



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Towards an ecological approach to teacher professional development: how preservice biology teachers direct their learning routes in authentic classroom settings

Boer, E.de

Citation

Boer, Ede. (2022, June 15). *Towards an ecological approach to teacher professional development: how preservice biology teachers direct their learning routes in authentic classroom settings*. ICLON PhD Dissertation Series. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3421270>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3421270>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Nederlandse Samenvatting

Lesgeven is een complex beroep. Docenten maken dagelijks veel beslissingen, bijvoorbeeld over wat ze onderwijzen, hoe ze dit gaan onderwijzen en hoe ze hun lessen kunnen aanpassen aan de behoeften van leerlingen (Kennedy, 2016; Borko en Koellner, 2008; Darling-Hammond en Bransford, 2005). Dit vraagt een continue ontwikkeling van nieuwe kennis en vaardigheden in de praktijk omdat het vele jaren ervaring kost om expertise in alle facetten van het lesgeven te ontwikkelen. De professionele ontwikkeling van docenten begint al tijdens de lerarenopleiding en moet gedurende de gehele loopbaan worden voortgezet. Daarbij is het van belang dat er een goede balans wordt gevonden tussen routinevorming en innoveren (Bransford et al (2005). Wanneer een docent zich alleen richt op innovatie kan dit leiden tot frustratie als de docent de hiervoor benodigde routines mist. Alleen aandacht besteden aan routinevorming kan echter gemakkelijk leiden tot een gebrek aan uitdaging en verveling en het missen van de noodzakelijke ontwikkeling van onderwijsrepertoire. De meest effectieve professionele ontwikkelingsroute lijkt de route te zijn waarbij docenten voortbouwen op routines en daarbij stap voor stap hun onderwijsrepertoire vernieuwen en uitbreiden.

Janssen en collega's ontwikkelden een ecologisch model om deze balans tussen het ontwikkelen van routines en stapsgewijs vernieuwen van het onderwijsrepertoire mogelijk te maken (Janssen et al, 2013; Janssen en Van Berkel, 2015; Janssen en Van Driel, 2017). Het doel van mijn onderzoeksproject was om dit ecologische model voor docentprofessionalisering verder uit te werken en empirisch te toetsen in de context van de ontwikkeling van vakdidactische expertise bij biologiedocenten-in-opleiding. Mijn onderzoek had ook tot doel bij te dragen aan de ontwikkeling van de theorie die ten grondslag ligt aan het ecologische model. Het model dat als uitgangspunt fungeerde in deze studie heb ik het Ecologisch Professioneel Ontwikkelingsmodel genoemd. Dit

model is aanvankelijk gebaseerd op twee onderzoeksprogramma's uit de ecologische psychologie. Het programma van Barker (1968) waarin wordt benadrukt dat de setting waarin een persoon zich bevindt beïnvloedt welke doelen worden geformuleerd en hoe deze doelen worden gerealiseerd. Doyle (2015) heeft voor het onderwijs de klas als setting (klasecologie) verder uitgewerkt. Een tweede onderzoeksprogramma is geïnitieerd door Simon (1996) en in dit programma staat de vraag centraal hoe personen besluiten nemen in een complexe setting waarin tijd en middelen vaak beperkt zijn.

Na een beknopte beschrijving van een ecologische benadering zal ik de onderdelen van het Ecologisch Professioneel Ontwikkelingsmodel kort toelichten. Ecologisch psychologisch onderzoek uit de twee hierboven beschreven programma's laat zien dat mensen op een andere manier beslissingen nemen in complexe situaties dan veelal standaard wordt aangenomen en voorgeschreven (Doyle, 1977; Simon, 1996; Gigerenzer en Gaissmaier, 2011). Simon (1996) heeft deze standaard benadering ook wel aangeduid met de term Olympisch omdat er te hoge eisen worden gesteld aan de wijze waarop mensen inzicht krijgen in alternatieve mogelijkheden, hoe ze bepalen wat ze wenselijk vinden en hoe ze uiteindelijk de gewenste optie kiezen. In tabel 1 wordt een ecologische benadering vergeleken met een standaard benadering van besluitvorming in complexe situaties.

In een ecologische benadering is veel aandacht voor de **context** of setting omdat deze in belangrijke mate de handelingsmogelijkheden bepaalt. De klasecologie is ook niet slechts de plek waarin wordt lesgegeven, het is een complexe setting die handelingsmogelijkheden van docenten begrenst (Doyle, 1977).

Daarnaast biedt een ecologische benadering ook nieuwe inzichten in de manier waarop (bij docenten) kennis zich ontwikkelt. Onze ervaring, beleving en kennis zijn nooit helemaal onbevooroordeeld maar altijd perspectief gebonden. Een **perspectief** is een manier van kijken en denken dat fungeert als een soort zoeklicht dat bepaalt wat opvalt in een situatie en welke opties er zijn in die

situatie (Wimsatt, 2007). In het onderwijs hebben perspectieven betrekking op alle aspecten van een onderwijssituatie, zoals leerling-leerling of leerling-docent interactie, onderwerpkeuze, onderwijsleerproces, beoordeling, et cetera.

Een derde verschil is het benadrukken van complexiteit in de doelen die docenten hebben met hun handelen. Een ecologische benadering gaat ervan uit dat mensen in veeleisende omgevingen niet één maar altijd meerdere doelen tegelijkertijd nastreven. Deze doelen zijn georganiseerd op basis van de hiërarchie van de doelen, in wat bekend staat als een **doelsysteem** (Janssen et al, 2013).

Tabel 1 Belangrijke kenmerken van de standaard benadering en de ecologische benadering.

Voorwaarden	Standaard benadering	Ecologische benadering
Mogelijkheden ontwikkelen	Context is niet essentieel en wordt beschouwd als een neutrale container	Dieptestructuur van de context (<i>ecologie</i>) is essentieel. Deze begrenst en maakt mogelijk
	Kenniscroei door het onbevooroordeeld verzamelen van gegevens, resulterend in complete en correcte kennis	Kenniscroei is afhankelijk van het gehanteerde zoeklicht (<i>perspectief</i>) en daarom altijd incompleet en feilbaar
Wenselijkheden ontdekken	Een doel staat centraal	Er staan meerdere doelen gelijktijdig centraal die worden georganiseerd in een complexe doel-middel hiërarchie (<i>doelsysteem</i>)
Wenselijke mogelijkheden afwegen, uitwerken en realiseren	Tijd en middelen zijn niet beperkend Concrete alternatieven zijn gegeven of worden opnieuw ontworpen met algemene methoden	Tijd en middelen zijn beperkend. Concrete alternatieven ontwikkelen door recombineren of aanpassen van bestaande bouwstenen (<i>modulair herontwerp</i>) en snelle en zuinige procedures (<i>heuristieken</i>)
	Streven naar de optimale aanpak	Streven naar stapsgewijze verbetering van de bestaande situatie en uitbreiding van het repertoire (<i>satisficing</i>)

Voor de professionele ontwikkeling van docenten betekent dit dat expliciet rekening moet worden gehouden met het doelsysteem dat een docent tot dan toe heeft opgebouwd.

Een vierde verschil is dat bij de Olympische benadering ervan wordt uitgegaan dat mensen algemene methoden gebruiken om vanuit het niets concrete alternatieve handelingsmogelijkheden te ontwikkelen, terwijl de ecologische benadering ervan uitgaat dat mensen vaak innoveren door het combineren en aanpassen van bestaande bouwstenen (**modulair herontwerp**) met behulp van **heuristieken** (Simon, 1996). Voor het onderwijs betekent dit dat het ontwerpen van lessen veelal kan worden beschreven als herontwerpen op basis van bestaande onderdelen met behulp van snelle en zuinige heuristieken voor het onderwijsleerproces en uitvoering.

Tenslotte wordt bij de Olympische benadering ervan uitgegaan dat mensen streven naar de optimale oplossing, terwijl de ecologische benadering laat zien dat dit in complexe situaties niet haalbaar is en dat mensen in plaats daarvan streven naar verbetering van de bestaande situatie (**satisficing**) (Simon, 1996). Voor individuele docenten betekent dit dat veranderingen in het onderwijs als een verbetering worden ervaren als ze inschatten dat de doelen uit het doelsysteem beter worden behaald dan in de bestaande situatie (Janssen et al., 2013).

Het Ecologisch Professioneel Ontwikkelingsmodel

De zojuist beschreven ecologische benadering van besluitvorming in complexe situaties ligt ten grondslag aan een ecologisch model voor docentprofessionalisering dat centraal staat in dit proefschrift.

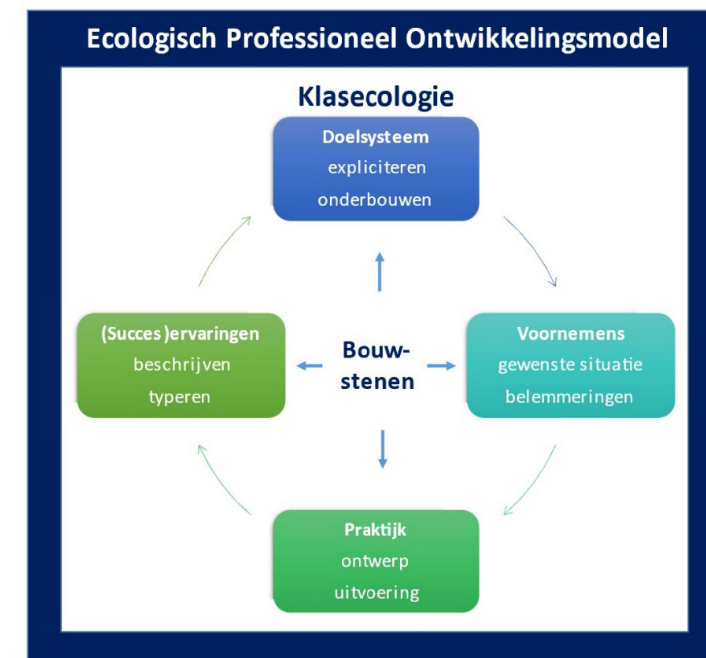
Het Ecologisch Professioneel Ontwikkelingsmodel bestaat uit de volgende componenten: doelsysteem, voornemens, praktijk, succeservaringen en bouwstenen (figuur 1).

Het door de docent ontwikkelde **doelsysteem** wordt beschouwd als het startpunt bij het ondersteunen van docenten om hun

eigen ecologische professionele ontwikkeling te sturen (Janssen, Westbroek, Doyle en Van Driel., 2013; Wieringa, Janssen & Van Driel., 2013). Een doelsysteem laat zien wat de docent al doet en waarom hij of zij dit belangrijk vindt. Reflectie op ervaringen kan leiden tot aanpassingen in de onderwijspraktijk en/of verdere ontwikkeling van het doelsysteem.

Op basis van het doelsysteem formuleert een docent **voornemens** om het onderwijsrepertoire uit te breiden zodat doelen die als waardevol worden beschouwd, beter kunnen worden bereikt.

Vervolgens kan een docent onderwijsleerproces ontwerpen waarmee de gestelde voornemens in de **praktijk** kunnen worden gerealiseerd. **Bouwstenen** spelen een belangrijke rol bij het lesontwerp. Ontwerpen van een onderwijsleerproces wordt in de eerste plaats gezien als herontwerpen door recombinate en



Figuur 1 Ecologisch Professioneel Ontwikkelingsmodel om docenten (in-opleiding) te ondersteunen om hun eigen ecologische professionele ontwikkelingsroute te sturen.

aanpassing van bestaande **bouwstenen** (modulair herontwerp), waarbij docenten ook de nodige heuristieken krijgen. Het ontworpen onderwijsleerproces wordt vervolgens uitgevoerd.

Het vervolgens reflecteren op **succeservaringen** helpt bij het realiseren van leertrajecten waarin docenten voortbouwen op wat ze willen en kunnen. Vanuit de lerarenopleiding wordt ondersteuning bij het formuleren van doelen geboden, daarnaast worden bouwstenen en heuristieken aan de docenten aangereikt.

De kern van het Ecologisch Professioneel Ontwikkelingsmodel bestaat uit bouwstenen. De focus van deze bouwstenen ligt op drie verschillende dimensies van vakdidactische professionele ontwikkeling: inhoudelijke perspectiefbouwstenen (biologische perspectieven), inhoudstype bouwstenen (soorten kennis) en onderwijsleerprocesbouwstenen. De hierboven beschreven componenten en de bouwstenen vormen samen een reflectiecyclus. Door deze reflectiecyclus te doorlopen, krijgen docenten de kans om stap voor stap hun eigen vakdidactische ecologische professionele ontwikkelingsroute richting te geven met ondersteuning vanuit de lerarenopleiding, voortbouwend op wat ze al willen en kunnen. Dit kan hen in staat stellen een goede balans te vinden tussen het ontwikkelen van routines en vernieuwing of uitbreiding van het lesrepertoire.

De centrale **onderzoeksvraag** in dit proefschrift was: Wat zijn de kenmerken van een ecologisch professioneel ontwikkelingsmodel waarmee biologiedocenten-in-opleiding leren zelfstandig richting te geven aan hun eigen vakdidactische ontwikkeling?

Om deze vraag te beantwoorden zijn vier deelonderzoeken uitgevoerd. De eerste drie deelonderzoeken waren ieder gericht op een specifiek component van het model en op verdere theorievorming en empirische toetsing van de betreffende component. In hoofdstuk 2 staan de componenten **voornemens** en het leren van **succeservaringen** centraal. In hoofdstuk 3 staat de **uitwerking in praktijk** centraal waarin **inhoudelijke perspectiefbouwstenen** (i.c. biologische perspectieven) werden gebruikt bij het ontwerpen

van lessen. In hoofdstuk 4 staat ook de praktijk centraal maar dan met name het herontwerpen van bestaande lessen met behulp van **onderwijsleerprocesbouwstenen** en een bijbehorende **heuristiek**. In hoofdstuk 5 heb ik **alle componenten** van het Ecologisch Professioneel Ontwikkelingsmodel in samenhang onderzocht. Ook heb ik in dit hoofdstuk de theoretische basis van het model verder verdiept door een integratieve ecologische benadering te ontwikkelen voor het begrijpen en ondersteunen van de agency van docenten. Agency wordt gezien als het vermogen van individuen om in interactie met de omgeving handelingsmogelijkheden te formuleren en opties te kiezen die ze het meest wenselijk vinden (Priestley, Biesta en Robinson, 2015).

Samenvattingen van conclusies per studie

In de eerste studie (**hoofdstuk 2**) stond het leren van ervaringen centraal. Er werd een tool (gereedschap) ontwikkeld waarmee biologiedocenten-in-opleiding werden gestimuleerd productief te leren van ervaringen door effecten van onderwijsexperimenten toe te schrijven aan factoren waar ze ook weer invloed op hebben (attributietool). Deze attributietool bestond uit tien vragen, gebaseerd op handelings- en vertrouwensvoorwaarden van Smedslund (1988; 1997) waarmee iedere onderwijservaring diepgaand kan worden onderzocht. Er werd onderzocht of het gebruik van deze attributietool zou leiden tot meer succeservaringen en een toename van het gevoel van zelf-effectiviteit bij biologiedocenten-in-opleiding als ze met deze tool zouden reflecteren op problematische ervaringen of faalervaringen in voor hen moeilijke klassen. De onderzoeksvragen waren: (1) Leidt het gebruik van de attributietool in combinatie met productief reflecteren door biologiedocenten-in-opleiding bij het analyseren van faalervaringen of succeservaringen na de lessen tot een hoger gevoel van zelf-effectiviteit met betrekking tot problematische situaties in moeilijke klassen? (2) Leidt het gebruik van de attributietool in combinatie met productief reflecteren door biologiedocenten-in-opleiding tot meer succeservaringen? en (3)

Hoe waarderen de biologiedocenten-in-opleiding de hele procedure van het gebruik van de attributietool en het oplossen van problemen in voor hen moeilijke klassen?

Aan dit onderzoek deden negen biologiedocenten-in-opleiding mee die reflecteerden op vijf lessen in voor hen moeilijke klassen. Na elke les werd de attributietool gebruikt om productief na te denken over mislukkingen of succeservaringen, waarna de deelnemers voornemens formuleerden voor hun volgende les die in diezelfde moeilijke klas zou worden gegeven. De bevindingen toonden aan dat hun gebruik van de attributietool resulteerde in een toename van het aantal succeservaringen en een toename van het gevoel van zelf-effectiviteit (van 1,78 naar 2,67 op een 1-4 Likert schaal). Ook de reacties van de deelnemers op de evaluatie van het gebruik van de attributietool waren positief. Deze bevindingen laten zien dat de attributietool een positieve bijdrage kan leveren door het gevoel van zelf-effectiviteit van biologiedocenten-in-opleiding te vergroten in voor hen moeilijke klassen.

De tweede studie (**hoofdstuk 3**) richtte zich op de praktijkcomponent van het Ecologisch Professioneel Ontwikkelingsmodel, in het bijzonder de ontwerpfase. Biologiedocenten-in-opleiding kregen inhoudelijke perspectiefbouwstenen (biologische perspectieven) aangeboden vanuit de lerarenopleiding om hen in staat te stellen hogere orde vragen te ontwerpen. Het is belangrijk dat docenten hogere orde vragen stellen in de klas om dieper leren bij leerlingen te bevorderen (Chin, 2007). Ik ontwikkelde een op biologische perspectieven gebaseerde cue-card (een kaart met daarop korte tips en notities) die biologiedocenten-in-opleiding kunnen gebruiken als ondersteuning om meer vragen van een hogere orde te kunnen genereren. Deze cue-card bestond uit elf biologische perspectieven met bijbehorende domeinspecifieke generieke vragen per perspectief. De onderzoeksvragen waren: (1) Neemt het aantal gegenereerde vragen over biologische onderwerpen toe wanneer docenten-in-opleiding de cue-card gebruiken in vergelijking met het niet gebruiken van de cue-card? (2) Zijn er meer vragen van

een hogere orde geformuleerd wanneer docenten-in-opleiding de cue-card gebruiken in vergelijking met het niet gebruiken van de cue-card? en (3) Tonen de perspectieven die worden gebruikt bij het genereren van vragen een grotere variëteit wanneer de deelnemers de cue-card gebruiken in vergelijking met het niet-gebruiken van de cue-card? Deelnemers (n=15) moesten individueel binnen een kwartier zoveel mogelijk vragen genereren over twee eindtermen uit de landelijke syllabus biologie, de eerste keer zonder de cue-card en de tweede keer met de cue-card. De resultaten toonden aan dat wanneer docenten-in-opleiding de cue-card als ondersteuning gebruikten, ze niet alleen meer vragen genereerden, maar ook meer vragen van een hogere orde genereerden. Docenten gebruikten ook een grotere variëteit aan perspectieven wanneer ze de cue-card gebruikten tijdens het genereren van vragen in vergelijking met wanneer ze dat niet deden. Tien van de zeventien opmerkingen van de docenten-in-opleiding over het gebruik van de cue-card als ondersteuning om vragen te genereren waren positief en nog eens vier waren neutraal. De bevindingen laten zien dat met behulp van de biologische perspectieven en bijbehorende domeinspecifieke generieke vragen de kwaliteit (meer hogere orde vragen) en kwantiteit van de gegenereerde vragen toenam. Uiteraard geldt deze conclusie alleen voor deze kleine groep deelnemers.

In de derde studie (**hoofdstuk 4**) lag de focus ook op de praktijkcomponent van het Ecologisch Professioneel Ontwikkelingsmodel, waarin biologiedocenten-in-opleiding in staat werden gesteld hele taak-eerst onderwijs te ontwerpen door gebruik te maken van onderwijsleerprocesbouwstenen. Bij hele taak-eerst onderwijs wordt het onderwijsleerproces gestart met een hele taak. Hele taken kunnen worden gedefinieerd als taken die leerlingen uitdagen om de kern van de leerstof in een nieuwe situatie te gebruiken en kunnen worden gereguleerd door de docent, de leerlingen of gedeeld. Door middel van modulair herontwerp en een heuristiek werden de deelnemers gestimuleerd om bestaande lessegmenten (bijvoorbeeld uitleg, demonstraties

en deeltaak) anders te combineren en aan te passen (modulair herontwerp). De omdraaiheuristiek, ontwikkeld door Janssen (2013), keert de traditionele volgorde van leerboeken (uitleg, demonstratie, deeltaken en afgesloten met een hele taak) om en helpt docenten bij het ontwerpen van hele taak-eerst onderwijs. Docenten selecteren een bestaande hele taak aan het einde van de paragraaf of het hoofdstuk uit het gebruikte leerboek dat het onderwerp behandelt om een les mee te beginnen. In dit onderzoek waren de onderzoeksvragen: (1) Hoe veranderen biologiedocenten-in-opleiding hun reguliere lesplannen als ze de omdraaiheuristiek gebruiken bij het ontwerpen van lessen met betrekking tot de volgorde van lessegmenten en sturing van deze lessegmenten? en (2) In hoeverre verandert de tijd die wordt geïnvesteerd in het ontwerpen van lessen met de omdraaiheuristiek? Deelnemers (n=16) moesten binnen twintig minuten individueel een lesplan maken bestaande uit lessegmenten over twee verschillende maar vergelijkbare biologische onderwerpen: de eerste keer zonder de omdraaiheuristiek en de tweede keer met de omdraaiheuristiek. De resultaten toonden aan dat de deelnemers in minder tijd lessen met de omdraaiheuristiek ontwierpen en ook dat meer lesplannen begonnen met een hele taak. In de sturing van de verschillende lessegmenten was er een toename van lessegmenten die leerling gestuurd waren wanneer de lessen werden ontworpen met de omdraaiheuristiek, terwijl voor docentsturing en gedeelde sturing een kleine daling werd gezien.

In de vierde studie (**hoofdstuk 5**) werden de verschillende componenten van het Ecologisch Professioneel Ontwikkelingsmodel samen beschouwd en theoretisch gekoppeld aan de ontwikkeling van vakdidactische agency van biologiedocenten-in-opleiding. Het vermogen van docenten-in-opleiding om hun eigen vakdidactische ecologische professionele ontwikkelingsroute te sturen sluit aan bij het agency concept. Agency wordt gezien als het vermogen van individuen om in interactie met de omgeving in staat zijn handelingsmogelijkheden te formuleren en daarbij

de optie te kiezen die ze het meest wenselijk vinden (Priestley, Biesta en Robinson, 2015). Deze studie bestond uit twee delen. Allereerst is een ecologisch theoretisch kader dat aanvankelijk bestond uit werk van Simon (1996) en Barker (1968) uitgebreid en geïntegreerd met drie andere ecologische programma's van Powers (1973), Gibson (1977), en Vicente en Rasmussen (1990). Deze integratieve ecologische benadering is vervolgens met de ontwikkeling van vakdidactische agency in verband gebracht. Het begrip 'affordances' speelt hierbij een belangrijke integrerende rol (Estany en Martínez, 2014). De term affordance staat voor een doelgerichte handelingsmogelijkheid (Gibson, 1977). Het eerder geïntroduceerde doelsysteem kan nu worden beschouwd als een veld van handelingsmogelijkheden (Kiverstein et al., 2021) wat staat voor het geheel van handelingsmogelijkheden dat relevant is voor een specifieke docent in een specifieke klas. Wat een docent als handelingsmogelijkheden ziet wordt op zijn beurt weer begrenst door de klasecologie. De klasecologie bepaalt met andere woorden het landschap van handelingsmogelijkheden.

De ontwikkeling van vakdidactische agency kan nu worden beschreven als het uitbreiden van het veld van handelingsmogelijkheden. Deze handelingsmogelijkheden kunnen dan betrekking hebben op de drie dimensies: inhoudelijke perspectiefbouwstenen, inhoudstype bouwstenen en onderwijsleerprocesbouwstenen. Hieruit volgt wat nodig is om de vakdidactische agency te laten ontwikkelen: nieuwe handelingsmogelijkheden die een docent wil en kan adopteren in zijn of haar veld van handelingsmogelijkheden zodat stapsgewijze uitbreiding van vakdidactische agency mogelijk wordt. Deze stapsgewijze uitbreiding van de handelingsmogelijkheden kan door het combineren en/of aanpassen van bestaande onderwijsbouwstenen hetgeen we eerder modulair herontwerp noemden.

De bouwstenen in dit proefschrift (zie figuur 1) zijn voor het grootste deel bestaande bouwstenen in het repertoire van een docent. Door deze bouwstenen opnieuw te combineren en aan

te passen, is het mogelijk om met een klein aantal bouwstenen een groot onderwijsrepertoire te ontwikkelen. Hierdoor kunnen docenten met een beperkte set bouwstenen nieuwe handelingsmogelijkheden in een situatie ontdekken en daarmee hun veld van handelingsmogelijkheden uitbreiden. Nieuwe handelingsmogelijkheden kunnen worden gecreëerd met de bouwstenen en voortbouwen op wat docenten willen en kunnen. Met deze nieuw ontdekte handelingsmogelijkheden zijn docenten in staat om succeservaringen op te doen en productieve voornemens te formuleren, die ze meer gemotiveerd zullen proberen toe te passen in de complexe klasecologie. Reflecteren op deze nieuwe ervaringen kan op zijn beurt leiden tot aanpassing of uitbreiding van het veld van handelingsmogelijkheden van docenten en het vergroten van hun vakdidactische agency.

Deze geïntegreerde ecologische benadering werd vervolgens gebruikt in een verkennend empirisch onderzoek dat gericht was op het begrijpen en ondersteunen van de ontwikkeling van vakdidactische agency bij biologiedocenten-in-opleiding.

De onderzoeksvragen waren: (1) Wat zijn kenmerken van een integratieve ecologische benadering voor het begrijpen en ondersteunen van agency van docenten? en (2) Hoe ontwikkelt vakdidactische agency bij biologiedocenten-in-opleiding? Het doel was om te onderzoeken hoe vakdidactische agency ontwikkelt tijdens de lerarenopleiding, waarbij ik mij heb gericht op drie vakdidactische dimensies: (a) inhoudelijke perspectiefbouwstenen; (b) inhoudstype; en (c) onderwijsleerproces. Deelnemers (n=12) hebben in deze studie hun eigen veld van handelingsmogelijkheden expliciet gemaakt in twee ladder-interviews (Janssen, Westbroek, Doyle en Van Driel, 2013), één aan het begin en één aan het einde van de lerarenopleiding. Nadat het eerste veld van handelingsmogelijkheden was gemaakt, ontwierpen en voerden de deelnemers lesplannen uit op basis van recombinate en/of aanpassing van bouwstenen uit een of meer van de vakdidactische dimensies. Aan het einde van de lerarenopleiding werd een nieuw

veld van handelingsmogelijkheden gemaakt. De resultaten laten zien dat bij alle deelnemers de vakdidactische agency is toegenomen. De deelnemers verschilden niet alleen in de mate van ontwikkeling, maar ook op de dimensies waarop zij zich ontwikkelden. Sommige deelnemers ontwikkelden zich meer op de inhoudelijke perspectievendimensie, terwijl anderen zich meer ontwikkelden op de inhoudstypedimensie of de onderwijsleerprocesdimensie. De ontwikkeling van de vakinhoudelijke agency van de deelnemers is ook terug te zien aan de mate waarin zij de doelen op hun veld van handelingsmogelijkheden hebben weten te realiseren. Over het algemeen slaagden de deelnemers er wel in om beter te worden in het realiseren van de doelen die ze noemden in hun eerste veld van handelingsmogelijkheden. Zeven deelnemers gaven aan dat ze de doelen die ze voor zichzelf hadden geformuleerd, beter hadden kunnen behalen. Door hen geformuleerde voornemens waren veelal ook gericht op het verbeteren van de realisatie van de geformuleerde doelen. Alle deelnemers merkten echter ook op dat hun onderwijsexperimenten er soms toe leidden dat ze de doelen van hun veld van handelingsmogelijkheden veranderden. In sommige gevallen waren doelen verdwenen aan het einde van de opleiding of waren ze beknopter geformuleerd omdat een deelnemer de realisatie van deze doelen nu meer vanzelfsprekend was gaan vinden en deze doelen minder prominent naar voren liet komen. In andere gevallen ontstonden er nieuwe doelen aan het einde van de opleiding doordat deelnemers nieuwe lesmethoden uitprobeerden. Dit kleinschalige exploratieve onderzoek toonde aan dat een ecologische benadering van agency kan bijdragen aan de ontwikkeling van vakdidactische agency van biologiedocenten-in-opleiding.

Beperkingen en aanbevelingen

De studies beschreven in dit proefschrift hebben ook een aantal beperkingen. In de eerste studie heb ik de deelnemers alleen om uitleg gevraagd als ze een vraag van de attributietool met 'nee'

hebben beantwoord. Een verbetering voor toekomstig onderzoek zou kunnen zijn om de deelnemers ook om uitleg te vragen als ze een vraag van de attributietool met 'ja' hebben beantwoord, zodat de veranderingen in attributies beter kunnen worden gevolgd tijdens de lescycli. Als ik een vervolgonderzoek zou doen, dan zou ik graag willen nagaan in hoeverre docenten-in-opleiding de ontworpen vragen ook daadwerkelijk gaan stellen in de klas. In studie twee zou ik graag willen nagaan in hoeverre docenten-in-opleiding de ontworpen vragen ook daadwerkelijk gaan stellen in de klas. Een beperking van studie drie is dat ik mij heb gericht op het ontwerpen van een hele taak en niet op het uitvoeren van deze hele taak. De beperking van het vierde onderzoek was dat er weliswaar rekening is gehouden met de klasecologie, maar er is geen rekening gehouden met de bredere schoolcontext waarin de docenten-in-opleiding werkten. Door deze bredere schoolcontext nader te beschrijven, zouden mogelijke invloeden van de schoolcontext op het landschap en de velden van handelingsmogelijkheden van groepen docenten kunnen worden onderzocht.

Alle studies die in dit proefschrift zijn uitgevoerd, waren kleinschalig en exploratief van aard. De veelbelovende resultaten van de studies laten zien dat het de moeite waard zou zijn om alle studies met een groter aantal docenten-in-opleiding te herhalen in een grootschaliger quasi-experimenteel onderzoek en ook de uitvoering in de lespraktijk te onderzoeken.

Theoretische en praktische implicaties

In dit proefschrift wordt een nieuwe integratieve ecologische benadering voor het begrijpen en ondersteunen van het leren van docenten uitgewerkt. Meer in het bijzonder wordt een benadering uitgewerkt voor de ontwikkeling van vakdidactische agency van biologiedocenten-in-opleiding. Deze ecologische benadering vormt een aanvulling op de bestaande gedragsmatige, cognitieve en socio-culturele benaderingen (Grossman en McDonald, 2008; Kennedy, 2015; Grossman, Hammerness en McDonald, 2009; McDonald

et al., 2013; Putnam and Borko, 2000). Grossman en McDonald (2008) onderscheiden drie benaderingen die ten opzichte van elkaar kunnen worden gepositioneerd door ze op een continuüm te plaatsen van helemaal ingezoomd op het handelen van een docent tot uitgezoomd naar de klasecologie waarin de docent werkzaam is en de wijze waarop deze ecologie ook de wijze waarop docenten beslissingen nemen beïnvloedt. De gedragsmatige benadering met de focus op geïsoleerde deelvaardigheden zonder veel aandacht voor de setting waarin docenten lesgeven zoomt het meest in. De cognitieve benadering zoomt iets uit door ook de praktijkkennis van docenten in ogenschouw te nemen die aan het handelen ten grondslag ligt. De socio-culturele benadering zoomt nog verder uit doordat het niet alleen focust op kennis en vaardigheden maar ook oog heeft voor regels en normen voor interacties in bepaalde praktijken (Grossman & McDonald, 2008). De vierde ecologische benadering zoomt nog verder uit doordat de analyse start bij de klasecologie en de wijze waarop dit het formuleren en nastreven van meervoudige doelen tegelijkertijd beïnvloedt. Tegen deze achtergrond kan zowel de kracht en de beperking van een ecologische benadering zoals in dit proefschrift voorgesteld worden begrepen voor het ondersteunen van leren van docenten (-in-opleiding). De kracht van een ecologische benadering ligt in het uitzoeken en expliciet rekening houden met de klasecologie en ecologische besluitvormingsmethode van docenten-in-opleiding. Dit maakt het mogelijk om beter aan te sluiten op en productief gebruik te maken van de doelen die docenten hebben en de reeds beschikbare handelingsmogelijkheden van docenten (in-opleiding). De beperking van de ecologische benadering is dat het minder handvatten biedt om in te zoomen.

Bij het opleiden en professionaliseren van docenten kunnen de vier benaderingen dan ook productief worden gecombineerd. Met behulp van de ecologische benadering kunnen docenten zicht krijgen op nieuwe handelingsmogelijkheden in hun klasecologie die voortbouwen op wat ze al willen en kunnen. Op deze manier

is vastgesteld in welke richting ze hun onderwijsrepertoire willen en kunnen uitbreiden. De andere drie benaderingen bevatten vervolgens aanwijzingen voor het expliciteren en ontwikkelen van de hiervoor relevante praktijkkennis (cognitief), normen en interacties (socio-cultureel) en oefenen van de benodigde deelvaardigheden (gedragmatig).