Praktijkboek natuurkundedidactiek | vmbo en onderbouw havo/vwo

**4 Lessenseries**

**Opleidingsactiviteiten**

**4.2 Cursorische lessenserie**

**1 Lessenserie**

**a** Maak voor een lessenserie die je gaat geven een draaiboek in de vorm van een lessenplan en een studiewijzer. Gebruik daarbij het werkblad *Draaiboek lessenserie* (zie de link op de website onder ‘Opleidingsactiviteiten’).

**b** Ga na welke aandachtspunten je hebt gehanteerd en verantwoord je keuzes.

**c** Laat het lessenplan en de studiewijzer zien aan je werkbegeleider, en vraag om feedback: informatief, duidelijk, verzorgd en volledig?

**d** Voer de lessenserie uit en ga na of je nog steeds vindt dat je de juiste keuzes hebt gemaakt.

**e** Bedenk waarom het verstandig is een lessenserie als geheel voor te bereiden en niet van les tot les. En geef aan welk nut het op schrift vastleggen van je keuzes heeft.

**2 Flipping the classroom**

In het praktijkboek zijn in paragraaf 3.2.2 twee lesindelingen voor een theo­rieles gegeven, maar er zijn andere indelingen denkbaar. Een voorbeeld is het verplaatsen van de instructie naar het huiswerk met behulp van video­clips, en het verplaatsen van de verwerking van de lesstof naar de les. Dit biedt veel mogelijkheden voor het gericht helpen van leerlingen en voor dif­ferentiatie.

**a** Bekijk ter oriëntatie de volgende twee video’s op de website van Leraar24 en op YouTube:

· [21st Century skills: flip the classroom](http://www.leraar24.nl/video/3288)

· [Why I (deppilf) my classroom](http://www.youtube.com/watch?v=9aGuLuipTwg)

**b** Ontwerp een lessenserie met flipping the classroom. Maak zelf per les een filmpje van de uitleg en van het oplossen van een voorbeeldvraagstuk.

**3 Probleemgeoriënteerde lessenserie**

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

**a** Bedenk/zoek voor dat hoofdstuk een hoofdstukvraag voor de inleidende pa­ragraaf, een instapprobleem, paragraafvragen, kernbegrippen, oefenopgaven en een toepassingsprobleem voor de daarop volgende leerstofparagrafen, en een samenvatting en toetsvoorbereiding voor de afsluitende para­graaf.

**b** Ontwerp een lessenplan voor de het betreffende hoofdstuk, waarvan de bij opdracht **a** 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:

**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.

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

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

**4.3 Projectmatige lessenserie**

**4 Projecten beoordelen**

**a** Bekijk de video over het Nemo-project [Science Senter op school](http://www.youtube.com/watch?v=ULapWKebRmI). Welke kenmerken van projectmatig werken zie je in deze video?

**b** Bekijk de volgende video’s. Wat vind je zinvolle projecten? Waarom?

· [Energie](http://www.youtube.com/watch?v=x4EihWvdufg)

· [Traagheid](http://www.youtube.com/watch?v=kfxwgDaYfvk)

· [Hijsen met waterrad](http://www.youtube.com/watch?v=DLMCT7gAygc)

· [Der Lauf der Dingen](http://www.youtube.com/watch?v=ycWWF0r-vHo)

**5 Project ontwerpen**

Je oriënteert je op het ontwikkelen en uitvoeren van een natuurkundeproject. Je gaat na welke projecten uitgevoerd worden door je werkplekbegeleider en op je praktijkschool. Je verzamelt aandachtspunten voor zo’n project. Ver­volgens ontwikkel je een natuurkundeproject en voert dit uit.

**a** Zoek op je praktijkschool een voorbeeld van een natuurkundeproject dat is uitgevoerd. Bestudeer dit. Benoem de sterke en zwakke kanten.

**b** Ga na of er dit jaar nog een project kan worden uitgevoerd. Inventariseer de didactische eisen en de randvoorwaarden.

**c** Ontwikkel het project en schrijf de volgende onderdelen:

* oriëntatieopdracht om het projectthema te leren kennen,
* eindopdracht met onderzoeksdeel en presentatiedeel,
* organisatie en planner met realistisch tijdschema,
* docentenhandleiding met voorbeelduitwerkingen van de oriëntatie- en eindopdracht, en met aandachtspunten voor collega’s.

**d** Voer het project uit. Vraag feedback en formuleer voornemens.

**6 Webquests beoordelen**

**a** Vorm jezelf eerst een beeld van een webquest met behulp van de website [Webkwestie](http://www.webkwestie.nl) > algemene informatie.

* Welke ideeën van Marzano hebben de bedenkers van de webquest geïn­spireerd?
* Noteer de criteria waaraan een webquest moet voldoen.
* Voor meer informatie klik je op de onderdelen waaruit een webquest be­staat, links op de pagina: inleiding, enzovoort. Lees de tekst. Vul zo nodig je criteria aan.

**b** Voer de [introductie-webquest](http://www.webkwestie.nl/webkwestie%20voor%20leerkrachten/index.htm) van deze website uit.

**c** Breng voor jezelf in kaart wat de didactische mogelijkheden en meerwaarde van een webquest kunnen zijn. Wanneer kun je de keuze voor een webquest maken? Wat bedoelen ze met: “Leerlingen moeten met een vraagstelling aan de slag die hun denken op een hoger plan brengt”?

**d** Bekijk de volgende twee webquests, aangevuld met een derde webquest naar keuze. Scherp na deze voorbeelden eventueel je criteria uit opdracht **a** aan.

· [Zwarte gaten](http://members.tele2.nl/tfz.vandemolengraft/webkwestie/)

· [Schaatsen](http://www.webkwestie.nl/schaatsen/)

**7 Webquest ontwerpen**

**a** Ontwerp een webquest, bijvoorbeeld via de website [Webkwestie](http://www.webkwestie.nl/vo_digitheek/index.htm) > een web­quest ontwerpen.

Je mag je webquest ook op een andere manier maken, als het resultaat maar voldoet aan de kenmerken die voor deze opdracht gelden.

**b** Gebruik de *meetlat* op de website Webkwestie om te controleren of het ont­werp aan de eisen voldoet.

**c** Je kunt je webquest aanmelden via de website van Webkwestie, maar het kan best even duren voordat ze hem erop zetten. Je kunt ook je webquest als Word-bestand aanleveren.

**8 Eindopdracht beoordelen**

**a** Bestudeer de op de website van het praktijkboek genoemde eindopdracht *Spoorboekje* en de bijbehorende *five-point-rubric* voor de beoordeling.

**b** Maak een *five-point rubric* voor de in het praktijkboek opgenomen eindop­dracht *Nul-energie-woning*, in plaats van de in het praktijkboek opgenomen *single-point-rubric*.

**c** Welk soort rubric voor het beoordelen van projectwerk heeft je voorkeur: de *single-point rubric* of de *five-point-rubric* – of misschien iets anders? Welke argumenten heb je daarvoor?