

## Gereedschap voor ontwerp van leerepisodes

We komen kort terug op het gebruik van de ontwerpcyclus. Daarna bespreken we de 'staging tool' van de nascholingscursus *Getting Practical*. In de Nederlandse versie van die cursus wordt dit gereedschap VUE genoemd, het acronym van Voorbereiding-Uitvoering-Evaluatie.

### Ontwerpcyclus

De beschrijving van het ontwerpproces met de ontwerpcyclus is een onderdeel van een praktijkvoorbeeld. In dit voorbeeld passeren de drie systeemniveau's een rol, vooral bij het programma van eisen en bij het bedenken van deeloplossingen. Het gebruik van de warmtebeeldcamera (niveau 1) biedt de mogelijkheid voor bepaalde leerlingactiviteiten (systeemniveau 2). De demonstratie heeft een rol in een leerepisode (systeemniveau 3); de leerdoelen en de didactische functie worden daardoor bepaald.

Voor docenten natuurwetenschappen is de ontwerpcyclus vertrouwd. Zoals Leontine opmerkt, als ervaren docent gebruikt hem onbewust. Als je samenwerkt kun je zo het werk structuur geven. Omdat je de ontwerpcyclus ook voor technisch ontwerpen met leerlingen gebruikt, weet je hoe belangrijk het is een helder geformuleerd programma van eisen te hebben, en dat ook bij evaluatie te gebruiken. Verder zie je ook het belang van het bedenken van meer (deel)oplossingen dan je uiteindelijk gebruikt. Je kunt daar in een volgende ronde van het doorlopen van de cyclus vaak veel plezier van hebben.

Voor een meer systematische beschrijving verwijzen wij naar *Praktijkboek natuurkundedidactiek vmbo en onderbouw havo/vwo* (Poorthuis, Kortland & Mooldijk, 2020). De beschrijving staat in hoofdstuk 9, *Vakdidactisch ontwerpen*. We kunnen dit praktijkboek ook warm aanbevelen aan docenten en toa's scheikunde. Het biedt veel tips en ideeën die direct in de klas bruikbaar zijn. Het boek staat in zijn geheel op internet en heeft ook een eigen site.

### Staging tool uit de cursus *Getting Practical*

De nascholingscursus *Getting Practical* is in Groot-Brittannië ontwikkeld naar aanleiding van het onderzoek door Abrahams en Millar (2008) naar de effectiviteit van praktisch werk en gericht op verbetering daarvan. Henny Kramers en Peter Bom hebben in 2010 de Engelse cursus aangepast voor het Nederlandse bètaonderwijs (Kramers-Pals en Bom, 2010). Zie voor ervaringen met de nascholing het artikel *Getting Practical ... inspiratie tot actie* (Scheffers-Sap & Wietsma, 2012). In de periode 2013-2016 zijn vier voor het vmbo aangepaste nascholingscursussen verzorgd door de NVON onder de titel *Effectief praktisch werk*.

De rode draad in de cursus is: herontwerp van een leerepisode, nu met heldere leerdoelen en daarop gerichte leeractiviteiten, begeleiding en evaluatie. De cursisten testen hun herontwerp uit op school en presenteren de resultaten aan het eind. Het stappenplan van de *staging tool* ondersteunt het ontwerpproces.

De *staging tool* is een toneelmetafoor. Het ontwerpgereedschap geeft heuristische aanwijzingen voor een geslaagde 'opvoering' van een praktische activiteit. Er is hierbij expliciet aandacht voor de formulering van de leerdoelen en communicatie hierover met de leerlingen.

Op onze site staat de originele versie van de *staging tool*, gebruikt bij de eerste cursussen *Effectief praktisch werk*, en ook een latere versie met meer aandachtspunten. Mogelijk ook een aankondiging van de (up-to-date gemaakte) cursus *Getting Practical*.