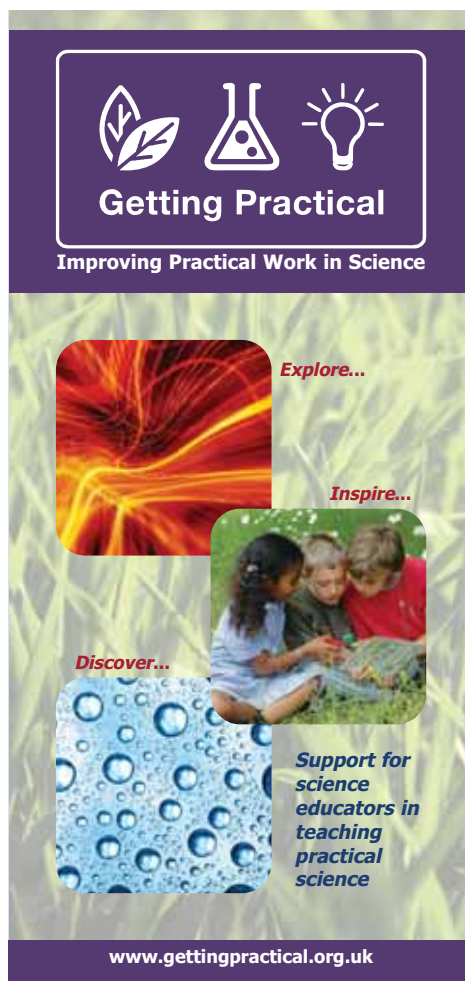


# Praktisch werk effectiever maken

## Het project *Getting Practical*

Tijdens de Annual Conference 2010 van de Association for Science Education volgden wij een 'training voor trainers' van het programma *Getting Practical, improving practical work in science*. Wij zijn zo enthousiast over dit programma dat we het in Nederland willen introduceren en proefdraaien.

■ **Henny Kramers-Pals / redactie NVOX**  
**Peter Bom / Pabo Christelijke Hogeschool Ede**



De Association for Science Education (ASE), de Britse zusterorganisatie van de NVON, heeft zich de vraag gesteld: "How can we as a science education community support teachers in enabling more effective practical work in school science?" We lichten de termen 'support' en 'practical work' nader toe, om te beginnen met 'practical work'. Deze term is breder dan de in Nederland gangbare term 'practicum'. Ook veldwerk, demonstratieproe-

ven en onderzoeks- en ontwerpactiviteiten van leerlingen vallen eronder. Daarom kiezen we als Nederlandse term voor *practical work*: praktisch werk.

Praktisch werk is een essentieel aspect van alle bètavakken op school. Leerlingen waarderen het vaak meer dan andere lesactiviteiten. Zij baseren hun keuze voor bètavakken in de bovenbouw in veel gevallen op plezierige ervaringen met het praktisch werk in de onderbouw en de middenbouw. Mutatis mutandis geldt dit ook voor de studiekeuze in het hoger onderwijs.

Maar er is ook kritiek. Leerlingen vinden praktisch werk soms saai, ineffectief, tijdsverlies. Een paar weken na een proef herinneren ze zich in veel gevallen er maar weinig van. Ze kunnen vaak niet vertellen waarvoor ze die proef moesten doen. Als ze van die proef wat hebben geleerd, is lang niet altijd wat de docent ermee bedoelde.

Een groot probleem is ook dat praktisch werk op school onder druk staat. Het aantal uren voor bètavakken loopt terug. De voorbereiding van de examens (in Engeland frequenter dan in Nederland) kost veel tijd die ten koste gaat van praktisch werk. Er is een tekort aan gekwalificeerde docenten en toa's; invallers met een andere vakachtergrond wagen zich vaak niet aan praktisch werk.

Ondersteuning voor docenten en toa's (support) is dus hard nodig. De invloedrijke actiegroep SCORE, (zie kader z.o.z.), heeft de aanzet gegeven tot een strategisch plan voor versterking van het bètaonderwijs op langere termijn<sup>1</sup>. Een kernpunt daarvan is het behoud en de kwaliteitsverbetering van het praktisch werk in de bètavakken. Uitgebreid en degelijk vooronderzoek heeft geleid tot een aantal aanbevelingen hiervoor<sup>2</sup> die in

het programma *Getting Practical* verder zijn uitgewerkt. *Getting Practical* beoogt verbetering van de effectiviteit en daardoor de kwaliteit van praktisch werk.

### Het programma *Getting Practical*

De ASE is de trekker van *Getting Practical*. Het programmateam is ondergebracht op het bureau van de ASE. Kirstie Hampson coördineert de nascholingsactiviteiten en Georgina Westbrook de communicatie. De ASE werkt bij het programma nauw samen met de andere leden van SCORE en ook met andere partners. Er is in opdracht van dit consortium een nascholingspakket ontwikkeld en getest. De opzet van *Getting Practical* is dat op de (tien) Britse Science Learning Centres trainingen worden verzorgd voor enthousiaste docenten die als trainer willen fungeren. Ze moeten aantoonbare ervaring hebben met praktisch werk op school. Meestal vaardigen scholen een of twee docenten af, die vervolgens de nascholingscursus geven op de eigen school. Ook 'science consultants' kunnen de training voor trainers volgen. Zij geven dan de nascholingscursus op aanvraag, waarbij de ASE contacten legt tussen aanvragers en trainers.

Deelname aan de training voor trainers en aan de nascholingscursus is gratis dank zij financiële ondersteuning van het ministerie. De trainers, of hun school, worden betaald op grond van het aantal gegeven cursussen.

Het cursusmateriaal voor de nascholing is gemaakt voor een cursus van zes klokuren. Deze cursus kan flexibel worden ingedeeld, met een, twee, drie of vier bijeenkomsten.

Door deze opzet, 'teachers helping teachers to teach science', wil de ASE het programma een duurzaam karakter geven. Ook als de subsidie straks wegvalt,

blijft de expertise in de scholen. Informatie over het programma is te vinden op <http://www.gettingpractical.org.uk>. Er is daarnaast een uitstekende wiki als ondersteuning van de trainers en die alleen voor hen toegankelijk is. Daarop staat al het cursusmateriaal. De trainers kunnen op die wiki ook ervaringen uitwisselen en er aanvullend materiaal op plaatsen.

### De kern van het programma

Aan twee gerenommeerde experts op het gebied van de didactiek van de bètavakken is gevraagd om advies te geven over hoe docenten de effectiviteit van praktisch werk kunnen verbeteren. Het zijn Robin Millar van de University of York en Ian Abrahams van de Universiteit of London. Een in *School Science Review* verschenen artikel van hun hand<sup>3</sup> vormt de basis van de inhoud van het nascholingspakket. Op hun uitwerking van het begrip *effectiviteit* en het onderzoek dat ze daaraan koppelden komen we in een volgend artikel terug. Volgens hun analyse is praktisch werk essentieel om het leerlingen mogelijk te maken verbanden tussen twee domeinen te leggen.

## SCORE

SCORE is het acronym van *Science COMMunity Partnership Supporting Education*. SCORE is een samenwerkingsverband van zes organisaties die een gezamenlijk standpunt naar voren willen brengen in beleidszaken die het bètaonderwijs betreffen. Lid van SCORE zijn naast de ASE de vakinhoudelijke verenigingen, *Royal Society of Chemistry* en *Society of Biology*. Verder ook de *Royal Society* en de *Science Council*. Voorzitter is Sir Alan Wilson.

SCORE omschrijft zijn missie als volgt:

“SCORE partners recognise the importance of taking a strategic approach to strengthening science education. Key priorities include addressing the serious problems of the decline in numbers of young people taking A-level physics and chemistry and the unacceptable shortages of specialist teachers in these subjects in our schools and colleges.

The partners believe that the key to maximising the impact of their efforts, lies in a greater degree of collaboration and in having a sense of common purpose. Through this collective action, the partnership aims to increase its influence over the direction of science education in the years to come.”

Meer informatie: <http://www.score-education.org>

domein A blijven steken. Ze ervaren praktisch werk alleen als ‘hands-on’. De sleutel tot grotere effectiviteit is om leerlingactiviteiten zoveel mogelijk ‘minds-on’ te maken. Leerlingen leren meer van hun praktisch werk als ze goed tussen domein A en domein B kunnen pendelen, dus als ze ‘hands-on’ combineren met ‘minds-on’.

meer open karakter laten leerlingen zelf goed nadenken over waar ze mee bezig zijn. ‘Minds-on’ moet tevens aandacht krijgen bij de begeleiding en ook bij de terugblik op wat van het praktisch werk is geleerd.

### De bruikbaarheid van de cursus in Nederland

De ASE is trots op het programma. Op de Annual Conference 2010 was het een rode draad in de conferentie. Tijdens de International Day die aan de conferentie vooraf ging presenteerde Robin Millar het programma in een plenaire sessie. Tijdens aansluitende discussies in kleine groepen bleek dat men ook in dit internationale gezelschap de problematiek herkende en zich kon vinden in de aanpak.

Verschillende recente Nederlandse publicaties<sup>4,5,6</sup> geven resultaten die vergelijkbaar zijn met de probleemanalyse van Millar en Abrahams.



*Praktisch werk ondersteunt leerlingen bij het leggen van verbanden tussen twee domeinen.*

Het linkerdomoien, ‘domain of objectives and observables’, kan letterlijk worden vertaald als ‘domein van objecten en waarneembare verschijnselen’. We noemen dit kortheidshalve domein A.

Het is lastiger de naam van het rechterdomein, ‘domain of ideas’, te vertalen, omdat de Nederlandse term ‘idee’ een andere betekenis heeft dan ‘idea’. Volgens ons komt ‘begrippenkader’ in de buurt. De begrippen, ‘ideas’, kunnen vakconcepten zijn, zoals energie en de wet van Ohm. Ze kunnen ook een onderdeel zijn van ‘How science works’, bijvoorbeeld de natuurwetenschappelijke methode of de aanpak van een ontwerp. We noemen dit kortheidshalve domein B.

Volgens het onderzoek van Millar en Abrahams is de effectiviteit van praktisch werk beperkt omdat de leerlingen vaak in

Om dit te bereiken moet hieraan al aandacht worden besteed bij de vormgeving van de opdrachten. ‘Kookboekrecepten’ nodigen uit om te worden uitgevoerd zonder zelf na te denken. Opdrachten met een

*Internationale groepsdiscussie over praktisch werk tijdens de ASE-conferentie 2010.*

*Foto: Georgina Westbrook.*



We zijn van plan het cursusmateriaal te vertalen en zo nodig aan te passen aan de Nederlandse situatie. Vervolgens willen we de cursus proefdraaien bij studenten in enkele lerarenopleidingen (pabostudenten, lio's en dio's) en (als die zich melden) ook voor geïnteresseerde v.o.-docenten en toa's. U kunt zich melden bij Henny Kramers, mailadres [praktischwerk@nvon.nl](mailto:praktischwerk@nvon.nl). Intussen zoeken we naar mogelijkheden om de cursus in te passen in een nascholingsprogramma, waarin wat ons betreft de NVON een rol heeft die vergelijkbaar is met die van de ASE in Groot-Brittannië.

•♦ **Henny Kramers-Pals** is voorzitter van de Bestuurscommissie NVON-reeks en (tot 1-7-2010) adjunct-hoofdredacteur van NVOX. Zij werkte vroeger aan de Universiteit Twente, onder andere als vakdidacticus scheikunde.

•♦ **Peter Bom** is docent natuuronderwijs op de pabo van de Christelijke Hogeschool Ede en trainer voor het Kenniscentrum Wetenschap en Techniek Gelderland. Hij was tot 2007 docent biologie op het Johannes Fontanus College in Barneveld.

## Noten

1. In Nederland is een strategisch plan voor versterking van het bètaonderwijs uitgewerkt door het Platform Bèta Techniek; te vinden op [www.betatechniek.nl](http://www.betatechniek.nl), zoekterm agenda 2011-2016.
2. Volledig rapport:  
[http://www.score-education.org/downloads/practical\\_work/report.pdf](http://www.score-education.org/downloads/practical_work/report.pdf)  
Samenvatting:  
[http://www.score-education.org/downloads/practical\\_work/ExecSum.pdf](http://www.score-education.org/downloads/practical_work/ExecSum.pdf)
3. Millar, R. & Abrahams, I. (2009). Practical work: making it more effective. *School Science Review*, 91(334), 59-64.
4. Schalk, H. (2006). *Zeker weten? Leren de kwaliteit van biologie-onderzoek te bewaken in 5 vwo*. Proefschrift. Amsterdam: Vrije Universiteit.
5. Rens, L. van (2005). *Effectief scheikundeonderwijs voor 'leren onderzoeken' in de tweede fase van het vwo*. Proefschrift. Amsterdam: Vrije Universiteit.
6. Foeken, M. (2009). Practicum biologie, een analyse 1. *NVOX*, 34(8), 356-357.