Handboek natuurkundedidactiek | hoofdstuk 2: Les- en leerstofopbouw

**2.7 Didactische benaderingen**

**2.7.3 Probleemstellend leren**

**Cursusactiviteit**

**Probleemstellende benadering**

**1** **Oriënteren**

 Lees paragraaf 2.7.3 over probleemstellend leren in het handboek en daarna het stuk over probleemgeoriënteerd leren op de handboekwebsite bij deze paragraaf. De probleem­georiënteerde benadering is te zien als een laagdrem­pelige variant van de probleemstellende benadering.

 Analyseer het lesmateriaalvoorbeeld over elektriciteit in het stuk over de probleemgeoriënteerde benadering: wat zijn de sterke en de zwakke punten van dit voorbeeld?

**2 Ontwerpen**

 Kies een (willekeurig) hoofdstuk uit het leerboek dat op je (stage)school in gebruik is.

1. Bedenk/zoek voor dat hoofdstuk een hoofdstukvraag voor de inleidende paragraaf, een instapprobleem, paragraafvragen, kernbegrippen, oefen­opdrachten en een toepassingsprobleem voor de daarop volgende leerstof­paragrafen, en een samenvatting en toetsvoorbereiding voor de afsluitende paragraaf.
2. Ontwerp een lessenplan voor de het betreffende hoofdstuk, waarvan de bij opdracht **2a** bedachte bouwstenen een onderdeel vormen. Bedenk daarbij door welke kleine of iets grotere aanpassingen in de selectie van de leerstof en/of de volgorde van de leerstofopbouw in het hoofdstuk er voor leerlingen meer lijn en samenhang zal ontstaan. Daarbij kunnen de volgende drie vragen helpen om je meer in de positie van de leerlingen te verplaatsen:
* Bereidt een bepaalde activiteit (of een opdracht of vraag binnen die activiteit) hen voor op een volgende activiteit?
* Kan het hen uit de voorgaande activiteiten duidelijk zijn waarom een activiteit (of een opdracht of vraag binnen die activiteit) gedaan wordt?

**Uitvoeren en evalueren**

Je kunt natuurlijk het ontworpen les­senplan – al dan niet na bijstelling – uitwerken, uitvoeren en evalueren als dat te zijner tijd op je (stage)­school aan de orde is.

* Wat zullen leerlingen bij een activiteit zelf naar voren brengen, en welke vragen zouden er bij en na de activiteit bij hen opkomen?

**3 Uitwisselen**

 Wissel je ervaringen met het ontwerpen van de bouwstenen voor probleem­georiënteerd leren en het lessenplan bij opdracht **2** onderling uit. Bespreek wat er lastig was en wat er nog voor verbetering vatbaar is: wat kan er hoe anders, en mogelijk beter?

**4 Verdiepen**

 In hoofdstuk 11 van het boek *Omzien in verwarring* (Lijnse, 2014) staat een uitgebreide bespreking van de probleemstellende benadering. Op de website [www.fisme.science.uu.nl](http://www.fisme.science.uu.nl) van het Freudenthal Instituut is bovendien via onderwijs, leermiddelen en de zoekwoorden radioactiviteit en afval een deel van het besproken lesmateriaal te vinden.

1. Lees het genoemde hoofdstuk, en probeer de daarin opgenomen didactische fasering als ‘ontwerpheuristiek’ voor probleemstellend onderwijs bij elke fase aan te vullen met de verschillende soorten activiteiten die in die fase voor gebruik in aanmerking komen. Je kunt je daarbij desge­wenst beperken tot de eerste vier fasen.

Hierbij kan alvast worden opgemerkt dat de lesmateriaalanalyse van opdracht **3b** kan leiden tot een aanscherping/uitbreiding van deze aanvulling op de ontwerpheuristiek.

1. Analyseer met behulp van deze ontwerpheuristiek een van de besproken les­materialen, bijvoorbeeld ‘Radioactiviteit’ (Klaassen et al., 1991) of ‘Verpak­kingsafval: storten, verbranden en hergebruiken’ (Kortland & Klaassen, 1996): in hoeverre is de didactische fasering herkenbaar in het lesmateriaal, waar en hoe komen de opeenvolgende hoofd- en deelproblemen aan de orde, in hoeverre bouwen de opeen­volgende activiteiten op elkaar voort en hoe wordt dat de leerlingen duidelijk?

**Literatuur**

Kortland, K. & Klaassen, K. (1996). *Verpakkingsafval: storten, verbranden en hergebruiken*. Utrecht: CDβ.

Klaassen, K., Moerman, W. & Janssen, Ch. (1991). *Radioactiviteit*. Utrecht: CDβ.

Lijnse, P.L. (2014). Utrechtse ‘oplossingen’: een probleemstellende aanpak. In P.L. Lijnse, *Omzien in verwarring* (pp. 451-477). Utrecht: Freudenthal Instituut.