

BÈTA EN TECHNIEK: DURVEN EN DOEN

Techniek is een kwestie van durven en doen. Steeds meer leerkrachten gaan – schoorvoetend in het begin – aan de slag. Het enthousiasme van de leerlingen trekt ze definitief over de streep. Wie echt wil, kan techniek integreren in andere vakken zoals biologie, aardrijkskunde of geschiedenis. Op een enkele school zelfs in een apart technieklokaal. Voor scholen die nog wat expertise wensen, is er een groeiend aanbod. De Techniek Coach bijvoorbeeld biedt vier jaar lang gratis begeleiding door een deskundige. Verschillende pabo's houden zich met techniek bezig. Op een aantal scholen wordt gewerkt aan doorgaande leerlijnen voor primair en voortgezet onderwijs. Kortom, techniek leeft!



Technieklokaal Ermelo inspirerende primeur

INHOUD

Wetenschap in de klas

Scheikunde is niet moeilijk. Natuurkunde en biologie zijn niet saai. Kinderen op de basisschool kunnen eenvoudig zelf proefjes doen op proefjes.nl. Het doel hiervan is ze op een leuke manier kennis te laten maken met natuurwetenschappen. [Pagina 5](#)

Techniek op de pabo

Het basisonderwijs verjongt zich. Dat biedt kansen voor techniek. Wie de pabo-studenten bereikt, heeft de toekomst. Een aantal pabo's probeert techniek in de opleiding te integreren, met steun van het Programma VTB. [Pagina 6](#)

Onderzoek TalentenKracht

Peuters en kleuters blijken een kei in logisch denken, het herkennen van patronen en niet te vergeten in verwondering over de wereld om hen heen. Hoe kunnen we deze talenten versterken in plaats van ze te laten verdorren? Dat is de centrale vraag van het onderzoeksproject TalentenKracht. [Pagina 8](#)

Technische beroepskeuze

Wie de instroom in de technische beroepen echt wil bevorderen, moet het roer radicaal omgooien. Het onderwijs is toe aan een *Umwertung aller Werte* zegt Frans Meijers, expert op het gebied van beroepskeuze en loopbaan. [Pagina 10](#)

Techniek Coach heeft lange adem

Scholen willen vaak wel, maar weten soms niet precies hoe: techniek integreren in het onderwijs. Het Techniek Coach-project reikt hen de helpende hand. [Pagina 10](#)

Aansluiting po/vo

Docenten uit het primair- en voortgezet onderwijs werken samen om techniek een steviger plek te geven op school. Zij dagen Willy Wortel uit: doe een uitvinding in groep 8 en maak er wat moois van in het technieklokaal van de plaatselijke havo. [Pagina 14](#)

De Klokbeker in Ermelo is de eerste basisschool met een technieklokaal in Nederland. Groep 1 tot en met 8 doet er goede ervaringen op.

door **Monique Marreveld**

Blauwe muren en veel chroom: het technieklokaal van cbs De Klokbeker in Ermelo heeft de uitstraling van een ruimtevaartlaboratorium. Leerlingen noemen het bureau van onderwijsassistente Jacqueline Dekker wel het commandocentrum. Elke groep brengt minimaal zo'n tien à vijftien uur per jaar in dit lokaal door. Aan het eind van groep 8 heeft elke leerling zo'n tachtig à honderd verschillende technieklessen gehad.

Drie kinderen uit groep 5 staan achter een piepschuimsnijder met elektrische gloeidraad. Heel geconcentreerd en voorzichtig snijden ze de vormpjes die ze net getekend hebben uit het piepschuim. Een jongetje maakt het onvermijdelijke zwaard, een meisje snijdt heel voorzichtig een zeepaardje. Ze vinden het 'hartstikke leuk' en mopperen een beetje als de bel gaat. Dekker: 'Voor de kinderen is het feest! Als een ziek kind weet dat er vandaag techniek op het rooster staat, is het weer beter.'

Het technieklokaal dat De Klokbeker in november opende, is goed voorzien: kolomboormachine, figuurzaagmachine, draaibanken, techniektorens voor alle bouwen, een werkbank, lego mindstorms, een kookeiland met professionele afzuiginstallatie en ict met unieke software. 'Als leerkracht in de bovenbouw merkte ik dat techniek voor kinderen van nu niet meer vanzelfsprekend is,' vertelt directeur Andre Guijs. 'Als ik vroeger naar school liep, passeerde ik zeven bedrijven in Rotterdam Zuid: de goudsmid, de timmerman, de bandenspecialist, de garage etcetera. Mijn beste vriend ging naar de lts aan de overkant. Hij werd timmerman en dat vond iedereen heel gewoon. Nu is het beeld van het vmbo en van techniek veel negatiever. De bedrijven zijn verhuisd naar de stadsrand, de kinderen komen er niet meer mee in aanraking. Wie niet kan leren, gaat 'maar' naar het vmbo. En op straat of thuis zijn ze er ook niet mee bezig. Veel ouders vinden techniek tegenwoordig eng. Ik werd voor gek verklaard toen ik mijn eigen kinderen echt (klein) gereedschap gaf voor hun verjaardag in plaats van plastic. Toch zien wij als team dat kinderen techniek ontzettend leuk vinden, ook de slimme kinderen. Daar wilden we wat mee.'

Techniek en technische beroepen onder de aandacht brengen doet De Klokbeker op verschillende manieren. Ten eerste gaan alle groepen van De Klokbeker jaarlijks



BEN VAN DEN BELT

Ziek? Tijdens techniekles zijn ze altijd beter!

op excursie naar een bedrijf in de omgeving, een banketbakker, een drukkerij. 'De ervaring die ik vroeger in het dagelijks leven opdeed, probeer ik kinderen nu aan te bieden via school', zegt Guijs. 'Bedrijfsbezoeken in het voorjaar in groep 8 zijn niet genoeg. Dan hebben veel kinderen hun keuze al gemaakt voor een middelbare school. Je moet veel eerder interesse kweken. Ik heb hier een jongen gehad in groep 7 die bij de fietsenmaker op excursie was geweest en zei: "Nu weet ik wat ik wil worden, meester." Kinderen op die leeftijd zijn daar al vrij serieus in.' De excursies doen soms ook het beeld van een bedrijfstak kantelen. Guijs: 'We zijn met groep 6 naar een bekabelingsbedrijf geweest.

Leerkracht profiteert van onderwijsassistent-met-t

Van te voren associeerden de kinderen dat toch heel erg met viezigheid, onder de grond werken. Maar toen bleken daar minstens zoveel mensen boven als onder de grond te werken. De leerlingen zagen veel mannen-in-een-pak die moeten overleggen met de gemeente, met de klanten, er komt projectmanagement bij kijken. Het bedrijf bleek heel anders in

elkaar te steken dan ze van te voren hadden gedacht.'

Ten tweede werkt De Klokbeke aan een doorgaande leerlijn techniek in het curriculum. 'Wij hebben als team besloten dat we techniek hartstikke belangrijk vinden, maar dat het geen extra taak voor de leerkrachten moest worden. We hebben het benoemd als specialisatie. Dus toen zijn we gaan denken: maar hoe dan wel? Zoeken we een 'technische' conciërge, een extra leerkracht of een onder-

wijsassistent? We hebben gekozen voor dat laatste. Geld hebben we vrijgemaakt uit budgetten voor klassenverkleining, voor administratieve ondersteuning van de directie, voor ict. Ons ict-onderhoud is bijvoorbeeld in handen van een stagiaire van het ROC; op andere scholen is daar al gauw een leerkracht een dag voor vrijgeroosterd. Dit werkt fantastisch. Reguliere leerkrachten hebben profijt van de onderwijsassistent. Als zij met een deel van de groep in het technieklokaal bezig is, kan de groepsleerkracht met de rest van de groep even de diepte in.'

SPONSORS

Het puntje op de i is natuurlijk het technieklokaal op De Klokbeke, het eerste in zijn soort in Nederland. Hoe heeft Guijs dat voor elkaar gekregen? Een meevaller was dat De Klokbeke van het ministerie van Onderwijs recht bleek te hebben op extra vierkante meters. Guijs besloot sponsoren te zoeken om die extra ruimte te vullen met techniek. 'Ik heb navraag gedaan bij de regionale Kamer van Koophandel: is er een netwerk van bedrijven? Veel bedrijven steunen namelijk al vmbo-scholen en roc's; zij bieden stageplekken aan. Ik heb ze gebeld en gezegd: "Dat jullie dat doen is mooi, maar het is te laat. Hier bij mij op school wordt de keuze voor techniek gemaakt. Hebben jullie moeite om voldoende personeel te vinden, dan moet je bij mij beginnen." Die benadering werkte heel goed. Ik heb wel steeds benadrukt: het is een schenking die je doet vanuit maatschappelijke betrokkenheid. Je verdient je geld hier niet terug en ik ga ook geen bordjes ophangen "Met dank aan".'

Een plaatselijke aannemer schonk een werkbank, een installatiebedrijf deed de verlichting. Andere sponsoren waren de Rabobank en bedrijven die soms via ouders

>>

>> werden benaderd. Per bedrijf ging het om relatief kleine bedragen. Shell bijvoorbeeld schonk duizend euro, 'peanuts natuurlijk voor zo'n gigant, maar voor ons heel belangrijk.' Alles bij elkaar was Guijs een half jaar lang een dagdeel in de week kwijt aan fondsenwerving. Hij haalde in totaal 30.000 euro op. Inspiratie voor de inrichting van het lokaal deed hij onder meer op bij De Spelerij in Dieren (www.despelerij.nl) en De Ontdekhoek (www.ontdekhoek.nl). 'Er zijn bijna geen voorbeelden van wat je kunt met techniek in het primair onderwijs, maar de Spelerij is een soort attractiepark dat bewijst wat er mogelijk is. Ook de Ontdekhoeken - er zijn er vijf in Nederland - doen hun best kinderen te enthousiasmeren

voor uitvindingen, spelen en techniek.'

Inmiddels staat De Klokbeker op de nominatie om Open Tom-school (Teamonderwijs Op Maat) te worden, met de nadruk op techniek. Guijs: 'In de omgeving wordt enthousiast gereageerd op ons initiatief. Collega's van de andere vijf scholen binnen ons bestuur tonen belangstelling. Nu al worden we wekelijks benaderd door scholen die via via van onze werkplaats hebben gehoord. Als we Open Tom-school zijn, kunnen we deze scholen ook daadwerkelijk gaan ontvangen.'

De Klokbeker is VTB-school en ontvangt een bijdrage van Programma VTB. Voor meer info, zie ook www.klokbeker.com.

<<

Gastvrij onthaal op werf

IHC Holland is een van de talloze bedrijven die scholen uit de buurt een warm welkom heten. Groep 8 van cbs De Wegwijzer komt er al jaren. Klap op de vuurpijl: een lunch in de bedrijfskantine te midden van de werklui.

'Het stalen casco bepaalt 85 procent van de waarde van een vrachtschip, de opbouw slechts vijftien procent. Bij een baggerschip is het precies andersom. De baggerinstallatie aan boord maakt 85 procent van de waarde van het schip uit, het casco kost ter vergelijking veel minder. De installatie wordt in Kinderdijk gemaakt bij IHC Holland, het schip zelf wordt meestal hier maar soms ook in lage lonen landen gemaakt.' De kinderen van groep 8 van christelijke basisschool De Wegwijzer uit Berkenwoude zijn onder de indruk. Ze lopen in een enorme loods onder leiding van André Holdermans, coördinator groepsontvangsten. Per jaar ontvangt hij zo'n honderd groepen, waaronder een klein tiental middelbare scholen en zo'n vijf basisscholen. Ze komen meestal uit de buurt. Holdermans: 'Het is een beetje traditie geworden dat ze hier een kijkje komen nemen. Wij vinden het belangrijk om kinderen een ander beeld van techniek te geven. Het is niet allemaal vies en smerig werk, een vooroordeel dat nog veel bij ouders en vooral moeders leeft. Maar er gebeurt bij ons natuurlijk ontzettend veel achter de computer. En we benadrukken altijd dat zelfs installaties die er

verschrikkelijk moeilijk en ingewikkeld uitzien, zoals op moderne baggerschepen, gewoon door technici gemaakt worden. Het is allemaal te leren. Ik laat meestal aan vmbo-klassen zien dat de draaibank waaraan zij op school werken, niet fundamenteel verschilt van de draaibank die hier in de loods staat. Die laatste is alleen een slag groter.'

Voor de kinderen de werf opgingen, zijn ze ontvangen met een video over IHC, een bedrijf dat teruggaat tot 1684. 'Wie kent de Schoenerstraat in Nieuw Lekkerland?' vraagt Holdermans. 'En er is altijd wel een kind dat zijn vinger opsteekt, want ze komen hier uit de buurt. Dan kan ik uitleggen dat zo'n straat is vernoemd naar een type schip dat hier gebouwd werd.' Vraagt Holdermans wie er laatst op het Jeugdjournaal de landaanwinning heeft gezien in het Arabische Dubai, dan gaan er veel vingers de lucht in. 'Ook dat gebeurt met schepen die door IHC Holland zijn gemaakt. Kinderen zijn enorm gefascineerd als ze zich realiseren dat zo'n bedrijf in Kinderdijk wereldwijd werkt. En dat Engels leren dus een functie heeft omdat je bijvoorbeeld met klanten moet kunnen communiceren.. De relatie tussen leren nu en een beroep later wordt veel duidelijker. Het draagt bovendien allemaal bij aan een ander beeld van de technische beroepen. Het bouwen van zo'n baggerinstallatie is hoogwaardig werk.'

Arjen Teeuw, groepsleerkracht op

cbs De Wegwijzer, is enthousiast. 'Het contact met IHC Holland is eigenlijk vrij toevallig ontstaan. We kwamen er altijd langs, op weg naar ons kamp. We hebben toen eens gebeld of we niet óp het terrein konden kijken. Dat eerste bezoek beviel zo goed dat we als school hebben gezegd: dat willen we vasthouden. De excursie duurt een hele morgen, maar de kinderen vinden het fantastisch. Holdermans bereidt het altijd goed voor. De eerste keer hebben we overlegd over wat onze verwachtingen waren, wat we wilden zien, welke afspraken IHC belangrijk vond: dat de kinderen bij elkaar blijven bijvoorbeeld op de werf, dat ze hun helmen ophouden, dat soort basale dingen. Het is nog nooit mis gegaan. De uitsmijter is voor de kinderen wel de lunch in de bedrijfskantine. Dan zitten ze echt tussen de werklui en dat maakt ontzettend veel indruk.'

Er zijn in Nederland veel bedrijven zoals IHC Holland die hun deuren open stellen voor basisscholen of op andere manieren leerkrachten helpen met techniek. Zo is Bureau TOP op 15 maart de fietsontwerp-wedstrijd Bike-a-licious gestart in samenwerking met rijwielproducent Batavus. Alle basisscholen kunnen tot 15 mei 2006 meedoen. Leerkrachten ontvangen speciale lesbrieven die naast de wedstrijd ook fietstechniek behandelen. Vraag is natuurlijk wie de prijswinnende coolste tweewieler ontwerpt. Meer info op de site www.bike-a-licious.nl / MM

Hoe werkt afwasmiddel?

Scheikunde is niet moeilijk. Natuurkunde en biologie zijn niet saai. Kinderen op de basisschool kunnen eenvoudig zelf proefjes doen op proefjes.nl. Het doel is ze op een leuke manier kennis te laten maken met natuurwetenschappen.

door José van Gelderen en Fleur Zeldenrust

Kinderen gedragen zich als kleine onderzoekers. Ze stellen vragen over de wereld om hen heen. Soms is die wereld heel verrassend. Om deze verwondering te stimuleren heeft natuurkunde hoogleraar Robbert Dijkgraaf het initiatief genomen om wetenschap en de basisschool samen te brengen. Samen met vier studenten, Rob van den Bogaard, José van Gelderen, Arno Verweij en Fleur Zeldenrust, is hij een projectgroep gestart om dit doel te bereiken. Zij zijn bij zichzelf te rade gegaan waarom zij eigenlijk voor de wetenschap hadden gekozen. Het antwoord is dat ze vooral het zelf beoefenen van wetenschap, het doen, leuk en inspirerend vinden. Allemaal konden zij zich nog een spectaculair proefje van vroeger herinneren. Ze wilden zoveel mogelijk kinderen ook zo'n ervaring meegeven. Zo kwamen ze op het idee voor een website met leuke proefjes. De proefjes moeten makkelijk met huis-, tuin- en keukenspullen te doen zijn en in één keer goed werken. De uitleg moet duidelijk verklaren wat er gebeurt en wetenschappelijk kloppen. Maar de proefjes moeten vooral leuk zijn. Dit is het uitgangspunt voor de proefjes op de website www.proefjes.nl.

De proefjes zijn voor iedereen thuis gemakkelijk te vinden. Maar hoe bereik je kinderen in de klas? Geen enkele docent zit te wachten op meer werk. Daarom staan er ook kant en klare lessen online, inclusief werkbladen. Iedere les wordt in de klas uitgetest voordat hij op de website komt. In de leswijzer wordt beschreven wat de docent moet voorbereiden en in huis moet halen. Alle benodigdheden kun je in de supermarkt of een eenvoudig waren-

huis vinden. Er zijn lessen over luchtdruk, geluid, zintuigen en water en zeep. De lessen zijn in circuitvorm. De leerlingen doen in groepjes van drie steeds een ander proefje en leren al doende steeds meer over het thema. De ervaring leert dat de kinderen enthousiast met de proefjes aan de slag gaan en het zelfstandig uitvoeren van de proefjes goed aankunnen. En ze vinden het leuk om eens op een andere manier te leren.

Kinderen weten de site inmiddels goed te vinden. Via het contactformulier stellen ze de meest uiteenlopende vragen. Hebben jullie proefjes met vuur? Hebben jullie proefjes met kernenergie? Hebben jullie proefjes met ballonnen? Hoe is de aarde ontstaan? Waarom is poep bruin? Deze vragen zorgen ervoor dat ook de makers van de site opnieuw gaan nadenken over de verrassingen van de alledaagse wereld. Zo ontstaan er weer ideeën voor nieuwe proefjes. <<

Meer informatie op en contact via www.proefjes.nl.

Waarom afwasmiddel?

Waarom gebruik je eigenlijk afwasmiddel met de afwas? Om antwoord te geven op deze vraag kun je dit eenvoudige proefje doen.

1. doe een theelepeltje olie op het water
2. ga hier mee door totdat de olievlek bijna net zo breed als het glas is
3. roer goed met het lepeltje en wacht even
vraag 1: Lost de olie op in het water?
4. doe nu een theelepeltje afwasmiddel in het water
5. roer goed en wacht even
vraag 2: Wat gebeurt er nu?

Olie en water mengen niet, bovendien drijft olie op water. Afwasmiddel zorgt ervoor dat de olie wel met het water mengt. Zo kun je vet van vieze pannen afhalen.



JOSE VAN GELDEREN

Techniek op de pabo

Het basisonderwijs verjongt zich de komende jaren. Dat biedt kansen voor techniek. Wie de pabo-studenten bereikt, heeft de toekomst. Een aantal pabo's probeert techniek in de opleiding te integreren, met steun van het Programma VTB.

door Monique Marreveld

Een stille woensdagavond in het Kohnstamm Huis in de Amsterdamse Wibautstraat. Vijf studenten en drie pabodocenten brainstormen met elkaar in de zogenoemde Kenniskring Techniek. Het is een project van de PABO Almere, de Educatieve Hogeschool van Amsterdam (EHvA) en de Hogeschool IPABO. Doel is competenties vast te stellen waarover aanstaande leerkrachten straks moeten beschikken om techniek succesvol te integreren in de basisschool. Leraren in opleiding (lio's) Aytekin Bayrak, Elvira Visser, Mark Kempers, Tessa van der Poel en Jeffrey Westerhuis zetten zich vrijwillig in voor deze brainstormsessies. Zij zijn enthousiast over de mogelijkheden die techniek op de basisschool biedt. Tessa van der Poel (21) staat twee dagen in de week voor groep 8 op obs De Grote Beer in Duivendrecht: 'Ik heb leerlingen die ontzettend aanhikken tegen taal en rekenen. Niet omdat ze het niet kunnen, maar gewoon omdat ze het saai vinden. Maar als ik iets met techniek doe, gaan ze helemaal los! Juist de kinderen waar je het niet van verwacht, gaan dan met de tong uit hun mond aan de slag. Zelf heb ik niks met techniek, maar ik ben gemotiveerd omdat die kinderen het zo leuk vinden.' Docent René Onclin van de EHvA: 'Wat Tessa verwoordt, geldt voor veel pabo-studenten. Ze zijn moeilijk warm te krijgen voor techniek. Pabo-studenten zijn merendeels vrouwen en de meesten hebben niet voor techniek geko-

zen. Maar de behoefte van de leerlingen is zó motiverend. Als onze studenten dat doorhebben, gaat het bijna vanzelf.'

EIGEN INVALSHOEK

Momenteel zijn al elf pabo's aan de slag om techniek een geïntegreerde plek in het curriculum te geven, zegt landelijk coördinator Lou Slangen van het zogenoemde Paboproject van Programma Verbreding Techniek in het Basisonderwijs (Programma VTB). Iedere pabo heeft zijn eigen invalshoek. Amsterdam en Almere zijn bezig met competentieontwikkeling, Pabo Edith Stein (Hengelo) focust op verhalend ontwerpen en internationaliseren, Roermond op 'de leraar als onderzoeker'. Slangen (tevens docent aan de Fontys-Pabo Limburg): 'Pabo's die meedoen aan dit project moeten minstens drieduizend studenten bereiken, en zich voor twee jaar committeren. Als hun project wordt goedgekeurd kunnen ze een financiële bijdrage van 70.000 euro krijgen, maar ze moeten daar een zelfde bedrag aan co-financiering bij leggen.'

Volgens Slangen is techniek bij uitstek geschikt om leerlingen te boeien en te inspireren tot leren. Niet als extra vak, maar als integraal onderdeel van vakken als Nederlands, geschiedenis en biologie. 'Maar een leerkracht kan dat alleen doen als hij zelf positief staat ten opzichte van techniek en zich inhoudelijk veilig voelt. Hij moet er met

Technisch beleid

Nieuw is een post-hbo cursus onderwijskundig coördinator techniek die het SLO onlangs in opdracht van Programma VTB heeft ontwikkeld. In tien bijeenkomsten van elk drie uur wordt aandacht besteed aan vakinhoud, didactiek, het vinden van en afstemmen op techniek in de omgeving van de school (met name bij bedrijven), het maken van een techniekbeleidsplan en het ondersteunen en aansturen van collega-leerkrachten in de school bij het invoeren van techniek. De pilotcursus wordt momenteel aangeboden via drie pabo's en zal met ingang van het nieuwe schooljaar op verschillende plekken uitgevoerd worden. Mark Snijdewint, leerkracht in groep 6, 7 en 8 van Montessorischool Waalsdorp in Den Haag en al anderhalf jaar techniekcoördinator, deed de pilotcursus op de pabo van de Haagse Hogeschool. Techniek is op zijn school schoolbreed ingevoerd: groepen 1 tot en met 8 gebruiken de leergang

techniektorens en werken met legodacta. Het eerste is facultatief, het laatste wordt groepsgewijs aangeboden door de leerkrachten. Snijdewint heeft twaalf uur per week om er voor te zorgen dat techniek op den duur beklijft op de Waalsdorp, niet als apart vak maar als integraal onderdeel van het onderwijs. 'De bedoeling is dat ik beleid ontwikkel en het team enthousiast maak. Om dat te kunnen doen, heb ik geleerd wat er allemaal te koop is op het gebied van techniekonderwijs in Nederland. Er wordt zoveel ontwikkeld. En nog belangrijker: ik heb geleerd een meerjarig beleidsplan te schrijven. Het doel is techniek een plek in ons schoolwerkplan te geven. Collega's denken nu soms nog: moet dat óók? Maar als ze zien hoe enthousiast de kinderen zijn en weten hoe ze het kunnen aanpakken, zullen ze eerder een keuze maken voor techniek binnen hun reguliere programma.' / MM



EVELYNE JACQ

Mark Kempers, Tessa van der Poel en René Onclin: 'Techniek is niet moeilijk!'

andere woorden wel iets van weten en mee kunnen.' In de Amsterdamse kenniskring wordt over deze vakcompetenties gediscussieerd. Unaniem luidt het oordeel dat 8+ niveau voldoende is, oftewel een leerkracht moet net meer weten dan een leerling uit groep 8. Mark Kempers: 'Voor leerlingen ben je al deskundig als je een fietsband kunt plakken.' Tessa van der Poel: 'Je moet misschien iets extra weten om ze te kunnen prikkelen, maar het belangrijkste is dat je weet waar je de kennis kunt halen en hoe je het moet

Doe techniek bij biologie: maak 'ns een waterkijker!

toepassen. En dat je het kunt uitleggen in hun taal, niet in vaktaal. Ik vind het heel waardevol om me samen met mijn leerlingen te verwonderen tijdens een techniekles.' Goed uitgangspunt, vindt ook Slangen: 'Een competente, zeg maar bekwame leraar is in staat leersituaties te creëren. Hij durft af te wijken van een methode of van het rooster om kinderen iets te laten ontdekken op het gebied van techniek. Hij moet als leerkracht dan wel goed weten wat hij kan bereiken met zijn kinderen. Organisatie van de les en bekend zijn met de materialen zijn onontbeerlijk voor succes.'

KEUZE

Integratie in de vakken of een aanpak via techniekweken, dat maakt landelijk coördinator Slangen niet uit. 'Wat wij in de pabo-projecten willen benadrukken, is dat aanstaande leerkrachten een besef krijgen van het belang van techniek en van het feit dat ze een keuze hebben. Ze hoeven niet een heel boekje te volgen, maar ze kunnen ook een

onderdeel van bijvoorbeeld biologie vervangen door een technische biologieles: maak een onderwaterkijker, een schepnet, dat soort dingen. Dat besef van ruimte willen we al in het pabo-curriculum laten ontstaan.' Boodschap is vooral ook dat techniek niet moeilijk is. 'Het is overal om ons heen. Het gaat er juist om dat leerkrachten de mogelijkheden gaan zien die om de hoek liggen.'

'De kerndoelen techniek die de overheid formuleert, zijn globaal genoeg', vindt Aytekin Bayrak. 'Techniek moet vooral leuk blijven, voor leerkracht en leerling. Juist op achterstandsscholen kan het dan meerwaarde hebben. En wat je niet weet als (beginnend) leerkracht, kun je in je omgeving leren, van bedrijven in de buurt, vrienden, kennissen.' De bekwaamheidseisen die hij in de Kenniskring Techniek mede formuleert, hoeven wat hem betreft niet al te hoog te liggen.

Mark Kempers (21) is dat met hem eens. Hij loopt stage in groep 7 op obs De Tamboerijn in Amsterdam Zuid-Oost. Kempers kan met vuur over techniek praten. 'Ik denk dat het heel belangrijk is voor al die kinderen die bijna nergens goed in zijn. Ze moeten steeds maar weer denken, denken, denken en worden hartstikke gefrustreerd. Techniek biedt een uitgesproken kans om ze een succeservaring te geven, om ze te laten zien dat ze niet zo nutteloos zijn als ze denken. Kinderen die al moedeloos worden bij het vooruitzicht van de volgende toets, krijgen weer een toekomstverwachting.' Dat er op school geen tijd is voor techniek vindt Kempers onzin. 'Handvaardigheid en tekenen doen we ook. Maar van techniek worden kinderen volgens mij slimmer en wijzer, ze begrijpen beter hoe de wereld in elkaar steekt. Ze zijn met concrete dingen bezig. Andere vakken kunnen die uren wel missen. Twintig uur techniek op jaarbasis maakt niet het verschil tussen goed of slecht kunnen rekenen.'



TalenteKracht gaat op zoek naar

De sprankelcoëfficiënt van jonge kinderen

Wie goed kijkt naar peuters en kleuters, ziet verbazingwekkende talenten. Ze blijken een kei in logisch denken, het herkennen van patronen en niet te vergeten in verwondering over de wereld om hen heen. Hoe kunnen we deze talenten versterken in plaats van ze te laten verdorren? Dat is de centrale vraag van het dit jaar gestarte onderzoeksproject TalenteKracht.

door Bea Ros

Soms is de tijd gewoon rijp voor iets. Jan de Lange, wiskundige en directeur van het Freudenthal Instituut, constateerde dat de rekenprogramma's van zijn instituut op steeds jongere doelgroepen werden gericht. Van bovenbouw voortgezet onderwijs via onderbouw naar de basisschool. En eigenlijk, zo dacht hij, zou je nog vroeger kunnen beginnen met het stimuleren van wiskundig en logisch denken. Een indruk die papa De Lange bevestigd zag door zijn eigen kinderen. 'Jonge kinderen hebben wat ik de "sprankelcoëfficiënt" noem: ze zijn nieuwsgierig, probleemoplossend en denken vrij', zegt De Lange. 'Met die talenten zou je iets moeten doen.'

Toen hij in 2004 tijdens het symposium Hersenen & Leren hierover een voordracht gaf, vond hij meteen enthousiaste medestanders in logicus Johan van Benthem en mathematisch fysicus Robbert Dijkgraaf, beiden universiteitshoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam. Gedrieën vormen zij het brein achter TalenteKracht: een onderzoeksproject om de *curious mind*, het nieuwsgierige, denkende brein van jonge kinderen in kaart te brengen en manieren te zoeken om deze te koesteren en te stimuleren.

HONINGRAATPATRONEN

Gevraagd naar voorbeelden van sprankelende talenten rollen de anekdotes over tafel. Van Benthem vertelt over de Kinderlezing over logisch redeneren die hij kort geleden in science center Nemo heeft gegeven. Nou ja, lezing, zeg maar workshop. De kinderen gingen aan de slag met tal van spelletjes en puzzels zoals Master Mind en Sudoku en Van Benthem gaf zijn ogen en oren goed de kost. 'Ze toonden heel veel verschillende manieren van dingen op te lossen. De jongste die een Sudoku-puzzel oploste, was 6. En dat terwijl een redacteur van puzzelboekjes beweerde dat kinderen onder de 8 jaar deze puzzels niet kunnen maken!'

Om wiskunde te beoefenen hoef je niet per se te kunnen

rekenen of lezen, weet Dijkgraaf inmiddels. Hij schotelde onlangs vierjarigen tekeningen van honingraatpatronen plus drie kleurpotloden voor. Hij vroeg hen de plaat zo in te kleuren dat nergens twee aaneengesloten raten dezelfde kleur hadden. 'Dat is een opdracht die ik ook aan mijn studenten geef. De kinderen gingen gewoon aan de slag en het lukte perfect. Ik dacht echt: Wow! Telkens weten ze je weer te verrassen.'

De Lange geeft een voorbeeld dat elke ouder moeiteloos zal herkennen: rijd eens een keer een andere route naar de crèche of naar oma en geheid dat je peuter je zal vertellen dat je verkeerd rijdt. 'Jonge kinderen hebben een fantastisch navigatiesysteem en een hoog niveau van ruimtelijke perceptie', aldus De Lange.

Kortom, net zoals taalvermogen lijkt ook wiskundig en logisch denken aangeboren. Punt is alleen: hoe herken je als ouder of leerkracht de signalen en hoe kun je er vervolgens op inspelen? Elke opvoeder weet inmiddels dat je, om de taalontwikkeling te stimuleren, veel met kinderen moet praten en veel samen boekjes moet lezen. Maar hoe zit dat met de logisch-wiskundige ontwikkeling?

Dat is een open vraag, ook voor de onderzoekers van TalenteKracht, benadrukt De Lange. 'Het is niet zo dat wij weten wat er moet gebeuren en dat we dat ouders en scholen wel eens eventjes zullen vertellen. Maar we hopen wel ideeën op te doen hoe de natuurlijke talenten van kinderen en school beter op elkaar te laten aansluiten.' Want dat signaleren de drie bèta's ook: op een gegeven moment verdwijnt de sprankeling. 'Elke basisschoolleerkracht zal dat herkennen', denkt De Lange. 'We hebben in ons onderwijs nu eenmaal gekozen voor twee kernonderwerpen: taal en rekenen. Maar daardoor laten we veel andere zaken verdorren.' Van Benthem spreekt van een omkering van perspectief: 'Er wordt vaak gezegd over kinderen: "Nu kunnen ze dit nog niet". Wij draaien het om en zeggen: "Kijk eens, nu kunnen ze dit al".' Of, vult Dijkgraaf aan: 'Misschien is het wel: nu kunnen ze dit nog!



EVELYNE JACQ

Jan de Lange: 'Jonge kinderen hebben curious mind. Dat moet je stimuleren.'

Er zijn periodes waarin talenten van kinderen zich openen. Onze filosofie is: laten we zorgen dat die talenten zich niet weer sluiten.'

DOOS KAPLA

Het plan van De Lange, Van Benthem en Dijkgraaf kreeg snel bijval. In korte tijd verklaarden zo'n twintig wetenschappers uit diverse disciplines – onder meer cognitie- en neurowetenschappen, taalkunde, psychologie en harde bètavakken – graag mee te willen werken aan TalentenKracht. 'De tijd is er rijp voor', verklaart Van Benthem het enthousiasme. 'De hersenwetenschap maakt een enorme vlucht door en we krijgen steeds meer harde informatie over hersenprocessen en ontwikkelingsstadia van kinderen.'

Maar waar over taalvaardigheid van jonge kinderen – zelfs baby's – al een schat aan informatie beschikbaar is, ligt het onderzoek naar logisch-wiskundige talenten bij jonge kinderen vrijwel braak. Er is weliswaar een schat aan anekdotische informatie – bevraag ouders en de voorbeelden komen los – maar systematisch onderzoek is er niet. Dat is dan ook waar het project TalentenKracht zich als eerste mee gaat bezighouden. Begin 2006 zijn met vier ton subsidie van het ministerie van OCW (waarvan een kwart geoormerkt voor het speciaal onderwijs) en één ton van Programma Verbreding Techniek in het Basisonderwijs (Programma VTB) vier deelonderzoeken of satellieten gestart: twee bij de Universiteit van Amsterdam (afdeling ontwikkelingspsychologie en het Amstel Instituut voor bèta-onderwijs), een bij het Freudenthal Instituut en een in Maastricht bij de afdeling Neuropsychologie & Biopsychologie. 'Nieuw in onze aanpak is: we laten ons niet afleiden door wat er op scholen gebeurt, we kijken juist bij de kinderen zelf', vertelt De Lange. Kinderen van drie tot

vijf jaar worden in allerlei settings geobserveerd, bijvoorbeeld op de peuterspeelzaal, thuis, bij vriendjes, in de zandbak, in het bos enzovoort. Daarbij geven onderzoekers, ouders dan wel leidsters de kinderen een taak of activiteit. 'We geven ze bijvoorbeeld een doos Kapla en de opdracht een zo hoog mogelijke toren te bouwen', legt De Lange uit. 'Vervolgens luisteren en kijken we naar hun manier van bouwen: welke constructie kiezen ze en waarom? Gaan ze bijvoorbeeld voor heel hoog en wankel of voor minder hoog, maar stabiel?' Een andere activiteit kan zijn het onderzoeken en uit elkaar halen van een apparaat. Of een gesprek over schaduwen of veraf en dichtbij. Alles wordt op video opgenomen en vervolgens geprotocolleerd en geanalyseerd.

Iedere satelliet heeft daarbij zijn eigen focus, aansluitend bij de eigen expertise en eerder onderzoek. Zo richten de onderzoekers van het Amstel Instituut zich vooral op science en techniek, het Freudenthal Instituut op redeneren en probleemoplossing. De ontwikkelingspsychologen leggen de nadruk op crèchesituaties en de Maastrichtse neurowetenschappers kijken ook naar talenten bij blinde en dove kinderen. 'We streven geen representativiteit na, we gaan op zoek naar sprankelingen', aldus De Lange. Als die eenmaal in kaart zijn gebracht, komt de volgende vraag aan bod: hoe de talenten te behouden en verder te stimuleren? Dat is voorlopig nog toekomstmuziek. Maar ooit zullen er betere tijden aanbreken, verwachten de drie hoogleraren. Dijkgraaf: 'Want eigenlijk is het raar dat we zo moeten trekken om aandacht voor bèta en techniek, terwijl jonge kinderen daar spontaan interesse voor hebben.'



Meer informatie over TalentenKracht: www.talentenkracht.nl

Frans Meijers: 'Innovatief onderwijs nodig'

Kiezen is kwestie van leren van ervaringen

Wie de instroom in de technische beroepen echt wil bevorderen, moet het roer radicaal omgooien. Het onderwijs is toe aan een *Umwertung aller Werte*, zegt Frans Meijers, expert op het gebied van beroepskeuze en loopbaan.

door Monique Marreveld

Langzamerhand is hij tot de conclusie gekomen dat het anders moet. Frans Meijers, momenteel lector pedagogiek van de beroepsvorming aan de Haagse Hogeschool, was in het verleden betrokken bij verschillende initiatieven om de instroom in technische beroepen te vergroten. Geen ervan bleek het ei van Columbus. Technieklokalen, leskisten, het is allemaal prachtig, maar het helpt weinig. Slechts een enkeling zal voor de techniek kiezen omdat hij of zij op school zo lekker aan de slag kon. 'Een beroepskeuze verloopt ongeveer volgens dezelfde patronen als een relatiekeuze. Je weet van te voren niet precies wat je wilt, maar je leert van goede ervaringen. Vraag een puber niet welke vrouw hij zal trouwen, want hij zal zeggen: ze heeft grote borsten en blond haar. Maar hij wordt uiteindelijk zeer gelukkig met een meisje dat niet voldoet aan dat beeld. Zo gaat het ook met een loopbaan. Vroeg beginnen? Onzin, je groeit naar bepaalde keuzes toe.'

De stelling van Meijers is dat keuzeprocessen zich niet zo bewust voltrekken. Sterker nog, zegt hij, het laatste waar mensen zich door laten leiden is objectieve informatie. 'Uit allerlei onderzoek blijkt dat de belangrijkste determinanten bij een beroepskeuze ervaringen zijn, eigen ervaringen of die van relevante anderen. Maar tegenwoordig doen jongeren nauwelijks ervaring op met werk, behalve misschien wat bijbaantjes. Dus blijven ze maar meedrijven op de stroom. Jongeren sluiten in hun beroepskeuze aan bij grote maatschappelijke trends bij gebrek aan andere beelden. In de jaren vijftig was dat de industrie, in de jaren negentig de ict-sector, de afgelopen jaren de dienstverlening.'

Het beste wat je jongeren kunt bieden, volgens Meijers, 'is ze de kans geven ervaringen op te doen. Laat ze met ervaren beroepsbeoefenaren praten over kernproblemen en beroepsdilemma's. Pas dan krijgen ze zicht op de essentie

Techniek Coach heeft lange adem

Scholen willen vaak wel, maar weten soms niet precies hoe: techniek integreren in het onderwijs. Het Techniek Coach-project reikt hen de helpende hand. Een deskundige werkt gratis vier jaar samen met een school om techniek de klassen in te krijgen. Hij brengt niet alleen enthousiasme over, maar leert bovendien de leerkrachten hoe zij een en ander aan kunnen pakken. Eerst zien, dan (na)doen is de filosofie. De groepen 5 tot en met 8 krijgen jaarlijks een gastles (een dagdeel) van een zogenoemde techniekcoach. De school stelt een techniekcoördinator aan. Techniek Coach en -coördinator zorgen er samen voor dat leerkrachten na vier jaar de lessen zelf kunnen geven. De coaches zijn vrijwilligers, gepensioneerd of vutters met veel technische kennis en praktische ervaring. Zij blijven (gratis) vier jaar aan de school verbonden als steun en toeverlaat voor leerkracht en coördinator.

Vincent Bosma, leerkracht groep 8 van kbs De Wieken uit Vught en bovenbouwcoördinator, is enthousiast over het

project: 'Op De Wieken werken we vanuit de filosofie van meervoudige intelligentie. Meer doen met techniek sluit daar bij aan. Tot nu toe zijn we te eenzijdig bezig: we schrijven bij wijze van spreken op het bord wat solderen is, geven er uitleg bij en dat is het. We doen vóór, terwijl kinderen zoiets zelf moeten doen en ervaren. Maar onze leerkrachten hebben allemaal twee linkerhanden: we kunnen nauwelijks met techniek uit de voeten. Dit project is ideaal, omdat er ook een stukje scholing bij zit voor onze leerkrachten. De Techniek Coach luistert goed naar onze vragen. Ik hoop dat we het straks zelf kunnen.' Vrijwel alle leerkrachten zeggen hetzelfde: kinderen weten tegenwoordig niet wat er gebeurt als je een schroevendraaier in het stopcontact steekt. 'Zoals ze ook niet weten wat goed voedsel is. Vroeger kreeg je dat van thuis mee. De school moet nu in dat gat springen', vindt Bosma. 'De kinderen vinden het ontzettend leuk om iets met techniek te doen en de Techniek Coach biedt prachtig materiaal.' Rob Flach, leerkracht van groep 7 van kbs De Bongerd in Gassel is minstens zo enthousiast. 'Tech-



BEN VAN DEN BELT

'Beroepsdilemma's belangrijker voor beroepskeuze dan praktische ervaring.'

van een beroep en op de vraag of dat beroep bij hen past. Nu is het in het onderwijs precies andersom. Je moet goed weten wat je wilt, voor je ergens ervaring mee mag opdoen. Het is zelfs zo dat je moet weten of je het kunt,

voordat je er mee verder mag. Het eerste wat een decaan vraagt, is: wat wil je later worden? De tweede vraag is: kun je dat? Luidt het antwoord bevestigend, dan geeft hij meestal een advies: volg die en die opleiding. Luidt het

>>

niek zat bij ons een beetje in het verdomhoekje. We hebben een techniekcoördinator en onze school zit ook in een bovenschoolse werkgroep techniek. Maar techniek leidde toch een kwakkelend bestaan: wat moeten we doen, hoe moeten we het doen? We hebben een paar leskisten, maar er raken dingen stuk of ze worden niet aangevuld. Ook dat bloedde dood. Van dit traject verwachten we meer: een serieuze aanpak met begeleiding voor de leerkrachten. Hopelijk beklijft dat beter op den duur. Voorlopig vinden de kinderen het echt geweldig.' Techniek Coach Jos Blüm uit Noord-Holland herkent het verhaal. Hij bezoekt jaarlijks zo'n vijftien basisscholen. Te vaak worden ontdekkastelen en techniektorens volgens hem aangeschaft zonder dat er een visie achter zit. Gevolg: de boel verstofft binnen korte tijd in een bezemkast. Niemand voelt zich immers verantwoordelijk voor beheer en onderhoud. Van scholen die zich aanmelden voor een techniekcoach wordt een andere mentaliteit verwacht. 'Kijk, het eerste jaar komt een Techniek Coach in de groepen 5 tot en met 8 een gastles geven. We hopen dat er

dan een vonk overspringt. We maken leerkrachten enthousiast, laten zien wat de mogelijkheden zijn als je techniek kiest en laten leerlingen en leerkrachten ruiken wat het is als je ermee werkt. De bedoeling is dat leerkrachten het tweede jaar actief participeren in de gastles, dat ze een onderdeel zelf doen bijvoorbeeld. In het derde jaar worden de rollen omgedraaid en wordt de leerkracht verantwoordelijk voor de les, de Techniek Coach assisteert. En in het vierde jaar staat de coach op afstand, hij communiceert nog telefonisch of per e-mail, maar in principe kunnen de leerkrachten het dan zelf en is techniek in die basisschool geland als integraal onderdeel van het programma.' Momenteel zijn er met zo'n vijfhonderd scholen samenwerkingsovereenkomsten gesloten. Dat moeten er 2000 worden.

Techniek Coach is een project van Bureau TOP, dat samenwerkt met de sociale partners in de metaal- en elektrotechnische industrie en metaalbewerking. Meer info over de Techniek Coach op www.techniekcoach.nl.

>> antwoord ontkennend, dan adviseert hij je een ander beroep te kiezen. In geen enkel geval gaat het om het werk zelf. De vraag die een decaan zou moeten stellen, is: waarom wil je dat? Heb je het gevoel dat je in dat beroep iets betekent voor andere mensen? Dat het zinvol is voor jou?’

Meijers geeft een voorbeeld uit de medische zorg. Een dokter wil mensen zo lang mogelijk in leven laten. Maar betekent dat ook dat iedere nieuwe medische techniek ingezet moet worden om een leven te verlengen of zijn grenzen? Voor wie zet een arts zijn beperkte middelen in? Wie krijgt dat ene transplantatiehart, een kettingroker of een jonge atleet? ‘Nadenken en praten over dit soort vragen met ervaren medici brengt iemand pas bij de vraag: Ben ik wel het soort mens dat dit soort werk wil doen. Past dit bij mij? En geloof me, dilemma’s doen zich in ieder beroep voor. Een technicus heeft bijvoorbeeld te maken met duurzaamheid versus snelle, vuile oplossingen. Wat kies je en wat is de marge in dat beroep om nog te kiezen? En hoeveel moeite heb je daar wel of niet mee?’

WICHELROEDE

Meijers betwijfelt of alle doe-hoeken, techniekkasten of bedrijfsexcursies invloed hebben op het keuzegedrag van kinderen. Welnee, zegt hij, de kinderen vinden het leuk, natuurlijk, alles is beter dan een dag in de klas zitten. Voor een leraar is het goed te managen en het bedrijfsleven hoeft weinig te doen. ‘Het stelt alle betrokkenen in staat hetzelfde te blijven doen. Niemand hoeft werkelijk uit zijn eigen wereld te komen.’

Het kan anders. Meijers is zeer gecharmeerd van de ma-

Beroepskeuze verloopt als partnerkeuze: ervaring telt!

nier waarop Piet Lagarde op basisschool De Wichelroede in Udenhout de zaken aanpakt. De school is doordrenkt van techniek, alle groepen werken met techniekleskisten waarmee leerlingen zelfstandig aan de slag kunnen. Stap voor stap doen leerlingen er ervaringen op met techniek. Het is een instrument geworden waarmee een kind op alle acht intelligenties wordt aangesproken: verbaal, logisch-mathematisch, visueel-ruimtelijk, muzikaal-ritmisch, lichamelijk, naturalistisch, interpersoonlijk en intrapersoonlijk. Lagarde in Minerva online, het blad van de Algemene Vereniging van Schoolleiders (december 2005): ‘Kinderen kunnen op verschillende manieren knap zijn, techniek pakt het hele hebben en houwen aan.’

De bedoeling is niet leerlingen tot timmerman op te leiden, aldus Lagarde in datzelfde artikel, ‘maar we geven ze een basis mee voor techniek, we zetten het breed weg. Het leerlandschap verbreedt zich tot buiten de school. Je kunt er bijvoorbeeld bedrijfsbezoeken aan koppelen.’ Het verhaal van Lagarde is eigenlijk hetzelfde als dat van Meijers: word je geraakt, dan vergeet je het nooit meer. Ben je ergegens enthousiast voor, dan ga je op zoek naar de mogelijkheden.

Teveel wordt techniek volgens Meijers nu benaderd vanuit een compensatiestrategie - zo hebben ‘de dommerdjes’

JOSÉ VAN GELDEREN



ook iets waar in ze excelleren (werken met hun handen) – of een loopbaanperspectief (kijk eens wat een leuke banen, er is werk genoeg in de techniek). Er valt een wereld te winnen voor techniek vanuit het innovatieperspectief. ‘Leren is meer dan alleen kennis vergaren. Leren is ook kennis toepassen en vooral het nut inzien van bepaalde kennis. Op De Wichelroede zie je heel goed hoe dat werkt. Lagarde heeft er een houten tuinhuisje op het terrein laten neerzetten en iedere maand is dat huisje van een andere groep leerlingen. Ze mogen er veranderingen aanbrengen, maar dat moeten ze zelf doen: een plan maken, een leervraag ontwikkelen (hoe voer je dat plan uit, wat heb je er bij nodig?), een plan uitvoeren in stappen door samen te werken, kennis te vergaren, vaardigheden op te doen. Die kinderen moeten oplossingen zoeken voor problemen. Nu is techniek op de meeste scholen nog een kwestie van onderwijzen. Op De Wichelroede is sprake van leren.’

<<

'Rommel maar lekker'

Techniek hoort thuis in het basisonderwijs, ook in de onderbouw.

Monique Beljaars, technieklerkracht op een basisschool, is ervan overtuigd.

Geef kinderen de ruimte om iets te ontdekken en ze worden vanzelf enthousiast.

door Jochem Wilbers

Monique Beljaars is technieklerkracht op de Jozefschool in Rijen en bestuurslid van VONK, een vakvereniging voor techniek in het primair onderwijs. Dagelijks ervaart zij hoe jonge kinderen van zes of zeven jaar nog helemaal open staan voor het ervaren van techniek: 'Jonge leerlingen zijn onbevangen en reageren puur als ze mogen knutselen, dingen kunnen maken. Nu zie je dat techniek op veel scholen uitsluitend in de hoogste groepen aan bod komt. Rijkelijk laat lijkt me. Een kind van elf kan al behoorlijk bevooroordeeld (lees: negatief) reageren, wanneer je vertelt dat techniek op het menu staat. Die weerstand moet je dan eerst overwinnen. Dat is toch zonde?'

DRINKGEREI

Onbevangen bezig zijn, dat is een van de geheimen van een succesvolle techniekles met jonge kinderen. 'Probeer techniek niet te gestructureerd en te omkaderd te brengen. Buiten de lijntjes kleuren is helemaal niet erg, integendeel. Leerlingen – maar ook leerkrachten – moeten vooral niet het idee krijgen dat techniek ingewikkeld is.' Haar ervaring is dat onzekere leerkrachten zich vaak verschuilen achter het argument dat ze helemaal niet technisch zijn en dat techniekles daarom niets voor hen is. 'Onzin!', zegt Beljaars, 'techniek is alles wat een mens ooit heeft uitgevonden om het leven te veraangename, om verder te komen. Vroeger dronken we water uit de beek met onze handen, tegenwoordig gebruiken we een beker. Ga maar eens fantaseren over de evolutie van drinkgerei. Techniek is overal om ons heen. Met dat gegeven kun je als leerkracht heel creatief omgaan zonder dat je er meteen veel geld of methodes voor nodig hebt.'

BROEKRITS

Een leuke les biedt kinderen ruimte om zelf op onderzoek uit te gaan en ontdekkingen te doen. Beljaars: 'Een onderwerp waar kinderen veel van leren en enthousiast van worden, is het maken van een stroomkring. Dat kan al in groep 3 en 4. Je hebt een batterij, twee draadjes en een lampje nodig, en proberen maar. Ik vraag vooraf alleen even aan de groep wat er in een batterij zit, daar laat ik het dan bij. Wie kan het lampje laten branden? Nee, ik zeg niet hoe, rommel maar lekker even aan. Na een paar minuten is er altijd wel eentje die het doet. Misschien wel juist het lampje van het kind dat met taal en rekenen niet zo goed kan meekomen. Goed voor het zelfvertrouwen! Na iets over het stroomkringprincipe en geleiding te hebben uitgelegd, gaat de klas aan de slag met krokodillenklemmen en andere voorwerpen om erachter te komen



JOZEF SCHOOL, RIJEN

wat stroom doorlaat en wat niet. Al snel hebben ze de smaak te pakken en proberen ze van alles uit. Scharen, broekritsen, tafelpoten, linialen, potloden. Het uur is zo om en het liefst nemen ze alle spullen mee naar huis. Sorry jongens, dat doen we pas in groep 5. Als de stroomkring in een werkstuk terugkomt.'



Wat is VONK?

VONK is een vakvereniging voor techniek in het primair onderwijs. Ze is in 2000 gestart en inmiddels uitgegroeid tot een bloeiende vereniging met ongeveer vijfhonderd leden. Dat aantal groeit nog elke dag. VONK bestaat uit mensen uit het onderwijs en zij die het onderwijs een warm hart toedragen. Doel is collega's uit het primair onderwijs enthousiast te maken voor techniek, om hen goed te informeren en om hen praktisch te ondersteunen. VONK organiseert jaarlijks een conferentie, geeft drie keer per jaar een blad uit, heeft een toegankelijke website met veel inspirerende lesideeën en organiseert geregeld gratis regiobijeenkomsten.

Leerkrachten uit het basisonderwijs die meer willen met techniek kunnen zich nu via www.vonk-techniek.nl opgeven voor de praktische gratis bijeenkomsten in april, mei en juni 2006. Wees er snel bij, want het aantal plaatsen is beperkt. Daarnaast kun je al voor vier tientjes per jaar lid worden van VONK.

Samen: groep 8 en 3 havo

Docenten uit het primair- en voortgezet onderwijs werken samen om techniek een steviger plek te geven op school. Zij dagen Willy Wortel uit: doe een uitvinding in groep 8 en maak er wat moois van in het technieklokaal van de plaatselijke havo.

door Monique Marreveld

'De essentie van techniek is misschien wel het denkwerk. Vrijwel alles om ons heen is een keer voor het eerst door mensen bedacht: een deur, een raam, een ritssluiting van een vest, een gsm. Techniek is dus niet alleen en uitsluitend een vak van vuile handen, zoals vaak wordt gedacht, maar het is een vak voor uitvinders.' Theo van Rensen daagt de Willy Wortels in groep 8 van basisschool de Meule in Venlo uit. Zij mogen vanmiddag een eigen cosmetica-product bedenken en vervolgens een collage maken om dat product te promoten. Over een aantal weken mogen de leerlingen in het technieklokaal op 'zijn' middelbare school het Valuascollege dummy's komen maken van hun product en de verpakking. Na het inleidende praatje van Van Rensen gaat groep 8 gemotiveerd aan de slag. In groepjes van twee of drie leerlingen ontwikkelen ze hun cosmetica en associëren er lustig op los. Er wordt getekend en geknipt om de collage voor te bereiden. In het dagelijks leven is Van Rensen docent techniek op het Valuascollege. Tevens is hij projectleider van een van de drie deelprojecten van het project Po/Vo Techniek Noord-Limburg. Dit project dat elf landelijke broertjes heeft, beoogt de belangstelling voor techniek te vergroten door een betere aansluiting tussen primair- en voortgezet onderwijs (Po/Vo). De twaalf proeftuinen zoals de pilots genoemd worden, zijn ingericht in het kader van het Programma Verbreding Techniek in het Basisonderwijs. Dit moet erin slagen voor eind 2010 techniek een 'vaste en gelegitimeerde plek in het basisonderwijs' te geven. In het Programma VTB werken basisscholen samen met steunpunten van begeleidingsdiensten, pabo's, technocentra en andere organisaties. In Noord Limburg zijn elf basisscholen bij het Po/Vo-project betrokken, drie middelbare scholen en het regionaal steunpunt VTB. Studenten van de Fontys Pabo Limburg, locatie Roermond, zijn gevraagd het project te monitoren en te evalueren. Zij verzamelen momenteel hun eerste indrukken.

ROBOTICA

Eigenlijk zou van Rensen vandaag alleen even komen kijken naar de start van het project op De Meule. Maar toen de groepsleerkracht ziek bleek, besloot van Rensen de vervangende leerkracht meteen maar te helpen. Hij was nu toch vrij geroosterd....Zijn daadkracht is kenmerkend voor dit project en nodig, zegt van Rensen. 'De uitdaging is natuurlijk dat kinderen techniek niet meer alleen associëren met smerig en vuil, maar met het vormgeven en bedenken van dingen. Ik wil ze enthousiast maken voor het brede verhaal. Er wordt al jaren gesproken over pro-

motie van techniek, maar er gebeurt zo weinig in de praktijk. Toen ik door school werd toebedeeld aan dit project, heb ik daarom besloten: niet meer praten, maar doen. Het resultaat moet zijn dat het vak een beetje uit het verdomhoekje komt. We hebben een positieve belichting nodig.' Het Programma VTB startte in 2001 voor drie jaar. Dat bleek te kort om techniek werkelijk in het basisonderwijs te doen landen. In deze zogenoemde VTB 1-periode werd al wel geconstateerd dat een betere aansluiting tussen primair en voortgezet onderwijs een flinke bijdrage zou kunnen leveren aan het terugdringen van het bèta/techniek tekort. De Po/Vo-proeftuinen zijn een logisch gevolg van deze constatering.

Van Rensen vindt dat techniek op de basisschool soms nog te veel lijkt op een lesje handvaardigheid. 'Je moet zware onderwerpen in zo'n vorm gieten dat het aantrekkelijk onderwijs wordt. Robotica, lego-dacta, multimediaal: laat kinderen proefondervindelijk ervaren hoe iets werkt.

Samenwerking collega's leidt tot andere aanpak

Laat ze maar ontwerpen, tekenen, ontdekken. Ik merk zelf op school hoe enthousiast ze zijn als ze hun eerste werkstuk mogen maken: een grijper. He, he, dat is techniek, hoor je ze denken. Daarna komt weer een stukje theorie en dat vinden ze meteen weer saai. Maar als je dat anders aanbiedt, hoeft het niet saai te zijn.'

In het Po/Vo-project wordt gefocust op die andere aanpak. Leerlingen gaan op de basisschool aan de slag met een ontwerp (de brainstormfase) en komen daarna op het Valuascollege (of een van de andere deelnemende middelbare scholen uit Venlo) om hun ontwerp uit te voeren in het technieklokaal. Leerlingen uit het tweede en derde jaar vmbo-t fungeren daarbij als extra begeleiders tijdens de technieklessen. Van Rensen: 'Zij weten het gereedschap te vinden, ze hebben al twee à drie jaar techniekles gehad, ze kunnen eens snuffelen aan een rol als docent in een klas en er vervallen wat uren voor henzelf.' Voor groep 8 kunnen deze grote broers en zussen uitstekende techniek-ambassadeurs zijn.

MANNENPARFUM

Max, Dylan en Sebastiaan ontwikkelen een nieuwe zonnebrandmelk. Hun collage omvat veel groen – het product is milieuvriendelijk – maar heeft wel een luxe gouden dop. Op



LE GIESEN

het flesje staan prachtige zandstranden. Diego, Joram en Jay werken aan een mannenparfum, Wave genaamd. In dit geval moet de verleiding komen van een fles port, een mobiel en een robuuste fles met prachtig getekend rood/zwart logo. 'Wordt het straks ook echt verkocht, meneer?' vraagt Lieve. Van Rensen geniet van het enthousiasme. 'Dit jaar doe ik dit vrijwillig. Maar al met al kost het me toch al gauw een dagdeel per week. Vergaderen met alle deelnemers, materialen bestellen, de basisschool begeleiden in mijn eigen lokaal. Wil dit project volgend jaar blijven draaien, dan moeten er wel wat uren tegenover staan.'

Margriet van Tulder van de technisch onderwijskundig adviesorganisatie Stichting Hall of Science, is coördinator van het regionaal steunpunt VTB Noord Limburg en coördinator van de Limburgse Po/Vo-proeftuin. Ze is ontzettend blij met van Rensen: 'We willen heel graag een effectieve vorm van

techniekwedukatie ontwikkelen voor het basisonderwijs en die belangrijke aansluiting tussen basis- en voortgezet onderwijs. Je merkt dat basis- en voortgezet onderwijs erg veel van elkaar kunnen leren. Zo'n docent uit het voortgezet onderwijs heeft vakinhoudelijk veel te brengen, leerkrachten van groep 8 hebben een breed palet van werkvormen tot hun beschikking. Als je een uitwisseling van kennis tot stand kunt brengen, dan valt daar voor beide partijen winst uit te behalen. Nu is het vaak zo dat leerkrachten op de basisschool techniek wel belangrijk vinden, maar het niet als een vanzelfsprekend iets beschouwen. Het zit niet tussen hun oren zoals taal en rekenen. Voor de middelbare school geldt juist dat kinderen wel enthousiast zijn voor techniek bij binnenkomst. Maar dat vuur dooft vaak binnen twee jaar door een overmaat aan theorie. Alweer, door samenwerking kunnen we dat anders aanpakken.'



Leren van elkaar

Carla van den Bosch, intern begeleider en ontwikkelaar op obs Het Talent in Nijmegen, verwacht veel van het Po/Vo-project Nijmegen. Techniek is een vast onderdeel van het programma op haar school. Kinderen werken zes weken lang in heterogene groepen aan een bepaald onderwerp, waarin ook altijd een techniekdeel is geïntegreerd. Leerlingen formuleren zelf een onderzoeksvraag. Voor het beantwoorden van die vraag en het uitvoeren van het onderzoek werkt de school samen met bedrijven, instituten, ouders en studenten van pabo, roc, etcetera. In het kader van een waterproject opende de gemeente Nijmegen bijvoorbeeld een rioolput voor de kinderen. Ouders wordt bij de intake gevraagd wat hun beroep en hobby is. Zo probeert Het Talent kinderen in contact te brengen met levensechte situaties.

Een aantal jaren werkt Het Talent al samen met het Montessori College Nijmegen aan doorgaande leerlijnen. Vanuit het Po/Vo-project werkt de school aan een leerlijn techniek met het Montessori College uit Groesbeek. 'Samenwerking is noodzakelijk', zegt van den Bosch, 'als we onze leerlingen de kans willen geven door te gaan in hun ontwikkeling, ook op het gebied van techniek.' Het

Programma VTB streeft er landelijk naar dat primair- en voortgezet onderwijs erkennen dat sommige kinderen zich anders ontwikkelen, met name op technisch vlak. Leerlingen die er aan toe zijn, zouden verder moeten kunnen met de kennis en de vaardigheden die ze op de basisschool hebben opgedaan, in plaats van dat ze opnieuw moeten beginnen omdat een methode op het voortgezet onderwijs dat nu eenmaal voorschrijft. Op de scholen waar Het Talent mee samenwerkt, is die stap al genomen. Van den Bosch: 'Komende maand zullen leerling-mentoren uit het voortgezet onderwijs kleine groepjes leerlingen op Het Talent begeleiden met de uitvoering van hun onderzoeksvragen. Wij denken dat onze leerlingen op het technische vlak veel kunnen leren van kinderen in een nabije zone van ontwikkeling, zowel in de ontwerp- als in de uitvoeringsfase. De opzet is om deze vorm van mentoring structureel te laten worden. Verder kunnen de kinderen ook op de middelbare school aan de slag. Daar werken we nu aan in dit Po/Vo-project. Daarnaast werken we aan de afstemming van terminologie, principes en materialen en we brengen competenties van kinderen in kaart.' / MM

didaktief

OPINIE EN ONDERZOEK VOOR DE SCHOOLPRAKTIJK

Deze special over techniekonderwijs is gemaakt door de redactie van Didaktief en medewerkers van Bureau TOP, Programma VTB (Verbreiding Techniek in het Basisonderwijs), Stichting Proeffjes en VONK.

De special is mede mogelijk gemaakt dankzij financiële bijdragen van Bureau TOP en Programma Verbreding Techniek in het Basisonderwijs (VTB).

Bureau TOP is de uitvoeringsorganisatie van de Stichting Promotie Metaaltechnieken en organiseert promotionele acties om jongeren voor een opleiding of baan in de techniek te doen kiezen. De activiteiten zijn gericht op leerlingen op de basisschool, het voortgezet onderwijs, technische roc's en jonge technici die al werkzaam zijn in de Metaal en Elektro (Vakkanjers). Ook de negentig vrijwillige Techniek Coaches die op basisscholen en pabo's actief zijn, opereren vanuit Bureau TOP. Bureau TOP is een samenwerkingsverband van de opleidingsfondsen Stichting A+O en Stichting OOM. In deze stichtingen zijn de sociale partners in de Metaal en Elektrotechnische Industrie en Metaalbewerking vertegenwoordigd.

Programma Verbreding Techniek in het Basisonderwijs streeft naar onderwijs waarin techniek een vanzelfsprekende plaats inneemt binnen het schoolplan en waarin kinderen enthousiast zijn en gestimuleerd worden. Volgens VTB kan techniek worden ingezet als een middel voor basisscholen om hun reguliere doelstellingen en activiteiten beter te realiseren. Met techniek kan een rijke leeromgeving voor kinderen worden gerealiseerd: motiverend en uitdagend, realistisch en aantrekkelijk en geïntegreerd in de kerndoelen van het basisonderwijs. VTB wil duidelijk maken dat techniek méér is dan zomaar een vak op het rooster. Het is een drijfveer voor vernieuwing van het basisonderwijs op een breed front: inhoudelijk, onderwijskundig en in relatie met de bredere maatschappelijke omgeving.

Eindredactie en coördinatie:

Monique Marreveld

Redactie en adviezen:

Nathalie Pilk, Carlijn Schendstok,

Martine Voors, Bea Ros,

José van Gelderen

Omslagfoto:

Ben van den Belt

Vormgeving:

FIZZ new media solutions

Voor meer informatie over specials kunt u

zich wenden tot de redactie van

Didaktief

Molukkenstraat 200

1098 TW Amsterdam

tel. 020 – 59 000 99

fax 020 – 59 000 98

www.didaktief.nl.

redactie@didaktief.nl

De special is verschenen in *Didaktief*, april 2006,

en is niet los verkrijgbaar.

De redactie dankt de volgende sponsors:

Bureau TOP

Frankrijklaan 10-A

Postbus 18

2390 AA Hazerswoude-Dorp

tel: (0172) 23 66 00

www.bureautop.nl

www.techniekcoach.nl

www.jouwtechniek.nl

E-mail: info@bureautop.nl

Programmabureau VTB

Lange Voorhout 20

Postbus 998

2501 CZ Den Haag

tel: (070) 3119715

fax: (070) 3119710

www.programmavtb.nl

info@programmavtb.nl

