

nodig hebben om hen te motiveren, verder te helpen, te vereenvoudigen, uit te dagen, vragen te stellen, samen te vatten en te reflecteren. Het lijkt een open deur, maar dat is het in dit verband niet. Specifiek voor het onderwijzen en leren van het recontextualiseren van biologische concepten is het expliciet maken van de switch tussen enerzijds de *activiteit*, het uitvoeren van de opdracht, en anderzijds het *concept*, recontextualiseren, en de switch weer terug naar de activiteit. Een OLS voor recontextualiseren zal moeten voorzien in activiteiten die rondom de onderwijsleeractiviteiten georganiseerd zijn om dit aspect expliciet maken voor de leerlingen, met ondersteuning van de docent. De docent heeft op zijn beurt handvatten nodig om het recontextualiseren te begeleiden. Resultaten en producten van de conceptuele analyse, zoals een werkdefinitie, kunnen daartoe in de docenthandleiding worden opgenomen.

## 8.5 Aanbevelingen voor een algemenere OLS

Met behulp van de voorgestelde OLS voor het recontextualiseren van het concept biodiversiteit (§ 8.2) en de ontwikkelstrategie (§ 8.3) kunnen elementen van een minder specifieke OLS voor het recontextualiseren van biologische concepten worden onderscheiden.

1. Kennismaking met het concept in samenhang met een verkenning van de context waarin het concept gerecontextualiseerd moet kunnen worden, de toetscontext (Boersma, 2011, p.74-80).
  - a. De context omvat diverse activiteiten. De reikwijdte past bij het niveau van de leerlingen.
  - b. Motiveren voor het onderwerp.
  - c. Activiteiten en een algemeen doel geven.
2. Ontdekken dat het concept verschillende betekenissen heeft in verschillende contexten.
  - a. De betekenis van het concept 'op losse schroeven zetten'.
  - b. Kennismaken met recontextualiseren: de betekenis van dit concept is meerduidig en er zijn afspraken nodig om het zinvol te kunnen hanteren.
  - c. Conceptuele activiteiten een specifiek doel geven binnen het algemene doel van de activiteiten.
3. Contextwisselingen en switches tussen activiteit en conceptuele activiteit om het concept te ontwikkelen.
  - a. Afwisseling in onderwijsleeractiviteiten, hulp van de docent bij groepswork, klassikale reflectie voor zowel de voorbereiding als de evaluatie van recontextualiseren, individueel schriftelijk werk, interpreteren van tekst, tekst schrijven, omschrijvingen van het concept zowel schriftelijk als verbaal formuleren en aanpassen.
  - b. Contextwisselingen volgen een probleemstructuur of verhaallijn, waardoor de conceptuele ontwikkeling met het gewenste resultaat verloopt.
  - c. Jigsawmethode en vergelijkbare werkvormen kunnen worden gehanteerd om te stimuleren dat er een 'conceptueel conflict' ontstaan, het ontwikkelde

concept werkt niet meer in de nieuwe context, er is een switch naar een conceptuele activiteit nodig om de omschrijving van het concept aan te passen.

4. Oefenen met recontextualiseren van het ontwikkelde concept in de context waarin in het concept gerecontextualiseerd moet kunnen worden in samenhang met kennis verzamelen van de relevante aspecten van de context.
  - a. Leerlingen weten wat zij moeten kennen en kunnen. Leerlingen oefenen het recontextualiseren van het ontwikkelde concept in nieuwe activiteiten binnen de context. Het concept en het recontextualiseren staan centraal. Leerlingen kunnen voorbeelden geven van activiteiten binnen de context waarbij recontextualiseren nodig is.
  - b. De docent controleert wat de leerlingen kennen en kunnen. De docent expliciteert en differentieert.
5. Opdrachten op de toets in de herkenbare toetscontext. Binnen de toetscontext wordt voor andere activiteiten gekozen dan binnen de oefencontext, zodat de leerling het concept moet recontextualiseren (1998b; Van Oers, 2001; Wierdsma, 2012, p.279).

Deze OLS sluit aan bij bevindingen van Wierdsma (2012) en de concept-contextbenadering, in het bijzonder de ontwerptheorie van Boersma (2011).

## **8.6 Consequenties voor biologieonderwijs en vervolgonderzoek**

In de casestudies van dit ontwikkelingsonderzoek is een manier van lesgeven beschreven welke is ontleend aan een onderwijsleerbenadering die destijds in de steigers stond, maar inmiddels netjes in de verf staat, de concept-contextbenadering. De benadering heeft zelfs een vernieuwing in het examenprogramma biologie teweeggebracht. De datum nadert, op het moment van schrijven, dat het nieuwe examenprogramma landelijk van start gaat. Een reeks onderzoekers en een klein leger docenten hebben aan deze ontwikkeling bijgedragen. Honderden docenten zijn middels een cursus ingevoerd in de theorie en praktijk van de concept-contextbenadering. Zij hebben van de achtergronden kennis genomen en hierover gediscussieerd en zij hebben lesmateriaal ontwikkeld om hun leerlingen te laten recontextualiseren. Reacties zijn overwegend positief (eigen observatie). De concept-contextbenadering is tot zover een succes.

Meer onderzoekers en meer docenten zijn nodig om een wezenlijke verandering door te zetten. Leerlingen flexibeler leren omgaan met kennis in nieuwe contexten vergt een andere houding van de docent in de klas dan leerlingen invoeren in het canon van de biologie.

### **8.6.1 Biologieonderwijs**

In deze paragraaf wordt de mogelijke invloed van de concept-contextbenadering op het biologieonderwijs in het algemeen en de rol van de voorgestelde OLS en soortgelijke strategieën voor recontextualiseren in het bijzonder verkend.