Handboek natuurkundedidactiek | Hoofdstuk 3: Begripsontwikkeling

**3.5 Didactische benaderingen**

**3.5.2 Drieluiken**

**Cursusactiviteit**

**Drieluiken: demonstratieproeven als brug tussen context en concept**

**1 Oriënteren**

Voor het aanleren van abstracte begrippen zoals ‘stroomkring’ gebruik je vaak voorbeeldsituaties. Die voorbeeldsituaties kunnen ontleend zijn aan het dagelijks leven, maar kunnen ook bestaan uit speciaal voor onderwijs­doel­einden ontwikkelde demonstratie- of practicumproeven. In het eerste geval spreken we van praktijksituaties, en in het tweede geval van labo­ratorium­situaties. Laboratoriumsituaties zijn meetstal minder complex en beter te begrijpen dan praktijksituaties, en kunnen daarom dienst doen als `brug` tussen praktijk en theorie. Het taalgebruik is afhankelijk van het communica­tie­niveau: leefwereld, laboratorium of theorie.

 Lees paragraaf 3.5.2 over drieluiken in het handboek, en bekijk de voor­beelden van drieluiken in figuur 1.

|  |
| --- |
| **Drieluik: Zweven van voorwerpen in water** |
| Praktijksituatie  | Laboratoriumsituatie | Theoriesituatie |
| Om naar omlaag te kunnen gaan heeft de duiker een loodgordel. Omhoog en omlaag gaan regelt de duiker met een vest waar je lucht in en uit kan laten. | De kurk met spijkers kan drijven, zweven en zinken. Dat regel je met het aantal spijkers en hoever je de spijkers in de kurk duwt. | De dichtheid van een voorwerp als geheel bepaalt of het voorwerp drijft, zweeft of zinkt. |

|  |
| --- |
| **Drieluik: Schemerlamp** |
| Praktijksituatie  | Laboratoriumsituatie | Theoriesituatie |
| Je kunt de schemerlamp aan en uit zetten met de snoerschakelaar. | Voor een werkende schakeling zijn nodig: spanningsbron, lampje, snoeren en schakelaar. Alle zijn met beide kanten opgenomen in de schakeling. | Voor een werkende schakeling is een stroomkring nodig. De schakelaar kan die maken en onderbreken. |

Figuur 1 – Twee voorbeelden van drieluiken.

**2 Ontwerpen**

**a** Bedenk voor de twee drieluiken in figuur 2 een laboratoriumsituatie, en formuleer onderschriften bij de praktijk- en laboratoriumsituatie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  | Bij kortsluiting gaat de stroom recht­streeks terug naar de spanningsbron. Er gaat geen stroom meer door de lamp. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  | Bij verwarmen verandert de dichtheid van een stof. Daardoor ontstaat stroming in een gas of een vloeistof. |

Figuur 2

**b** Bedenk voor de twee drieluiken in figuur 3 een praktijk- en een laborato­rium­situatie, en formuleer de bijbehorende onderschriften.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Afbeeldingsresultaat voor luchtdruk en hoogte |
|  |  | Lucht oefent druk uit op de omgeving. De luchtdruk hangt af van de hoogte. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  | Als je een oplossing van een vaste stof in een vloeistof verhit, dan verdampt de vloeistof en blijft de vaste stof achter als het residu. |

Figuur 3