Handboek natuurkundedidactiek | hoofdstuk 4: Leerstofdomeinen

**4.2 Domeinspecifieke leerstofopbouw**

**4.2.2 Energie**

**Cursusactiviteit**

**Energiebegrip**

**1 Oriënteren**

Je gaat als leraar in 5-vwo aan de gang met energieomzettingen bij vallende voorwerpen. Wetende dat sommige leerlingen moeite hebben met het begrip zwaarte-energie, legt je de leerlingen de vraag voor of het water in de stort­bak van een wc energie heeft. Dat geeft aanleiding tot een klassengesprek waarin leerling Jan zegt: “*Dat water in die stortbak heeft op het moment dat het erin zit geen energie, het is gewoon een stilstaande toestand, het krijgt energie door het klepje dat weggaat*.” Leerling Leo is het niet met Jan eens. Hij vindt dat het water in de stortbak wel energie heeft, met als argument: “*Er is toch energie ingestopt om het water naar boven te krijgen!*”

1. Welk leefwereld-idee over energie herken je in de redenering van Jan?
2. Wat zijn kenmerken van het energiebegrip dat Leo gebruikt?
3. Welke begripsstap(pen) moet Jan zetten wil hij de redenering van Leo over­nemen?
4. Wat zou jij doen of zeggen om te bevorderen dat Jan die stap(pen) inderdaad gaat maken?

**2 Ontwerpen: leerproblemen**

Let tijdens een aantal lessen op je (stage)school op het opduiken van leer­problemen met het begrip energie. Bereid een één-opéén-les voor met één van de betreffende leerlingen, met als doel van die les het oplossen van zo’n begripsprobleem. Geef die les, zo mogelijk buiten de reguliere les om. Maak er een audio-opname van (maar vraag de leerling wel eerst om toestemming voor het maken van die opname).

1. Kies een stukje uit de opname waarin volgens jou iets belangrijks gebeurt (bijvoorbeeld: een misverstand, of een doorbraak in begrip). Werk dat uit tot een lesprotocol.
2. Analyseer dit lesprotocol en probeer daarmee te achterhalen wat er precies aan de hand was en wat daarvan de oorzaak was.

**3 Ontwerpen: begripsopbouw**

Bestudeer de opbouw van het energiebegrip in het onderbouw- en/of het bovenbouwboek dat op je (stage)school wordt gebruikt.

1. Waar wordt het energiebegrip voor het eerst gebruikt? In welke context? Analyseer welke conceptualisatie van energie wordt gebruikt.
2. Volg in de boeken de opbouw van het energiebegrip en beschrijf die in termen van conceptualisatie en de vier aspecten van energie.
3. Formuleer de sterke punten van de begripsopbouw in de boeken. Geef ook aan waar volgens jou verbeteringen gewenst zijn.
4. Zou jij in je lessen van de in de boeken gebruikte opbouw willen afwijken? Zo ja: wat zou je weglaten en/of toevoegen?

**4 Uitwisselen**

Wissel het resultaat van het werk aan de opdrachten **1**, **2** en/of **3** onderling uit. Bespreek wat je van de analyses in deze opdrachten (en de bespreking ervan) hebt geleerd.