

Getting Practical inspiratie tot actie!



'Inspiratie tot actie', dat was de kern in de evaluatie van Binno Louwerenburg, docent natuurkunde en science. De cursus *Getting Practical* beoogt verbetering van de effectiviteit en daardoor de kwaliteit van praktisch werk. Binno en zijn collega's, docenten en toa's natuurkunde, biologie en scheikunde, hebben de cursus afgerond en zijn vol plannen om het geleerde in praktijk te gaan brengen.

■ **Miek Scheffers-Sap / Technische Universiteit Eindhoven en Jan Jaap Wietsma/Universiteit Twente,** leden kernteam *Getting Practical* Nederland

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. Maar er is ook een keerzijde. Een paar weken na een experiment herinneren leerlingen zich er in veel gevallen nog weinig van. En ze kunnen vaak niet vertellen waarom ze die proef moesten doen. Als ze er wat van hebben geleerd, is dat bovendien niet altijd wat de docent beoogde. In 1994 stelde Ed van den

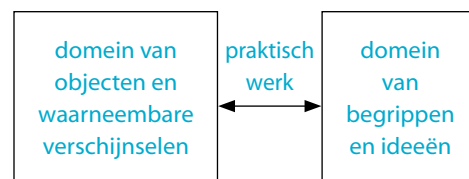
Berg in een artikel in *NVOX* al de vraag "Practicum, leren ze er wat van?" Uit recent afstudeeronderzoek (2012, Van der Vaart)¹ blijkt dat leerlingen in veel gevallen niet zien waarom practica relevant zijn voor de scheikundige theorie die zij moeten leren.

Volgens het onderzoek van Millar en Abrahams is de effectiviteit van praktisch werk beperkt. Leerlingen 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



Gymnasium Beekvliet: aan het werk met het analyseformulier. Foto: Miek Scheffers.

hun praktisch werk als ze goed tussen domeinen onderzoek en ideeën kunnen pendelen, dus als ze *hands-on* combineren met *minds-on*.



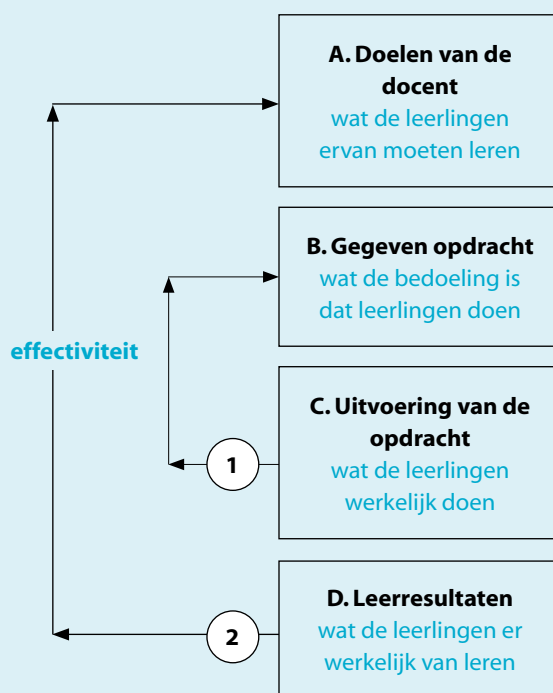
hands-on

minds-on

Op basis van hun onderzoek hebben Abrahams en Millar de cursus *Getting Practical* ontwikkeld. *Getting Practical* brengt in kaart hoe door praktisch werk het palet van kennis en vaardigheden bij leerlingen kan worden verbeterd. Henny Kramers heeft de Engelse cursus vertaald zodat deze bruikbaar gemaakt kan worden voor het Nederlandse bètaonderwijs³. Om dit doel te bereiken geeft een kerngroep⁴ leiding aan verdere ontwikkeling en uitvoering van *Getting Practical* in Nederland. De verspreiding van *Getting Practical* gebeurt op dit moment via de bètasteunpunten van de

Effectiviteit

Getting Practical is in Groot-Brittannië ontwikkeld naar aanleiding van een onderzoek door Abrahams en Millar² naar de effectiviteit van practicum. Zij maakten met betrekking tot effectiviteit onderscheid op twee niveaus:
Niveau 1, het 'doen' niveau: de leerlingen doen wat ze zouden moeten doen.
Niveau 2, het 'leren' niveau: de leerlingen leren wat ze zouden moeten leren.



Fasen volgens Millar in het ontwikkelen, uitvoeren en evalueren van een praktische activiteit.

universiteiten Twente, Nijmegen, Eindhoven en Delft.

Ervaringen

Getting Practical wordt in Nederland op diverse manieren aangeboden. Het heeft een plaats in de professionaliseringsprogramma's van de TU Eindhoven, van *Delft voor Docenten* van de TU Delft, en de DocentenOntwikkelTeams (DOTs) bij de Universiteit Twente⁵. Een andere vorm is de cursus te geven aan alle bètadocenten en toa's van één school⁶. De cursus blijkt hiervoor zeer geschikt te zijn. Doordat praktisch werk een gemeenschappelijke basis vormt, kan het gesprek plaatsvinden over afstemming van vaardigheden, doorlopende leerlijnen en vakinhoudelijke afstemming in het curriculum. Daardoor draagt deze cursus bij aan samenhang in de aangeboden leerstof en bevordert zo duurzame vakvernieuwing. De binassecties van het Greijdanus College in Zwolle en Gymnasium Beekvliet in Sint-Michielsgestel hebben de cursus in deze vorm gevolgd. Na de cursus op het Greijdanus is het cursusmateriaal herzien en zijn trainers opgeleid. In het afgelopen jaar is op diverse congressen een kenniswerkshop *Getting Practical* gegeven en hebben docenten en toa's van Gymnasium Beekvliet gevraagd bij hen een cursus *Getting Practical* te verzorgen.

we het leereffect van onze individuele practica zo groot mogelijk, en hoe stemmen we de practica van de secties per jaarlaag en over de jaren heen zo goed mogelijk op elkaar af? Collega's hadden op conferenties al kennis gemaakt met *Getting Practical*, reden om er mee aan de gang te gaan."

Daniëlle Schuijffel, docente biologie, vindt *Getting Practical* een aanrader voor elke ontwikkelaar en gebruiker van praktische activiteiten! "Het gaf me nieuwe tools om kritisch naar demo's en practica te kijken. Een eenvoudige checklist voor het analyseren en vergelijken van praktische activiteiten leidde tot een overzicht van de verschillende leerdoelen per practicum. In één oogopslag werd duidelijk welke eindtermen van het examenprogramma in onze practica regelmatig aanbod kwamen en welke niet. De checklist was ook geschikt om de doorlopende leerlijn van brugklas tot het eindexamen te analyseren". Patrick van Aarle, docent natuurkunde en science, vult aan: "Van alle nascholingen en cursussen die ik de afgelopen jaren heb gevolgd, plaats ik de cursus *Getting Practical* met stip bovenaan in de lijst van 'cursussen waar we echt iets aan hebben gehad'. De cursus bleek vooral nuttig omdat we gezamenlijk, met alle docenten uit de secties

waardoor ze met haar collega's echt aan het werk kon gaan. Hoe dat in zijn werk ging, vertelt Carine Daemen, docente scheikunde: "We hebben goed nagedacht over de criteria van een geslaagde praktische activiteit en over wat kenmerkend is voor een minder geslaagd practicum. En vooral ook welke veranderingen de kans op succes van een praktische activiteit kunnen verhogen. Het werkte zeer motiverend om als team expliciete leerdoelen voor een bepaald practicum te stellen, te brainstormen over mogelijke verbeteringen van het huidige materiaal en het practicum in herziene stijl vervolgens uit te voeren en te evalueren!" Hennie van Aken, toa biologie: "Ik vond ook goed werken dat iemand van een ander vak eens kritisch naar een proef kijkt, dat levert soms heel andere inzichten en verrassende ideeën op."



Ideeën voor verbeterpunten. Foto: Miek Scheffers.



Waardoor zijn praktische activiteiten meer of minder succesvol?

Foto Miek Scheffers.



Analyseformulieren.

Gymnasium Beekvliet

Wat was voor hen de aanleiding om *Getting Practical* te doen? Binno Louwerenburg vertelt: "Bij ons is al lange tijd het praktische deel van de bètavakken een essentieel onderdeel van ons programma. De grote uitdaging was: hoe maken

biologie, natuur- en scheikunde, een kritische blik hebben geworpen op onze eigen practica."

Voor Daniëlle was de kracht van de cursus dat ze een flink aantal uren de focus kon richten op het bestaande lesmateriaal

Doen en leren

Maar leverde dit nu ook op wat Adams en Millar beoogde met hun cursus namelijk "praktische activiteiten zo aanpassen dat leerlingen doen wat ze moeten doen en leren wat ze moeten leren"?

Volgens de docenten blijkt dat de leerlingen achteraf kunnen verwoorden wat de essentie van het experiment is en dat ze in hun verslaglegging er blijk van geven dat ze het begrepen hebben. En vooral ook: dat de proef in de klas 'gewoon veel lekkerder loopt!' Patrick licht het toe met een concreet voorbeeld: "We wilden de leerlingen van klas 5 bij het practicum *Slinger* ervan bewust maken dat de daarbij gebruikte formules alleen onder bepaalde voorwaarden gelden. Bijvoorbeeld dat de slinger slechts een kleine uitwijkingshoek mag hebben. Door enkele wijzigingen – een klein stukje instructie in de les voorafgaand aan het practicum en enkele specifieke opdrachten die ze meekregen in de voorbereiding van het experiment (onder andere de vraag 'Wat is dan een kleine hoek?') probeerden we dat te realiseren. Resultaat: leerlingen hadden er zo over nagedacht dat ze tijdens de metingen bewust de slingerhoek gingen instellen: de boodschap was nog beter overgekomen dan we vooraf hadden gedacht!" Bij biologie wilde Danielle er voor zorgen dat leerlingen inzicht zouden krijgen in het belang van een goede enzymwerking bij bloedstolling. Tot dan toe deed ze dat via een kookboekpracticum. Nu kwamen de leerlingen met een werkplan naar de les. Niet al die werkplannen bleken juist te zijn, maar er was tijdens de les ruimte voor de leerlingen

tegen hun 'fouten' aan te lopen, hun aanpak te corrigeren en het herziene werkplan opnieuw uit te testen. Doordat de leerlingen hierover konden nadenken, bleek in de nabespreking dat ze de essentie van wat ze moesten leren hadden opgepikt.

Werk aan de winkel

Het binasteam van Beekvliet is zich door de cursus meer bewust geworden van het doen en leren bij practica door leerlingen. De aanpassingen in hun proeven hebben er toe geleid dat het vastgestelde hoofddoel van een practicum beter wordt bereikt. Wel vinden ze dat ze nog explicieter voor henzelf effectiviteitsniveau 1 en 2 zichtbaar moeten maken en hierop evalueren. En een grote uitdaging zien ze in het herkenbaar maken van deze twee niveaus voor de leerlingen. Op de vraag wat randvoorwaarden zijn om als binasteam de cursus te doen, geeft Carine Daemen aan dat je je als team moet willen verbeteren en je tijd moet willen investeren. Patrick van Aarle sluit het gesprek af: "Wat mij betreft: een aanrader voor elke school – het beste met je hele sectie, maar ook individueel zeer interessant! *Hands-on*, met direct resultaat. En met deskundige cursusleiders⁷ die meedelen in de situatie van de school en die bekwaam waren in het bieden van structuur en richting waardoor de cursustijd

efficiënt werd benut, erg plezierig! De cursus heeft mij meer energie voor en lol in mijn lessen gegeven!"

Noten

1. Vaart, D.M.P. van der (2012). *Leerlingbeleving van scheikundepractica*. Afstudeeronderzoek Eindhoven School of Education. Eindhoven: Technische Universiteit.
2. Abrahams & Millar (2008). Does practical work really work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*, 30(14), 1945-1969.
3. www.gettingpractical.nl.
4. De kerngroep Getting Practical bestaat uit Jan Jaap Wietsma (voorzitter), Henk Pol (Universiteit Twente), Martine de Jong (Radboud Universiteit Nijmegen), Wim Sonneveld (TU Delft), Miek Scheffers-Sap (TU Eindhoven).
5. <http://tudelft.nl/samenwerken/voortgezet-onderwijs/vwo-docenten/nascholing/delft-voor-docenten/>; <http://www.utwente.nl/elan/professionalisering/dots/>; <http://www.betabreed.nl/#scheikunde/>.
6. Er is verschil tussen bijeenkomst 3 van de cursus voor individuele docenten/toa's en een cursus op school. Tijdens de eerste wordt aandacht besteed aan 'hoe implementeer ik het geleerde op school' terwijl bij een school 'het denken over de leerlijn' centraal staat.
7. De cursus voor het binasteam van Gymnasium Beekvliet werd verzorgd door Elise Quant, Annemieke Vennix en Miek Scheffers, Bètabreedsteunpunt Brainport (Eindhoven).