Praktijkboek natuurkundedidactiek | vmbo en onderbouw havo/vwo

**7 Vaardigheidsontwikkeling**

**Opleidingsactiviteiten**

**7.2 Probleemoplossen**

**1 Opgave bespreken**

 **a** Bereid een bespreking in de klas van de opgave hieronder voor. Maak daar­bij gebruik van een systematische probleemaanpak.

|  |
| --- |
| **Opgave**Een gloeilampje (30 V; 18 W) is in serie geschakeld met een schuifweerstand *R*s. Een weerstand *R*1 van 12 Ω is parallel aan het lampje geschakeld. Het geheel is aangesloten op een spanningsbron van 45 V.Op welke waarde moet *R*s ingesteld worden om het lampje normaal te laten branden? |

 **b** Presenteer de uitwerking van de opgaven aan elkaar. Bespreek de presen­taties onderling: wat ging goed, en wat is hoe nog voor verbetering vatbaar?

**2 Standaardvraagstukken en oplosstrategieën**

 Kies een leerstofdomein of een hoofdstuk uit het leerboek.

 **a** Maak een verzameling standaardvraag­stukken.

 **b** Bedenk of er sprake is van domeinspecifieke oplosstrategieën, zo ja: welke? Bedenk hoe je die bij de leerlingen gaat introduceren.

**7.3 Onderzoeken**

**3 Leerlijn onderzoeken**

 Maak een inventarisatie van de onderzoekspractica op je (stage)school over de leerjaren heen, inclusief de eventuele cyclus zooming. Ga na in hoeverre er hierbij sprake is van een herkenbare *leerlijn onderzoeken*.

**4 Onderzoekspracticum**

 Ontwerp een onderzoekspracticum, inclusief een werk- en verslagblad. Laat leerlingen het ontworpen practicum uitvoeren. Evalueer de uitvoering van het practicum, en stel vast wat je een volgende keer hoe anders zou willen doen.

**5 Onderzoekskwaliteit**

 Lees het in het praktijkboek als voorbeeld opgenomen verslag van het elas­tiekjespracticum. Bedenk hoe je daarover met de leerlingen in gesprek zou gaan, met het oog op het (verder) ontwikkelen van hun onderzoeksvaardig­heden.

**7.4 Ontwerpen**

**6 Leerlijn ontwerpen**

 Maak een inventarisatie van de ontwerppractica op je (stage)school over de leerjaren heen, inclusief de eventuele cyclus zooming. Ga na in hoeverre er hierbij sprake is van een herkenbare *leerlijn ontwerpen*.

**7 Ontwerppracticum**

 Ontwerp een ontwerppracticum, inclusief een werk- en verslagblad. Laat leerlingen het ontworpen practicum uitvoeren. Evalueer de uitvoering van het practicum, en stel vast wat je een volgende keer hoe anders zou willen doen.

**7.5 Oordeels- en besluitvorming**

**8 Examenopgaven**

 Oordeels- en besluitvorming is een onderdeel van de algemene doelen van het onderwijs in het vmbo. Ga na of je dit doel terugvindt in de natuurkunde­examens voor vmbo van de afgelopen vijf jaar, en zo ja: om welk soort exa­menopgaven gaat het dan?

**9 Lessenserie verpakkingsafval**

 Bekijk het lesmateriaal (werkboek en bronnenboek) en het scenario (een be­paald soort docenten­handleiding) van de lessenserie *Verpakkingsafval: stor­ten, verbranden en hergebruiken* (Kortland & Klaassen, 1996).

 **a** Analyseer dit lesmateriaal op minstens de volgende twee, op oordeels- en besluitvorming gerichte punten:

* hoe wordt in de lessenserie productief gebruik gemaakt van de voorken­nis van leerlingen over het afvalvraagstuk en van hun (impliciete) besluitvor­mingsvaardigheid?
* hoe wordt in de lessenserie het (nog gecontextualiseerde) ‘instrument voor besluitvorming’ expliciet gemaakt?

 **b** Ga na waar de lessenserie duidelijk gedateerd is. En bedenk of en zo ja hoe de lessenserie op die punten geactualiseerd zou kunnen worden.

**10 Leerlijn oordeels- en besluitvorming**

 Bekijk de kerndoelen voor de basisvorming en de eindtermen in de examen­programma’s vmbo (zie de hiernaast genoemde bronnen).

**Bronnen**

* Kerndoelen basisvorming: [www.slo.nl](http://www.slo.nl) > VO > onderbouw > leergebieden | vakken > natuur- en scheikunde
* Examenprogramma’s vmbo: [www.examenblad.nl](http://www.examenblad.nl)

 **a** Identificeer de onderwerpen die zich voor het ontwikkelen van een leerlijn oordeels- en besluitvorming lenen.

 **b** Bedenk bij zoveel mogelijk geïdentificeerde onderwerpen een of meer per­soonlijke/maatschappelijke of beroepsgerichte keuzesituaties.

 **c** Bekijk de op je (stage)school gebruikte leerboeken voor vmbo en/of onder­bouw havo/vwo. Ga na of er in die leerboeken aandacht wordt besteed aan persoon­lijke/maat­schappelijke en/of beroepsgerichte keuzesituaties. Zo ja, hoe wordt dat dan gedaan? En zo nee, hoe zou dat dan gedaan kunnen wor­den?

 **d** Ontwerp een globale leerlijn voor oordeels- en besluitvorming in het vmbo of de onderbouw havo/vwo.

**11 Lessenserie ontwerpen**

 **a** Kies één van de in opdracht **10a/b** geïdentificeerde onderwerpen, en maak een globaal ontwerp van een lessenserie. Ga er daarbij van uit dat in een eer­dere, eerste lessenserie het (nog gecontextualiseerde) ‘instrument voor be­sluitvor­ming’ expliciet is gemaakt (zoals in de afsluiting van de lessenserie *Verpak­kingsafval: storten, verbranden en hergebruiken*). De te ontwerpen lessen­serie is een vervolg daarop.

 **b** Wissel de ervaringen met het werken aan opdracht **9**, **10** en/of **11a** onderling uit: wat is je mening over het belang van een ‘leerlijn oordeels- en besluit­vor­ming’ in de natuurkundelessen, en welke mogelijkheden zie je voor zo’n leerlijn?