 tot en met 8.

Meer informatie

Haagse Hogeschool: Opleiding PABO

Postbus 13336

2501 EH Den Haag

Projectmanager: Frans Bolsius

tel: 070 4458631

Email: fbolsius@sost.hhs.nl

6 TECHNIEK DUURZAAM VERANKEREN

Heerlen: 'Techniek als katalysator op weg naar een rijkere leeromgeving'

De twaalf Heerlense VTB-scholen leggen in hun schoolplan vast dat er in alle klassen gemiddeld één uur per week aandacht wordt besteed aan techniek en de deelnemende pabo's zorgen ervoor dat alle studenten in techniek worden geschoold. Dat moet garanderen dat techniek in het Limburgse basisonderwijs duurzaam wordt verankerd in verschillende vakken. We praten over de ontwikkelingen in deze regio met projectleider Arie Boersma, docent aan de pabo van de Hogeschool Zuyd in Heerlen en met drie techniekcoördinatoren van deelnemende basisscholen: Anita Heusschen, Anja Swinkels-Otten en Henrico van der Lubben.



"Ik beschouw het als mijn taak dat ik collega's aanspreek op de afspraken die over techniek zijn gemaakt. Daar hoort in mijn optiek ook bij dat je suggesties geeft, regelmatig vraagt of het goed gaat en of er misschien dingen anders zouden moeten."

Aan het project doen 12 basisscholen mee, de twee pabo's van Hogeschool Zuyd, in Heerlen en in Maastricht, het Onderwijs Expertise Centrum en de Stichting 'Maak het in de Techniek'. Het projectmanagement is in handen van de pabo Zuyd in Heerlen. Er is een stuurgroep geformeerd waarin, naast de directies van deze organisaties, één vertegenwoordiger van de deelnemende scholen zitting heeft. Er wordt samengewerkt met bedrijven in de regio, het Regionaal Pedagogisch Centrum Maastricht en de Nederlandse Vereniging van Ondernemers is de bouw.

Swinkels, hierboven geciteerd, is één van de techniekcoördinatoren van het VTB-project in Limburg, dat op twaalf basisscholen wordt uitgevoerd. Het beeld van haar functie als techniekcoördinator ontleent zij mede aan een 12 dagen omvattend scholingstraject 'techniek in het basisonderwijs', dat door de pabo Heerlen werd verzorgd. In de cursus kwamen niet alleen taken van de techniekcoördinator aan de orde, maar werd ook aandacht besteed aan verschillende mogelijkheden voor techniek in het basisonderwijs, aan technische vaardigheden en excursies naar bedrijven.

Techniek stond in deze regio dus al in de belangstelling voordat het VTB-project van start ging. Het project sloot mooi aan bij de nascholing en daarom grepen twaalf scholen het VTB-project aan om een praktisch vervolg te realiseren op de techniekscholing van de leerkrachten. "Het project kon nieuwe kralen en parels toevoegen aan de bestaande ideeën", aldus projectleider Boersma.

Het VTB-project maakte het bovendien mogelijk om het netwerk van basisscholen dat tijdens de nascholingscursus was ontstaan, op een gestructureerde wijze voort te zetten. De ervaringen die in het VTB-project worden opgedaan, zullen worden verwerkt in het nascholingsaanbod van de pabo, zodat ook andere scholen daarvan kunnen profiteren.

Eerst groep 5 tot 8

Voor het VTB-project in Limburg is de volgende doelstelling geformuleerd: *het project beoogt techniek binnen de deelnemende basisscholen duurzaam te verankeren in het schoolwerkplan, alsook in het schoolwerkplan van beide pabo's. Duurzaam impliceert dat op termijn in alle groepen gemiddeld 1 uur per week aandacht wordt besteed aan technisch gerelateerde onderwerpen en er minimaal twee dagdelen per jaar op projectbasis met een techniekonderwerp gewerkt zal worden. Binnen het project zullen ICT-toepassingen geïntegreerd worden op basisscholen; tevens wordt een catalogus/databank voor techniekmaterialen, techniekhoeken en technieklessen gerealiseerd.*

Alle scholen werken aan een eigen plan, waarvoor de projectleiding een kapstok heeft aangereikt. "Ik heb de scholen bijvoorbeeld een kader gegeven op basis waarvan ze de activiteiten kunnen ordenen", vertelt Boersma. "Dat zijn de vier gebieden van techniek: constructie, transport, communicatie en productie, en de drie werkwijzen van ontwerpen, maken en gebruiken. Maar wat ik bijvoorbeeld ook heb meegegeven is dat je techniek zichtbaar maakt in de school. Zet de werkstukken van kinderen ergens neer, laat ze zien, organiseer tentoonstellingen. Dat werkt enorm stimulerend voor kinderen, maar ook voor ouders en leerkrachten."

Ook heeft Boersma de scholen geadviseerd om voor de techniekcoördinatoren een maatje aan te wijzen binnen het team. "Dat versterkt de positie van techniek binnen de

school en maakt het geheel minder kwetsbaar. Als de coördinator uitvalt, is er iemand die het kan overnemen."

Omdat men er veel waarde aan hecht dat de scholen hun techniekonderwijs kunnen invullen op basis van de eigen onderwijskundige visie en de eigen didactische principes, geeft elke school het plan op eigen wijze inhoud. Het plan heeft betrekking op groep 1 tot en met 8 en geeft duidelijk aan wat er in welke groep gebeurt. De projectleider reikt de scholen, behalve het kader, ook suggesties en ideeën aan voor de praktische invulling van het plan.

Bepalen de scholen de inhoud van hun plannen zelf, over de wijze van invoering zijn op projectniveau afspraken gemaakt. Alle scholen beginnen met groep 5 tot 8. Daarna, als het plan voor de bovenbouw is geïmplementeerd, volgen groep 1 tot 4. "We hebben daarvoor gekozen omdat scholen dan meer aan elkaar kunnen hebben", vertelt Boersma. "Als scholen op totaal verschillende manieren aan de slag gaan, is het veel minder productief om ervaringen uit te wisselen. Doordat de scholen nu allemaal min of meer hetzelfde traject doorlopen, kunnen ze beter van elkaars ervaringen en ideeën profiteren."

Vier keer per jaar komen de techniekcoördinatoren van de scholen bij elkaar. Daarnaast zijn er veel informele contacten tussen de scholen. "We wisselen onderling materialen en ideeën uit", zegt Swinkels. "En als iemand even in een dal zit, dan kijken we met elkaar hoe hij daar weer uit kan komen. Ik vind dat dat netwerk erg goed functioneert."

Ook op de pabo wordt eraan gewerkt om techniek in het curriculum te integreren. Twee al bestaande modules techniek worden verder uitgewerkt en verbeterd. Daarnaast bewerkt Boersma zijn collega's om binnen hun eigen vak meer aandacht te besteden aan techniek. "Dat gaat – net zoals in de scholen – niet altijd even makkelijk", vertelt Boersma. "Want ik heb meer collega's met mooie ideeën en plannen, dus techniek is slechts één van de aandachtspunten. Dat levert wel eens strijd op."

Methodes analyseren

De scholen beginnen allemaal in de bovenbouw, maar verschillen in de wijze waarop zij techniek in hun onderwijs inpassen. De ene school biedt de technieklessen in projectvorm aan, de andere school kiest voor cursorische lessen en een volgende school stelt ontdekkisten centraal. Volgens Boersma hebben deze verschillen geen stagnerende invloed op de uitwisseling van ervaringen. "De basisideeën zijn hetzelfde, dus die kunnen goed worden uitgewisseld, ook als je ze op een verschillende manier vormgeeft.

Swinkels is op haar school begonnen met inventariseren welke techniekonderwerpen er in de gebruikte methodes voorkomen. "Daar zit al heel wat in", vertelt zij. "Maar als je erop bent gericht, dan zie je steeds meer mogelijkheden. We hebben in de loop der tijd een enorme hoeveelheid ideeën verzameld en we zijn ermee bezig die allemaal uit te werken in lessen. Die lessen zijn opgenomen in vier klappers, voor elk techniekdomein één. Daar kunnen leerkrachten dus kant en klare lessen uithalen en die in het kader van andere vakken uitvoeren. Wij hebben geen ontdekdozen gemaakt, want helaas hebben we geen ruimte om die op te slaan. Dat is trouwens een knelpunt dat op meer scholen speelt. Het is inherent aan techniek dat je materialen en gereedschappen nodig hebt, maar waar moet je die neerzetten?"

Ook Heusschen is gestart met de methodes die op school worden gebruikt, maar zij zet daarnaast leskisten in. Ze heeft daarvoor vooral een pragmatische reden. "We hebben momenteel veel zieken, dus veel vervangers. Dan loop je het risico dat techniek in sommige groepen verwatert, want vervangers kun je niet even snel inwijden in het hele techniekgebeuren; dat is immers een heel proces. Om ervoor te zorgen dat techniek in die groepen niet ineens uit het onderwijs verdwijnt, hebben wij techniek daar op het rooster ingepland en hebben we een aantal ontdekdozen aangeschaft, waarin allerlei materialen en opdrachten zitten. Met die ontdekdozen kunnen invallers op een eenvoudige manier uit de voeten en zo gaat het techniekonderwijs ook in de klassen van langdurig zieke leerkrachten toch door."

Boersma stelt dat ontdekdozen ook in een ander opzicht zeer functioneel zijn. "Als je met proefjes en experimenten bezig bent, dan werk je altijd in kleine groepjes. Het is handig als je dan ook één of twee groepjes met een ontdekdoos aan het werk kunt zetten."

Het belangrijkste resultaat is dat techniek duurzame aandacht krijgt door inbedding in het schoolwerkplan van de deelnemende scholen. Het projectplan zal veel goede lesideeën (parels en kralen) opleveren als uitwerking van de landelijk geformuleerde kerndoelen. De bottom-up benadering garandeert dat er producten ontstaan, waar de basisschooldocenten de zin van inzien en waarmee gewerkt kan worden. Kortom: de scholen zullen zich echt voortrekkersschool voelen.

Wanneer gaan we weer technieken?

De geïnterviewden proberen techniek zo toegankelijk mogelijk te maken voor hun collega's, die aanvankelijk lang niet allemaal even gemotiveerd waren om met techniek te beginnen. Naast het feit dat leerkrachten weinig tijd hebben, speelt volgens Van der Lubben vooral het probleem dat veel leerkrachten geen goed beeld hebben van techniek. "Mensen die zichzelf a-technisch vinden, kunnen zich niet voorstellen dat ze techniek kunnen geven. Ze denken dat ze het niet kunnen of ze weten gewoon niet wat ze ermee moeten in de klas. Ik heb er veel aan gedaan om dat beeld bij mijn collega's te doorbreken. Ik heb keer op keer in allerlei situaties duidelijk gemaakt dat techniek gewoon overal om je heen is, dat vrijwel alles iets met techniek te maken heeft, dat het iets heel alledaags is en dat je er hele leuke dingen mee kunt doen."

Om leerkrachten dat ook te laten ervaren, is hij met het hele team een middagje in het technieklokaal van de pabo met ontdekdozen aan de slag gegaan. "Dat vonden ze erg leuk, maar daarmee waren we er nog niet", vertelt Van der Lubben. "Wat bij ons op school echt heel goed heeft gewerkt, is een vier weken durend techniekproject dat in de hele school is uitgevoerd. Daar zijn ontzettende leuke dingen gebeurd en omdat de kinderen er zo van genoten, werden de leerkrachten ook gestimuleerd."

Vooraf dat laatste is volgens Swinkels ontzettend belangrijk voor het draagvlak. "De invloed van kinderen moet je niet onderschatten. Het enthousiasme van de kinderen slaat over op de leerkrachten. Op een gegeven moment komen de kinderen naar je toe met de vraag: juf, wanneer gaan we weer technieken?' Ze komen er gewoon om vragen. Daar zwichten leerkrachten toch voor?"

Boersma heeft op de scholen gezien dat het draagvlak voor techniek mede is gegroeid doordat de discussies over techniek leidden tot een brede bezinning op het

onderwijs. "Aanvankelijk was techniek binnen de scholen een vrij geïsoleerd onderwerp, maar op een gegeven moment werd men er zich van bewust dat je je visie op techniek ook heel goed in het hele onderwijs centraal kunt stellen. Dat heeft in veel teams een soort aha-erlebnis teweeggebracht. Wanneer een school zich afvraagt wat ze in het algemeen nou eigenlijk wil, dan kom je al heel gauw bij doelstellingen terecht die in het verlengde liggen van wat je met techniek wilt."

"Zo zou je op het eerste gezicht niet denken dat techniek ook in dienst staat van sociaal emotionele doelstellingen", geeft Swinkels als voorbeeld. "Toch is dat zo. Kinderen die niet zo sterk zijn op het cognitieve vlak, komen bij techniek vaak wel heel goed uit de verf. Als zij goed presteren bij techniek, dan is dat een enorme impuls voor hun gevoel van eigenwaarde, hun zelfvertrouwen en hun zelfbeeld."

Op de school van Heusschen heeft techniek niet alleen de kinderen in de greep, maar zijn ook de ouders ontzettend enthousiast. "Sinds we met techniek bezig zijn, komen er veel meer ouders in de school. We zien ouders, die we nog nooit in de school hebben gezien. Ouders komen kijken, maar ze willen ook graag meedenken, ideeën geven. Ouders die zelf iets hebben met techniek, vinden het heel leuk dat ze ergens mee kunnen helpen."

Kabelbaan in de school

Ook om in contact te komen met bedrijven, kunnen de ouders een zinvolle rol vervullen, zo hebben de geïnterviewden ervaren. De bedrijven waar ouders werkzaam zijn, kunnen materialen leveren of bemiddelen wanneer een leerkracht bijvoorbeeld een excursie wil organiseren.

Maar de meeste contacten met het bedrijfsleven komen tot stand via de Stichting *Maak het in de techniek*, vertelt Boersma. "Die contacten verlopen via mij. We hebben in het begin bijvoorbeeld in samenwerking met de stichting excursies naar bedrijven georganiseerd voor leerkrachten. Het doel daarvan was om de drempel te verlagen. We wilden leerkrachten laten ervaren dat het bedrijfsleven, net als het onderwijs, een onderdeel van onze samenleving is. En vooral, dat je bedrijven nodig hebt voor wat je in de school wilt realiseren. Ik vind het daarom een heel belangrijk onderdeel van het project om de scholen in contact te brengen met bedrijven. De scholen moeten daaraan wennen, maar je ziet dat steeds meer scholen het initiatief nemen en zelf contact zoeken met bedrijven."

Dat geldt bijvoorbeeld voor de school van Heusschen, waar het idee was ontstaan om een kabelbaantje in de school te gaan maken. Een mooi idee, maar niet makkelijk te realiseren. "Er is een bedrijf dat heel enthousiast reageerde op dat plan en graag wil meewerken. We hebben een motor gekregen, waarmee we die kabelbaan kunnen laten lopen. Ook hebben ze ons voor onderdelen verwezen naar andere bedrijven en gaven ze allerlei goede adviezen. Nu heb ik dus contact met een aantal bedrijven die ons gaan helpen om die kabelbaan te realiseren. Die medewerking is trouwens noodzakelijk, want anders zouden we zoiets natuurlijk nooit kunnen doen. We hebben nu eenmaal beperkte middelen. Vaak zijn scholen bang dat ze iets terug moeten doen, dat ze bijvoorbeeld reclame moeten maken voor zo'n bedrijf, maar die ervaring heb ik niet."

Hoewel de geïnterviewden steeds vaker zelf het initiatief nemen om bedrijven in de omgeving van hun school te benaderen, vinden zij het belangrijk dat er ook op projectniveau aan wordt gewerkt. "Natuurlijk kun je allerlei bouwmarkten of

supermarkten aflopen om materialen te krijgen", zegt Heusschen. "En dat doen we ook wel. Maar het kost allemaal weer ontzettend veel tijd. Daarom is het prettig dat de projectleider via de Stichting *Maak het in de techniek* ook bedrijven weet te interesseren voor samenwerking met het onderwijs."

Tijdgebrek

En daarmee is het grootste knelpunt van het project benoemd: tijdgebrek. Het is een probleem dat op alle niveaus een rol speelt: in de klassen van de leerkrachten die de technieklessen moeten uitvoeren, in het werk van de techniekcoördinatoren, die de activiteiten binnen hun scholen moeten aansturen, én op projectniveau, omdat de voortgang van het project afhankelijk is van al die mensen in de scholen, die woekeren met hun tijd.

"Ik kom er bijvoorbeeld niet aan toe om dat techniekplan goed op papier te zetten", vertelt Van der Lubben. Boersma weet dat hij niet de enige is. "Dat speelt op bijna alle scholen", zegt hij. "Volgens de planning zou ik alle plannen al binnen moeten hebben, maar ik heb ze nog lang niet allemaal gezien. Door de waan van de dag, komt zo'n plan in de verdrukking en dat is heel begrijpelijk. Toch blijf ik eraan vasthouden en moeten de scholen hun plan opstellen en inleveren. Want in zo'n plan leg je vast wie wat doet en waarom. Dat is heel belangrijk, omdat je daarover met elkaar moet communiceren en omdat het hele team zich moet committeren aan zo'n plan. Als je de dingen niet vastlegt, dan ben je aan 't luchtfietsen en komt de continuïteit in gevaar."

Boersma ziet dat de techniekcoördinatoren veel vrije tijd opofferen aan het project en heeft daardoor veel clementie. Hij maakt er dan ook geen probleem van dat de scholen hun plannen wat later inleveren. Als ze het maar doen. "Er wordt – ook op landelijk niveau – vaak vergeten dat mensen ontzettend veel tijd en energie in zo'n project investeren. Daar moet je je als projectleiding van bewust zijn, want als het teveel wordt, dan tast dat de motivatie van de mensen aan. Je moet het hebben van de bevolegheid van de voortrekkers in de scholen en op die bevolegheid moet je heel zuinig zijn. Dat is de taak van de projectleiding. Die moet het project zo sturen, dat de motivatie van de mensen wordt gevoed en dat doe je niet door star vast te houden aan een planning en mensen onder druk te zetten."

Negatieve spiraal doorbreken

De geïnterviewde techniekcoördinatoren laten zich vooralsnog niet ontmoedigen door de tijdsdruk, al ervaren zij het alledrie als een groot probleem. Met name de projectresultaten die zij zien, maken dat zij gemotiveerd en enthousiast blijven werken aan de implementatie van techniek in hun scholen. Zij noemen drie in het oog springende resultaten: de ontwikkeling die de kinderen doormaken, de verbetering van het imago van techniek én hun eigen werkplezier.

"Het mooiste vind ik dat steeds meer collega's inzien dat je met techniek een andere manier van onderwijs kunt aanbieden, waardoor je bij bepaalde kinderen een negatieve spiraal kunt doorbreken", zegt Swinkels. "Als je ziet wat het met de kinderen doet, dan is dat een enorme stimulans. Vooral de wat kwetsbare kinderen zie je enorm groeien."

Van der Lubben hoopt dat het project het negatieve imago van technische beroepen zal doorbreken. "Voor zowel ouders als kinderen hebben technische opleidingen altijd een negatieve klank gehad: als je niks kunt, kun je altijd nog naar het vmbo of naar het praktijkonderwijs, want daar hoef je alleen maar een beetje te knutselen en te

spelen. Ze zien een technische opleiding vaak nog als iets minderwaardigs. Ik denk dat dit project daar verandering in kan brengen."

Heusschen heeft de indruk dat die verandering al gaande is. "Meestal krijg je discussies met ouders als kinderen bijvoorbeeld naar het praktijkonderwijs worden verwezen. Maar het is mij opgevallen dat we in dat opzicht het laatste jaar heel weinig problemen hebben gehad. Ik denk dat ouders ook zien – en dat geven ze trouwens ook aan - dat de kinderen beter in hun vel zitten als ze op school dingen leren die ze leuk vinden en die ze kunnen. Ze merken dat hun kinderen er wel bij varen als ze niet de hele dag hoeven lezen en rekenen, maar ook bezig kunnen zijn met hun handen."

Het laatstgenoemde winstpunt verwijst naar de ontwikkeling die de techniekcoördinatoren zelf doormaken. Zij beleven alledrie veel plezier aan hun functie en aan de positieve ontwikkelingen die door het project in hun scholen op gang zijn gekomen. Hun werk is kortom aantrekkelijker geworden. Heusschen: "Als ik werkzaamheden zou moeten afstoten, dan zou dat nooit techniek zijn, want die taak maakt mijn baan erg boeiend. Techniek is de jus op mijn werk."

Kenmerkend voor het project 'Techniek als katalysator op weg naar een rijkere leeromgeving' in Heerlen

- Bottum-up aanpak met duidelijke kaders op projectniveau: scholen maken zelf hun eigen plan voor het onderwijs in techniek, aansluitend bij de eigen onderwijskundige visie.
- Alle scholen beginnen met de ontwikkeling van een plan voor techniek voor de bovenbouw.
- Veel aandacht voor een uitdagende leeromgeving.
- Veel aandacht voor uitwisseling van ervaringen: regelmatig bijeenkomsten voor de techniekcoördinatoren en een uniform invoeringstraject voor alle scholen.
- Techniekcoördinatoren in de scholen hebben een 'maatje' binnen hun team.
- De pabo ontwikkelt een nascholingsaanbod techniek.
- De resultaten zijn zichtbaar in alle klassen, waar aan het eind van het project gemiddeld 1 uur per week aandacht wordt besteed aan techniek.

Meer informatie

Hogeschool Zuyd: PABO Heerlen

Nieuw Eyckholt 300

6419 DJ Heerlen

Projectmanager: Arie Boersma

tel: 045 4006527

Email: A.Boersma@hszuyd.nl

7 BEVINDINGEN EN TIPS

De bevindingen van de vijf beschreven projecten leveren een aantal conclusies op. We inventariseren de meest opvallende verschillen en overeenkomsten. Uit de ervaringen destilleren we tot slot tien praktische tips voor scholen die technieklessen gaan invoeren in hun onderwijs.



Materialen en attitude

Onderwijs in techniek vereist vanzelfsprekend leerlijnen, lesstof en materialen. Maar daarnaast, of volgens sommigen bovenal, is de attitude van leerkrachten bepalend voor succesvol techniekonderwijs. Hoewel we beide aspecten in alle projecten terugzien, constateren we dat de steden verschillende accenten leggen. Zo zien we bijvoorbeeld dat de projecten in Leek en Den Haag duidelijk insteken op materialen. Deze projecten beschouwen het materiaal zeker niet als doel op zich, maar zetten dit nadrukkelijk in als middel om techniek in het onderwijs te realiseren.

Breda en Arnhem/Nijmegen leggen meer accent op de bewustwording en attitudeontwikkeling van leerkrachten en leerlingen. In deze projecten beschouwt men materialen als noodzakelijk, maar gebruikt men deze niet als insteek voor het onderwijs. Als leerkrachten de juiste attitude hebben en gemotiveerd zijn om

techniekonderwijs te geven, dan vinden zij vanzelf uitdagende materialen, zo is grofweg gesteld de redenering.

Het is niet nodig om over deze verschillende keuzen een waarde-oordeel te formuleren. Wel is het van belang dat scholen een dergelijke keuze bewust maken. Welke insteek past het beste bij ons? Het voordeel van de eerste optie is het concrete, laagdrempelige karakter ervan. Het wordt scholen wat makkelijker gemaakt om met techniek aan de slag te gaan. De tweede mogelijkheid echter vergroot volgens de voorstanders de kans dat techniek blijvend wordt ingebed in het onderwijs.

Bottum-up

Alle beschreven projecten kiezen nadrukkelijk voor een vraaggestuurde aanpak. Niemand gelooft in de weg waarbij scholen van bovenaf krijgen opgelegd op welke manier zij techniekonderwijs moeten vormgeven. Scholen moeten de gelegenheid hebben om hun techniekonderwijs in te richten volgens de eigen onderwijskundige visie, zo is de stellige overtuiging van alle geïnterviewden.

Wel verschillen de projecten in de intensiteit en de vorm van de aansturing. Worden scholen in Arnhem/Nijmegen bijvoorbeeld in sterke mate vrijgelaten in de manier waarop zij met techniek aan de slag gaan, in de andere steden zijn er op projectniveau richtinggevende kaders geformuleerd. Zo is er in Heerlen bijvoorbeeld afgesproken dat alle scholen in de bovenbouw beginnen. Breda kiest voor een vrij sterke aansturing en heeft ervoor gekozen om afspraken met de scholen vast te leggen in een contract.

Wanneer er op projectniveau kaders zijn vastgesteld, is het eenvoudiger de scholen aan te sturen, omdat de scholen in dat geval in grote lijnen dezelfde ontwikkeling doorlopen. Een daarmee samenhangend voordeel is dat scholen daardoor beter ervaringen kunnen uitwisselen.

Techniek als katalysator

Als er iets duidelijk wordt uit de gesprekken, is het wel dat de invoering van techniek vaak verdergaande gevolgen heeft dan men op het eerste gezicht zou denken. Verschillende geïnterviewden constateren dat de invoering van techniek in veel scholen een bredere bezinning op het onderwijs heeft teweeg gebracht. Techniek vraagt een specifieke wijze van lesgeven en roept daarmee essentiële onderwijskundige vragen op. Veel betrokkenen zien techniek dan ook als katalysator voor onderwijsvernieuwing.

Ook bij de kinderen levert techniek vaak meer op dan alleen enthousiasme en technische vaardigheden. Veel leerkrachten zien dat met name kwetsbare, zwak presterende kinderen in veel opzichten baat hebben bij de technieklessen. Met name het gevoel van eigenwaarde en het zelfbeeld van deze kinderen worden erdoor versterkt. Met techniek spreken we niet alleen technische vaardigheden aan, maar doen we ook een beroep op sociale en emotionele aspecten, zo is de ervaring van veel betrokkenen. Ook blijkt dat technieklessen een stimulerende invloed hebben op basisvaardigheden als lezen, praten en rekenen.

Draagvlak

Een belangrijke voorwaarde voor succes is dat schoolleiding en team gemotiveerd zijn om techniek in te voeren; dat is de stellige overtuiging van alle geïnterviewden. Veel techniekcoördinatoren werden aanvankelijk geconfronteerd met nogal wat

weerstanden van collega's. Niet alleen overbelasting van leerkrachten speelt daarbij een rol, ook constateren de coördinatoren dat veel leerkrachten een negatief beeld hebben van techniek. Mensen hebben het idee dat techniek 'ingewikkeld' is, vinden zichzelf 'niet technisch' en veronderstellen dat zij zichzelf allerlei moeilijke technische vaardigheden moeten eigen maken om technieklessen te kunnen geven.

Om de weerstand van leerkrachten te breken, hebben de techniekcoördinatoren met name gewerkt aan deze beeldvorming. Zij hebben hun collega's bewust gemaakt van het feit dat techniek iets is 'van alledag', dat het in feite heel dichtbij ons staat en niet perse 'ingewikkeld' hoeft te zijn. Zij deden dat met name door hun collega's dat te laten ervaren, bijvoorbeeld door met het team een middag in een ontdekklokaal van de pabo door te brengen of door in de school een techniekproject te organiseren. Dit praktisch bezig zijn leidt tot een ander beeld van techniek en werkt voor velen enthousiasmerend, zo is de ervaring. Al doende ontdekken leerkrachten dat techniek niet ingewikkeld hoeft te zijn en dat het leuk en spannend is om ermee bezig te zijn.

Ook werkt het enthousiasmerend wanneer leerkrachten zien hoe kinderen van technieklessen genieten. In Breda kwamen leerkrachten met hun klas naar de pabo, waar er technieklessen werden verzorgd door pabostudenten. Doordat leerkrachten zagen hoeveel plezier de kinderen aan techniek beleven, werden zij gemotiveerd om ook zelf met techniek aan de slag te gaan.

Tijdgebrek

De weerstand van leerkrachten komt ook voort uit het feit dat zij ook zonder techniek al een overvol programma hebben en woekeren met tijd om alle leerstof te behandelen. Velen zitten dan ook niet te wachten op nog eens een uitbreiding van werkzaamheden. Alle geïnterviewden erkennen dat dit een knelpunt is, dat serieus moet worden genomen.

Allereerst is het in dit verband van belang dat techniek niet als extra vak op het rooster komt te staan, maar dat het wordt geïntegreerd in andere vakken, zo stellen de geïnterviewden. Veel vakken geven legio mogelijkheden om aandacht te besteden aan techniek. De techniekcoördinatoren kunnen hun collega's daarvoor handreikingen bieden.

Daarnaast neemt men in verschillende projecten maatregelen waardoor de invoering van techniek de leerkrachten zo weinig mogelijk extra tijd kost. Zo helpt het bijvoorbeeld al wanneer leerkrachten duidelijkheid hebben over de vereiste tijdsinvestering. In Heerlen stelt men bijvoorbeeld dat er gemiddeld één uur per week - geïntegreerd in andere vakken - aandacht moet worden besteed aan techniek.

In andere projecten streeft men ernaar om het voor leerkrachten zo makkelijk mogelijk te maken om aandacht te besteden aan techniek. Laagdrempeligheid is een belangrijk kenmerk van hun aanpak. Zo kiest het project in Leek ervoor om de scholen van kant en klare leskisten met lessen te voorzien, die gekoppeld zijn aan reeds in gebruik zijnde methoden. In Den Haag hebben alle scholen kasten met legodacta-materiaal gekregen, waarmee leerkrachten gemakkelijk aan de slag kunnen.

In sommige projecten wordt er gewerkt aan een centraal punt waar alle scholen materialen en lessen kunnen vinden. Andere projecten kiezen er – vanuit het oogpunt van de laagdrempeligheid - juist voor om alle scholen individueel van materialen te

voorzien. Als leerkrachten op pad moeten om de juiste materialen voor hun lessen bij elkaar te zoeken, kost hen dat eenvoudigweg teveel tijd, zo is de redenering.

Wat vaststaat is dat men in alle projecten wordt geconfronteerd met het probleem van overbelasting van leerkrachten. Het is raadzaam daarmee rekening te houden. Een aantal geïnterviewden pleit dan ook voor een zekere relativering: projectleiders, schoolleiders en techniekcoördinatoren moeten uitgaan van realistische verwachtingen door zich te realiseren dat er naast techniek nog vele andere zaken zijn die extra aandacht vergen van leerkrachten.

De techniekcoördinator en de directie

Al is het nog niet in alle projecten gerealiseerd, alle ondervraagden zijn het erover eens dat het belangrijk is dat de school een techniekcoördinator aanstelt. Deze coördinator kan zijn collega's coachen, stimuleren en van ideeën en materialen voorzien en fungeert als 'kartrekker' binnen het team. Er wordt veelvuldig benadrukt dat het evident is dat de coördinator volledige steun krijgt van de directie. Deze moet ervoor zorgen dat techniek een volwaardige plaats krijgt in het curriculum, onder andere door techniek op te nemen in het schoolplan, techniek regelmatig op de agenda van teamvergaderingen te plaatsen en goede voorwaarden te creëren voor de taakuitvoering van de coördinator.

Ook in dit verband speelt de factor tijd vaak een problematische rol, want lang niet alle techniekcoördinatoren worden voor hun taak gefaciliteerd. Vaak gaat het om 'enthousiastelingen', die veel vrije tijd opofferen om hun techniektaken uit te voeren. Veel geïnterviewden pleiten dan ook voor een realistische facilitering van de techniekcoördinator.

Ter ondersteuning en ontlasting van de techniekcoördinator is het raadzaam om, zoals dat in Heerlen gebeurt, assistenten aan te wijzen, enthousiaste collega's, die het werk samen met de coördinator uitvoeren. Het is ideaal wanneer elke bouw een eigen 'kartrekker' heeft.

In Breda zijn er scholen die LIO's inzetten om de techniekcoördinator te ontlasten en zodoende meer gelegenheid te geven zijn functie uit te voeren. De LIO wordt in de groep van de techniekcoördinator geplaatst, waardoor deze meer tijd heeft voor zijn of haar techniektaken.

Ervaringen uitwisselen

Zoals bij alle onderwijsinnovaties het geval is, kunnen scholen bij de ontwikkeling van het onderwijs in techniek profiteren van elkaars ervaringen. In een aantal projecten wordt daarom gewerkt met 'trekkers' en 'volgers'. Scholen die starten met techniek worden gekoppeld aan scholen die al meer ervaring met techniekonderwijs hebben opgedaan. Daarnaast worden in alle projecten regelmatig bijeenkomsten georganiseerd voor alle deelnemende scholen.

Daarnaast werken de projecten aan de ontwikkeling van een 'technieknetwerk', waarbij scholen zich kunnen aansluiten. In Breda is er een breed regionaal netwerk opgezet, waarvan inmiddels 32 scholen lid zijn. Scholen kunnen via het netwerk informatie en ondersteuning krijgen en in contact worden gebracht met andere scholen of met bedrijven.

Materiaalbeheer

Techniek vereist hoe dan ook materialen en gereedschappen. In veel scholen levert dit ruimteproblemen op. Het is van belang dat scholen nadenken over de opslag van materialen voordat zij deze aanschaffen.

Veel scholen werken met 'ontdek- of techniekkisten', waarin allerlei materialen te vinden zijn rond een bepaald onderwerp. In Den Haag hebben, zoals eerder vermeld, alle scholen kasten met legodacta-materiaal. Het beheer van dergelijke materialen vergt speciale aandacht, zo is de constatering van veel geïnterviewden. De inhoud van de kisten is immers zorgvuldig samengesteld en deze worden aanmerkelijk minder bruikbaar wanneer er onderdelen ontbreken. Het is daarom van belang dat de school duidelijke procedures vastlegt over de wijze waarop men met de materialen omgaat. De kisten moeten zeer regelmatig op hun inhoud worden gecontroleerd en verdwenen onderdelen moeten regelmatig worden vervangen.

Samenwerking bedrijfsleven

De samenwerking met het bedrijfsleven, een essentieel onderdeel van het VTB-project, staat in alle beschreven projecten nog in de kinderschoenen, al zijn er hier en daar al succesvolle contacten tussen scholen en bedrijven gelegd.

De meeste scholen vinden het niet makkelijk om contacten te leggen met bedrijven. Naast principiële bezwaren tegen sponsoring ("het onderwijs mag niet het handje ophouden bij het bedrijfsleven") of de angst dat bedrijven invloed krijgen op de inhoud van het onderwijs, spelen onbekendheid en onzekerheid daarbij een rol. Scholen weten niet goed op welke manier zij bedrijven het beste kunnen benaderen en twijfelen eraan of bedrijven wel op dergelijke vragen zitten te wachten. Veel geïnterviewden benadrukken in dit verband dat het belangrijk is gebruik te maken van regionale expertise en ondersteuning te zoeken bij bijvoorbeeld de technocentra in de regio.

De meeste projecten organiseren de samenwerking met het bedrijfsleven op projectniveau. Er worden bijvoorbeeld inventarisaties gemaakt van bedrijven in de regio, die open staan voor samenwerking. Alle scholen kunnen deze inventarisatie raadplegen. Vaak kunnen scholen bij een centraal punt melden dat zij geïnteresseerd zijn in een bepaalde vorm van samenwerking en wordt het contact met het bedrijf vanuit dit centrale punt gelegd.

Maar ook zijn er scholen die zelf contact zoeken met bedrijven. Vaak is het makkelijker voor scholen om contact te leggen met bedrijven, die zich in de directe omgeving van de school bevinden. Zij organiseren bijvoorbeeld een excursie naar een bedrijf in dezelfde buurt of krijgen van de dichtstbijzijnde supermarkt of bouwmarkt allerlei materialen mee.

Op veel scholen werkt het goed om in dit verband gebruik te maken van de contacten met de ouders. Ouders werken bij allerlei verschillende bedrijven en vinden het vaak leuk om bij hun eigen bedrijf een excursie, materialen of wat dan ook voor de school te regelen. Dit mes snijdt aan twee kanten, want door ouders op deze manier in te schakelen bij het techniekonderwijs, wordt tevens de ouderbetrokkenheid versterkt. Een aantal projectscholen meldt dat ouders, sinds de school serieus werk maakt van techniekonderwijs, meer betrokken zijn bij de school.

Tien tips voor scholen

- 1 Bouw zinvolle samenwerkingsrelaties op: zoek contact met scholen die ervaring hebben met techniek en probeer een samenwerkingsrelatie aan te gaan met één of meer scholen. Dit kan onder andere via VONK, de vereniging techniek in het primair onderwijs.
Ook samenwerking met vmbo-scholen of roc's kan zeer vruchtbaar zijn; basisscholen kunnen gebruikmaken van technieklokalen van die opleidingen en van de expertise van techniekdocenten.
- 2 Formuleer een plan voor techniek op basis van de eigen onderwijskundige visie en een gedegen oriëntatie op het onderwijzen van techniek. Gebruik de domeinbeschrijving techniek als leidraad en vraag ondersteuning van een technocentrum, pabo of sbd.
- 3 Zorg voor borging van de plannen: neem techniek op in het schoolplan en zet het onderwerp regelmatig op de agenda van teamvergaderingen.
- 4 Besteed veel aandacht aan het draagvlak binnen het team. Laat leerkrachten zelf ervaren wat onderwijs in techniek inhoudt. Dat enthousiasmeert enorm. Vraag bijvoorbeeld of het team mag experimenteren in het technieklokaal van een pabo of organiseer een techniekproject in de school.
- 5 Stel een bij voorkeur gefaciliteerde techniekcoördinator aan en geef hem/haar mogelijkheden voor nascholing.
- 6 Benoem een enthousiaste collega tot 'maatje' van de techniekcoördinator. Of, nog beter: probeer voor elke bouw een techniek-assistent aan te stellen.
- 7 Integreer techniek in andere vakken. Maak inzichtelijk hoeveel extra tijd het kost voor de leerkrachten.
- 8 Zorg voor een goede procedure voor materiaalbeheer en voor opslagruimte voor het materiaal.
- 9 Zoek samenwerking met bedrijven in de regio. Vraag hierbij ondersteuning van regionale organisaties op dit gebied, zoals bijvoorbeeld het technocentrum.
- 10 Informeer ouders en betrek hen bij de lessen techniek; werkende ouders vinden het vaak leuk om voor de school contact te leggen met het bedrijf waar ze werken.

8 MATERIALEN EN LITERATUUR

Actieplan techniek in het basisonderwijs (1993), Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen, Den Haag

SLO (1997) *Maak 't maar, bronnenboek techniek voor het primair onderwijs*, Meulenhof Educatief.

Doornekamp, G. (red) (1997) *Zo doe je techniek in de basisschool*, SLO, Enschede.

Handboek nascholing techniek (1998), SLO, Enschede

Koevoet, H., Renten, U., Geffen, F. van (1999) *Basisscholen en bedrijven: als messing en groef*, KPC Groep, 's-Hertogenbosch

Stuurgroep Techniek Primair Onderwijs (1995) *Techniek in het primair onderwijs, meerjarenbeleidsplan*

Louwes, W., Pluijm, J. van der, Vermeulen, M. (1998) *Hoe dingen in elkaar zitten, Eindevaluatie Actieplan techniek voor het basisonderwijs*, IVA, Tilburg

Monitoring van techniekprojecten 3 Deel 2 Verslag per project (1998) KPC Groep, 's-Hertogenbosch

Paulides, M. (1999) *Hoi, ik krijg techniek op school, Draaiboek voor ouderavonden over techniek in de basisschool*, KPC Groep, 's-Hertogenbosch