

Ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden bij practica

F. Pols
ISW 's-Gravezande / TU Delft

Hoewel we geboren worden als onderzoekers – we stoppen immers alles in onze mond om te ervaren/onderzoeken of het eetbaar is en later wat voor textuur het object precies heeft – bezitten we niet automatisch de kennis en ervaring die nodig is om een onderzoek systematisch en nauwkeurig uit te voeren. Toch verwachten we van leerlingen die de bovenbouw binnen komen dat ze een zelfstandig onderzoek kunnen uitvoeren of heel snel leren om dat te doen. Immers, het profielwerkstuk is een proeve van bekwaamheid en die start bij sommige scholen al aan het eind van havo-4 of in vwo-5. Hoe kunnen we leerlingen leren onderzoeken zonder dat dit veel extra tijd kost en we afbreuk moeten plegen aan het bestaande curriculum? Wat zijn dan de vaardigheden die ze echt moeten leren? Hoe leren we leerlingen nadenken over meetonzekerheid, het herhalen van een meting, maar ook het trekken van een valide conclusie? Een conclusie die niet alleen het voor de hand liggende vermeldt, maar waar ook niet meer geclaimd wordt dan door de verkregen data ondersteund wordt? Met andere woorden: hoe kunnen we leerlingen bij het uitvoeren van een practicum leren denken als een natuurkundige?

In een serie zorgvuldig bedachte of doorontwikkelde practica en activiteiten, leren we leerlingen de diverse facetten van onderzoek doen. Bij elk onderzoek ligt de nadruk niet op het verzamelen van data, maar op de beantwoording van de vragen na de dataverzameling en op de centrale discussie die in de klas plaatsvindt. Het (ook in het conferentieverslag opgenomen) lesmateriaal is goed geschikt voor het vwo. Niet alle practica en opdrachten zijn zelf verzonnen, waar mogelijk is verwezen naar de bedenker.

Voor de havo zijn ongeveer dezelfde practica gegeven, maar liggen de accenten anders omdat we van hen niet mogen en hoeven te verwachten een academische vervolgstudie te gaan doen. Wel mogen we van hen verwachten dat ze kunnen nadenken over hetgeen waar ze mee bezig zijn. Dit komt bijvoorbeeld terug bij het bekertjespracticum waarbij vwo-leerlingen wel de relatieve meetonzekerheid bepalen en vergelijken, maar waar we het bij havo-leerlingen houden op het zien dat er een spreiding is in de metingen en daarom een herhaling herhaald moet worden. Ook bleek tijdens het maken en testen van deze serie bijvoorbeeld dat de discussie of er een 'echte' waarde (voor een meting) bestaat voor de havo-leerlingen te abstract is.

Contact: Freek Pols, e-mail fpols@hotmail.com