

## Voorpublicatie

# Promotieonderzoek van bètadocenten op het grensvlak van onderzoek en onderwijsinnovatie: een studie van 'good practices'

Anouke Bakx & Douwe Beijaard  
Eindhoven School of Education, TU Eindhoven

## Samenvatting

Docenten die promotieonderzoek doen, kunnen bijdragen aan de uitwisseling van kennis tussen onderzoekers en docenten in de onderwijspraktijk. Aangenomen wordt dat het doen van promotieonderzoek door docenten helpt bij het overbruggen van sociale 'boundaries' die bestaan tussen de wereld van docenten en die van onderzoekers. Een groep van 19 bètadocenten uit het voortgezet onderwijs startte in 2007/2008 met het zogenaamde 'DUDOC-promotieprogramma', waarin zij hun baan als docent combineerden met het doen van een vakdidactisch promotieonderzoek. Van deze groep is bij twee docentonderzoekers (twee 'good practices') nader onderzocht hoe zij erin slaagden op succesvolle wijze onderzoek en onderwijs te verbinden. Hiertoe zijn onderzoeksprojecten van beide docentonderzoekers geanalyseerd en is gebruik gemaakt van gegevens uit een interviewstudie uitgevoerd onder betrokkenen uit beide omgevingen van de docentonderzoekers (leerlingen, collega's van de school, schooldirecteuren, promotoren, dagelijkse begeleiders en de docentonderzoekers zelf).

Geconcludeerd wordt dat promotieonderzoek door docenten inderdaad kan bijdragen aan 'boundary crossing' tussen onderzoek en onderwijs, met name middels het coördinatieprincipe (Akkerman & Bakker, 2012), waarbij zogenaamde 'boundary objects' gebruikt worden om beide omgevingen met elkaar in verbinding te brengen. Voorwaarden om dat te kunnen realiseren, zijn specifieke kwaliteiten van docentpromovendi en een ontwikkelingsgerichte schoolcultuur.

## 1. Inleiding

Resultaten uit onderzoek worden nog relatief weinig door docenten gebruikt om hun onderwijs te (her)ontwerpen of te verbeteren (Onderwijsraad, 2011). Andersom geldt ook dat er weinig uitwisseling plaatsvindt vanuit ervaringen in de onderwijspraktijk naar wetenschappelijke ontwikkelingen op het terrein van onderzoek (Voogt et al., 2012a). Illustratief hiervoor is in het domein van bètadidactisch onderzoek bijvoorbeeld de beperkte valorisatie van bètadidactische innovaties in vernieuwingstrajecten zoals de Tweede Fase in het voortgezet onderwijs. Deze beperkte valorisatie heeft twee oorzaken.

De eerste oorzaak is dat bètadidactische innovatie overwegend wordt ondernomen door een beperkte kring van bètadidactische onderzoekers die relatief weinig gelegenheid hebben om samen te werken met docenten. Bètadidactische innovaties worden gevoed door state-of-the-art kennis van de internationale onderzoeksgemeenschap, maar tegelijkertijd staan bètadidactische onderzoekers naar het lijkt nog ver af van de praktijk van de docent. De tweede, complementaire, oorzaak is dat docenten in het bètaonderwijs weinig gelegenheid hebben om zelf te werken aan bètadidactische innovatie of om bestaande, vaak prototypische innovaties te implementeren in hun onderwijspraktijk. Bètadidactische innovaties die door docenten worden ontwikkeld en die daadwerkelijk worden toegepast in de onderwijspraktijk, worden daardoor maar beperkt gevoed door state-of-the-art kennis van de internationale onderzoeksgemeenschap van bètadidactische onderzoekers. Door bètadocenten gelegenheid te bieden deel uit te maken van de gemeenschap van bètadidactische onderzoekers, worden de twee relatief gescheiden werelden van bètadidactici en bètadocenten verbonden.

In dit 'good practice' artikel worden twee voorbeelden van praktijkonderzoekers beschreven, die een succesvolle verbinding hebben weten te leggen tussen onderwijsonderzoek en onderwijspraktijk. Met verbinding wordt bedoeld dat er input (in de vorm van kennis, expertise, materialen en contacten) vanuit de academische onderzoeksomgeving worden ingebracht en benut in de onderwijspraktijk bij het ontwikkelen van nieuw onderwijs. Er kan ook sprake zijn van verbinding die andersom werkt, van onderwijspraktijk naar de onderzoeksgemeenschap. In dit artikel wordt vooral ingegaan op de verbinding vanuit onderzoek naar onderwijs.

## **2. Context: promotieprogramma DUDOC**

Het DUDOC-programma startte in 2007/2008. Dit was een programma voor bètadocenten uit het voortgezet onderwijs om promotieonderzoek te kunnen doen. DUDOC staat voor 'Didactisch Universitair onderzoek van DOCenten' (Knippels et al., 2008). Binnen het DUDOC-programma werkten bètadocenten aan een promotieonderzoek gedurende drie dagen per week in combinatie met een parttime baan als docent in het voortgezet onderwijs. Het promotieonderzoek richtte zich op de bètadidactiek en werd ingezet ter ondersteuning van de vakvernieuwingen in het voortgezet bètaonderwijs (Knippels et al., 2008).

Een promotieprogramma met een relatief grote groep docentonderzoekers (19 docenten) die allen onderzoek deden naar bètadidactiek en daarbij werden ondersteund met een gestructureerd scholingsprogramma, was een initiatief dat in Nederland niet eerder was genomen. Het (verplichte) scholingstraject was enerzijds gericht op het ontsluiten van wetenschappelijke bronnen, onderzoeksmethodologie en een introductie in de wetenschappelijke werkcultuur, en anderzijds op het vormen van een onderzoeksgemeenschap bestaande uit de docentonderzoekers en hun begeleiders. Het DUDOC-programma beoogde de bètadidactische kennisvalorisatie te versterken binnen de onderzoeksgemeenschap en binnen de onderwijsomgeving van het voortgezet onderwijs. Ook werd

aangenomen dat het doen van onderzoek zou leiden tot professionalisering van de betrokken docenten en tot verhoging van de kwaliteit van het onderwijs op drie verschillende niveaus (Bakx et al., 2012a):

1. *macroniveau*: het onderwijs binnen de bètavakken in brede zin, voortkomend uit de resultaten van de promotieonderzoeken en de kenniscirculatie daaromtrent;
2. *mesoniveau*: het onderwijs en beleid binnen de scholen van de docentonderzoekers;
3. *microniveau*: het werk van de docentonderzoeker zelf.

Daarnaast werden ook een kwaliteitsimpuls en versterking verwacht ten aanzien van het bètadidactisch onderzoek in Nederland in het algemeen. De focus van dit artikel ligt op de meerwaarde van promotieonderzoek door docenten voor het onderwijs respectievelijk de bijdrage aan de kwaliteitsbevordering van de school van de betrokken promovendi.

### 3. Theoretische achtergrond

#### 3.1 Boundary crossing

Resultaten van onderwijsonderzoek lijken lastig door te dringen tot de onderwijspraktijk (Voogt et al., 2012b). Inzichten van(uit) onderwijsonderzoek hebben dan ook weinig effect op verbetering van de kwaliteit van de praktijk in de gemiddelde schoolklas (Hierbert et al., 2002). Er is slechts beperkt sprake van uitwisseling tussen de wereld van de wetenschap enerzijds en die van de onderwijspraktijk anderzijds (vergelijk Vanderlinde & van Braak, 2010). Docentonderzoek zou een manier kunnen zijn om onderzoek en praktijk meer met elkaar in verbinding te brengen, wanneer docentonderzoekers tegelijkertijd zowel deel uitmaken van de onderwijspraktijk als van de onderzoeksgemeenschap.

De onderzoeksgemeenschap en de onderwijspraktijk kunnen als twee verschillende 'communities of practice' (CoP's) worden beschouwd, met eigen gebruiken, regels en dynamiek (Wenger, 2007). Door actieve deelname aan beide CoP's kunnen de docentonderzoekers beide werelden verbinden. Vanuit het perspectief van *boundary crossing* (Akkerman & Bakker, 2012) is het verbinden van onderzoek en onderwijs niet vanzelfsprekend, omdat er sprake kan zijn van "sociocultural differences leading to discontinuity in action or interaction" (p. 133). Voor de bètadocenten in het DUDOC-programma was het belangrijk om *boundaries* te overbruggen, ofwel de wereld van onderzoek en onderwijs te verbinden om het bètaonderwijs te kunnen verbeteren en innoveren. *Boundary crossing* vindt plaats wanneer iemand zich succesvol beweegt in en tussen verschillende omgevingen en daardoor als het ware beide omgevingen met elkaar verbindt, bijvoorbeeld door materialen van de ene omgeving in te brengen en te (laten) gebruiken in de andere omgeving (Engeström et al., 1995; Akkerman & Bakker, 2012). Als de DUDOC-onderzoekers de theorie en bevindingen vanuit (hun) onderzoek bijvoorbeeld zouden delen met hun onderwijscollega's, die dat vervolgens ook toepassen in hun onderwijspraktijk, is sprake van succesvolle *boundary crossing*.

Wenger (2007) geeft aan dat *boundary crossing* op twee verschillende manieren kan plaatsvinden:

1. Door mensen, zogenaamde *brokers*. Hiervan is sprake als deelnemers CoP's met elkaar in verbinding brengen. Voorbeeld hiervan kan zijn het introduceren van een meer onderzoeksgerichte cultuur op de middelbare school door de docentonderzoekers.
2. Door *boundary objects*, waaronder documenten, terminologie, producten en concrete onderwijsmaterialen die geïntroduceerd worden vanuit de ene CoP in de andere.

In het geval van de docentonderzoekers zijn er mogelijkheden tot *boundary crossing*. Dit leidt niet alleen tot verbinding van twee omgevingen, maar biedt tevens kansen voor de docentonderzoekers om te leren. Akkerman en Bakker (2012) spreken in dit kader over leermechanismes die kunnen optreden in het geval van *boundary crossing*. In het onderstaande worden deze leermechanismes nader toegelicht.

### 3.2 Leermechanismes 'at the boundary'

De docentonderzoekers werken in twee verschillende werkomgevingen, wat mogelijkheden biedt om te leren. Akkerman en Bakker (2012) spreken dan ook over het leerpotentieel van *boundary crossing*. Vanuit hun perspectief zouden programma's zoals DUDOC – waarbij twee omgevingen met elkaar in verband gebracht worden – leermogelijkheden bieden door nieuwe inzichten, identiteitsontwikkeling, veranderingen van de werkomgeving(en) en organisatieontwikkeling. Specifiek onderscheiden zij vier mechanismes van leren *at the boundary*: (1) identificatie, (2) coördinatie, (3) reflectie en (4) transformatie.

In het geval van identificatie worden nieuwe inzichten verworven in wat de beide omgevingen inhouden. Enerzijds worden zaken uit de ene omgeving 'beschouwd' of bekeken vanuit het perspectief van de andere omgeving, waardoor verschillen tussen de omgevingen duidelijk worden. Anderzijds is er sprake van het legitimeren van co-existentie, wat bijvoorbeeld inhoudt dat bepaalde rollen of functies (eventueel geherdefinieerd) naast elkaar kunnen bestaan. Voor de identificatieprocessen geldt dat de *boundaries* tussen de omgevingen worden onderkend en indien nodig gereconstrueerd. Er wordt opnieuw betekenis gegeven aan de beide omgevingen door de *brokers*, in het geval van het DUDOC-programma dus door de docentonderzoekers (Akkerman & Bakker, 2012).

Bij coördinatie als leermechanisme spelen *boundary objects*, zoals ontwikkelde materialen, een rol bij het verbinden van verschillende omgevingen met elkaar. Door *boundary objects* ontstaat namelijk communicatie. Mogelijk voorbeeld hiervan kan zijn het introduceren en bespreken in de middelbare school van een module die ontwikkeld is in het kader van het promotieonderzoek. Bij het leren *at the boundary* middels coördinatie worden actief verbindingen gelegd en zijn de *boundaries* tussen de twee werkomgevingen in zekere zin 'geslecht'.

Reflectie als mechanisme van leren *at the boundary* leidt tot het nadrukkelijk expliciteren van verschillen tussen de betrokken omgevingen, wat leidt tot een leerervaring over beide omgevingen. Reflectie stelt mensen in staat om bewust een perspectief in te nemen door over bepaalde aspecten na te denken. Het gaat verder dan identificatie, omdat reflectie leidt tot een uitbreiding van inzichten, die kunnen leiden tot een nieuwe praktijk.

Transformatie is de meest vergaande vorm van leren *at the boundary* en betreft een verandering in omgeving(en) en leidt soms zelfs tot een nieuwe *boundary practice*. Om tot verandering van omgeving te kunnen komen, moet er vaak sprake zijn van een frictie tussen elementen uit verschillende praktijken of confrontatie met bepaalde problemen. Indien er geen fricties of problemen zijn, dan is transformatie niet te verwachten. Ook kan het zo zijn dat er een gezamenlijk probleem speelt dat beide omgevingen betreft, waardoor transformatie mogelijk is (Akkerman & Bakker, 2012). Zo zou er transformatie kunnen plaatsvinden in bijvoorbeeld het geval van stages van academische studenten in de onderwijspraktijk, waarbij er vanuit de academische omgeving te weinig leerwaarde wordt ervaren en waarbij vanuit de praktijk de praktische inzetbaarheid gering wordt bevonden. Indien de twee partijen elkaar ontmoeten, hun wederzijdse ideeën en perspectieven uitwisselen en tot een nieuwe constructie komen, kan er sprake zijn van transformatie.

In de hier beschreven studie is nagegaan welke leermechanismes zijn opgetreden in het geval van de twee *good practices*. Niet alle docentonderzoeken in het DUDOC-programma konden worden geselecteerd als *good practice*. Niet iedere docentonderzoeker had namelijk evenveel mogelijkheden tot *boundary crossing* en niet iedere docentonderzoeker beschikte over dezelfde kwaliteiten tot *boundary crossing* en het benutten van leermechanismes die dat biedt. Zowel kenmerken van de *communities* als kenmerken van de *brokers* spelen een rol in kansen tot realisatie van *boundary crossing*. Wenger (2007) geeft aan dat *brokers* moeten beschikken over specifieke karakteristieken om in staat te zijn succesvol omgevingen met elkaar in verbinding te kunnen brengen. In dit artikel wordt aangegeven welke kenmerken van de onderwijs- en de schoolomgeving en van de docentonderzoekers zelf ertoe bijdroegen dat de twee docentonderzoekers in deze studie naar voren zijn gekomen als goede *brokers*. Hieronder wordt kort ingegaan op wat er reeds bekend is over omgevings- en persoonsgerelateerde kenmerken, die logischerwijze zouden kunnen bijdragen aan een succesvolle verbinding van onderwijsonderzoek met de onderwijspraktijk.

### 3.3 Omgevingskenmerken en persoonsgerelateerde kenmerken

De succesfactoren en valkuilen ten aanzien van de voortgang van promotietrajecten zijn al eerder onderzocht (Baaijen et al., 2010; Gardner, 2009; Johnson & Coyers, 2001; Mobray & Halse, 2010; Schneider et al., 2010). Deeltijd-promovendi moeten vaak wennen aan de promotiecultuur en de daarbij behorende eisen qua kennis van methoden en technieken van wetenschappelijk onderzoek (Hello & Sonneveld, 2010). Schneider et al. (2010) benoemden de volgende kenmerken van een onderzoeksomgeving als zijnde suc-

cesbevorderend voor promovendi: (1) voldoende tijd, (2) kritische massa aan staf die extra tijd en moeite wil investeren in de (incidentele) begeleiding van promovendi, (3) begeleiders die beschikken over onderzoeksexpertise, (4) voldoende financiële middelen en (5) een voldoende aantal promovendi dat samenwerkt. Binnen een goede, succesbevorderende omgeving voor promovendi moet voldoende expertise aanwezig zijn binnen de vak- of onderzoeksgroep, sociale ondersteuning en de juiste voorzieningen op de werkplek (Baaijen et al., 2010).

Deze kenmerken hebben betrekking op de onderzoeksomgeving van promovendi. Ten aanzien van de schoolomgeving is er minder bekend over succesbevorderende factoren voor docentonderzoekers. Het werken aan onderzoek door docenten wordt beschouwd als een krachtige strategie voor professionalisering en het verbeteren van het eigen handelen in de beroepspraktijk (Hall, 2009; Hargreaves, 1998; Ponte et al., 2004). Echter, binnen de Nederlandse scholen en de HBO-lerarenopleidingen is een onderzoekscultuur nog relatief jong om dit te bevestigen (Van der Linden et al., 2012). Momenteel beweegt de praktijk van het voortgezet onderwijs zich langzaam naar een meer onderzoeksgericte cultuur, maar de resultaten van docentonderzoek binnen bijvoorbeeld academische opleidingsscholen vallen voorsnog tegen (Vrijnsen-de Corte, 2012). Het is dan ook interessant om (beginnende) inzichten te verwerven in factoren vanuit de onderwijsomgeving die ertoe bijdragen dat docentonderzoekers succesvol de verbinding kunnen maken tussen onderzoek en onderwijs.

Naast factoren die vanuit de omgeving een bijdrage kunnen leveren aan succesvolle verbinding van onderzoek en onderwijs, is het aannemelijk dat ook kwaliteiten van de docentonderzoeker een rol spelen in het al dan niet succesvol kunnen leggen van verbindingen. Uit onderzoek onder 573 Nederlandse promovendi blijkt dat tijdgebrek, onvoorziene (persoonlijke) omstandigheden, zoals gezondheidsproblemen, gezinsuitbreiding of familieomstandigheden en problemen met de begeleiding de drie meest voorkomende redenen zijn om een promotietraject niet op tijd af te ronden (Baaijen et al., 2010). Mowbray en Halse (2010) geven aan dat persoonlijke *resourcefulness* van een promovendus doorslaggevend is voor het volbrengen van een promotietraject. Hiermee worden persoonlijke en sociale kwaliteiten bedoeld als zelfvertrouwen, discipline, motivatie, volharding en interpersoonlijke kwaliteiten. Volgens Mowbray en Halse (2010) zijn het juist deze kwaliteiten die ervoor zorgen dat promovendi hun traject goed doorlopen. Deze auteurs brengen deze kwaliteiten ook in verband met het goed kunnen overbruggen van *boundaries* en het leggen van verbindingen.

### 3.4 Onderzoeksvragen

Aansluitend bij de doelstellingen van het DUDOC-programma zijn in deze studie twee indicatoren genoemd voor 'succes' of een 'positief resultaat': (1) het binnen de gestelde termijn doorlopen en afronden van het promotieonderzoek (vier jaar), en (2) het verbinden van de twee werkomgevingen in een proces van *boundary crossing*. Op basis van twee

'good practices' wordt in dit artikel een antwoord gegeven op de volgende onderzoeksvragen:

1. Welk type promotieonderzoek draagt bij aan de onderwijsinnovatie?
2. Welke schoolomgevingsfactoren en persoonsgerelateerde factoren zijn bevorderend geweest voor succesvol *boundary crossing* tussen de onderzoeks- en onderwijspraktijk?
3. Is er sprake van leermechanismes van *learning at the boundary*, en zo ja, welke?

#### 4. Methode

##### 4.1 Selectie van docentonderzoekers als 'good practices'

Twee *good practices* zijn geselecteerd uit de totale groep van 19 DUDOC-docentonderzoekers met behulp van exclusiecriteria (criteria die docentonderzoekers uitsloten als *good practice*) en inclusiecriteria (criteria waar docentonderzoekers aan moesten voldoen om als *good practice* geselecteerd te worden). Gegevens van de docentonderzoekers om de criteria aan te kunnen toetsen waren reeds in eerdere deelstudies verzameld (Bakx et al., 2012b; Bakx et al., 2010).

In totaal zijn er vier exclusiecriteria gehanteerd: (1) beëindiging van het promotieprogramma, (2) uitloop van het promotieonderzoek langer dan zes maanden, (3) niet meer werkzaam zijn in het voortgezet onderwijs, en (4) voornemen tot verlaten van het onderwijs voor een loopbaan in onderzoek. Daarnaast zijn er tien inclusiecriteria gehanteerd. Voorbeelden hiervan zijn: 'de docentonderzoeker levert een bijdrage aan de wetenschap in de vorm van artikelen en presentaties' en 'de VO-school geeft aan dat de docentonderzoeker de rol van *broker* vervult en noemt daarbij tenminste één concreet voorbeeld'.

Twee docentonderzoekers voldeden aan de tien inclusiecriteria en niet aan de exclusiecriteria. Deze twee docentonderzoekers werden vervolgens als *good practices* geselecteerd. Het betrof twee vrouwelijke docenten van rond de dertig jaar oud. Eén docentonderzoeker was verbonden aan een relatief klein categoriaal gymnasium. De andere docentonderzoeker werkte op een relatief grote middelbare school met VMBO, HAVO en VWO, met vier locaties in verschillende plaatsen. Deze docentonderzoeker was werkzaam in de bovenbouw van HAVO/VWO.

Andere betrokkenen bij het onderzoek uit de twee scholen van de docentonderzoekers waren twee collega-docenten en zes leerlingen per docentonderzoeker voor deelname aan de interviews. De docenten (drie vrouwen en één man) hadden meerdere jaren met de betreffende docentonderzoeker samengewerkt en hadden zich op basis van deze samenwerking beelden kunnen vormen van (de spin-off van) het promotietraject van hun collega. De leerlingen zaten allen in de zesde klas van respectievelijk het gymnasium of VWO.

Daarnaast is gebruik gemaakt van beschikbare interviewverslagen uit twee eerdere deelstudies uit 2010 en 2011 (Bakx et al., 2010; Bakx et al., 2012b) van de docentonder-

zoekers, hun schooldirecteur (of teamleider), hun promotor en hun dagelijks begeleider van het onderzoek.

#### 4.2 Instrumenten

Documenten die van beide projecten bestudeerd zijn, betroffen: (1) het onderzoeksvoorstel van aan het eind van het eerste jaar, (2) papers en teksten van bijdragen aan conferenties, (3) gepubliceerde artikelen, (4) één proefschrift, en (5) specifieke websites van beide onderzoeksprojecten.

Voorts zijn semi-structureerde interviews afgenomen. De vragen voor de docenten en de leerlingen hadden betrekking op drie thema's:

1. Onderzoek (zichtbaar maken) in de school en *boundary crossing* (bijdrage aan onderwijsinnovatie).
2. Omgevingsfactoren in de schoolomgeving.
3. Persoonsgerelateerde factoren van de docentonderzoekers.

Dezelfde gegevens aangaande factoren betreffende de onderzoeksomgeving waren reeds bevraagd bij onder andere de promotoren en dagelijks begeleiders van de docentonderzoekers in de interviewstudies uit 2010 en 2011.

In totaal bevatte het interview voor de collega-docenten 22 open vragen, voor de leerlingen waren dat er 13. Aan de docentonderzoekers zelf werd gevraagd naar de activiteiten die zij bewust hebben ondernomen op basis van het promotieonderzoek richting collega's en leerlingen. Ter validatie van de antwoorden van de collega-docenten en de leerlingen is gevraagd in welke mate de docentonderzoekers zich herkenden in (de essentie van) de antwoorden van collega's en leerlingen en in welke mate de docentonderzoekers op de ondernomen activiteiten – genoemd door collega's en leerlingen – bewust hadden gestuurd, of dat er bewust op gestuurd was vanuit de (school)omgeving. Tabel 1 bevat enkele voorbeelden van interviewvragen per thema.

#### 4.3 Procedure en data-analyse

De documentanalyse is uitgevoerd door de eerste auteur. Resultaten van de analyse zijn samengevat in een beschrijving van de twee onderzoeksprojecten. Deze beschrijvingen zijn vorgelegd aan de twee docentonderzoekers. Dit is enerzijds gedaan als *member check* (Hoffart, 1991) en anderzijds om toestemming te vragen voor publicatie, omdat de beschrijvingen van de onderzoeksprojecten herleidbaar zijn naar de betrokken docentonderzoekers. Beide docentonderzoekers gaven aan dat de beschrijving een correcte weergave was van hun onderzoek. Beide onderzoekers hebben een aanvulling aangegeven die is opgenomen, ook hebben beide toestemming gegeven voor publicatie.

Met de docentonderzoekers werden afspraken gepland voor de afname van de interviews tijdens een schoolbezoek. De twee collega-docenten werden samen geïnterviewd, evenals de zes leerlingen (twee groepjes van zes). De docentonderzoeker was niet aan-



Tabel 1. Voorbeelden van interviewvragen

<b>Thema/respondenten</b>	<b>Voorbeelden van vragen</b>
<i>Thema 1: Onderzoek (zichtbaar maken) in de school en boundary crossing</i>	
Collega-docenten	XX werkt twee dagen hier en drie dagen aan onderzoek. Welke beelden heb je van het onderzoek (zowel inhoudelijk als qua proces/uitvoering)? Betrekt jullie collega ook anderen bij haar onderzoek (sectiegenoten bijvoorbeeld)?
Leerlingen	Docent XX werkt twee dagen hier en drie dagen aan onderzoek. Wat stel je je voor bij het onderzoek? Probeert de docent wel eens wat uit (voor het onderzoek), wat andere docenten niet doen? Zo ja, beschrijf eens wat er dan gebeurt. Wat vinden jullie hiervan?
<i>Thema 2: Omgevingsfactoren</i>	
Collega-docenten	Vind je jullie school onderzoeksgericht in vergelijking met andere VO-scholen? Waar zit dat volgens jullie in? OF: hoe komt het dat het niet zo is? Zou je het goed vinden als meer docenten onderzoek zouden doen, en zo ja waarom? Zo nee, waarom niet?
Leerlingen	Denk je dat jullie school een goede school is voor docenten die onderzoek willen doen? Kun je je antwoord toelichten? Zou je het goed vinden als meer docenten onderzoek zouden doen, en zo ja waarom? Zo nee, waarom niet?
<i>Thema 3: Persoonsgerelateerde factoren</i>	
Collega-docenten	Kun je je collega beschrijven in termen van wat voor soort professional zij is in jullie ogen? Verschilt zij van de meeste andere docenten? Zo ja, kun je zo precies mogelijk vertellen waar dat in zit?
Leerlingen	Omschrijf jullie docent eens, wat voor soort docent is zij? [kort] Verschilt zij van de meeste andere docenten? Zo ja, kun je zo precies mogelijk vertellen waar dat in zit?

wezig bij de interviews. Na afloop van de interviews werd een aanvullend interview gehouden met de docentonderzoeker. De interviews zijn vastgelegd in een schriftelijk verslag. De interviewverslagen werden toegezonden aan alle betrokkenen met het verzoek om deze goed door te nemen en eventuele wijzigingen voor te stellen. De leerlingen hadden één vertegenwoordiger van hun groep gekozen om het verslag door te nemen en van eventuele aanpassingen te voorzien. Na terugzending van de verslagen zijn deze (eventueel) aangepast en vastgesteld.

	A	B	C	D
	Promovendi	1. Docent xx werkt twee dagen hier en drie dagen aan onderzoek. Wat stel je je voor bij het onderzoek?	2. Probeer de docent wel eens wat uit (voor het onderzoek), wat andere docenten niet doen? Zo ja, beschrijf eens wat er dan gebeurt. Wat vinden jullie hiervan?	
1	Docent 1	Experimenten en vragenlijsten door mensen laten invullen. Ze doet onderzoek naar het vak NLT en ze wil weten wat eigenschappen zijn van een goede NLT-docent. Invoeren van een nieuw vak NLT. Ze weet doordat ze het zelf geeft wat er allemaal bij komt kijken. Ze werkt ook aan een professioneel ontwikkelingsprogramma voor docenten NLT. Sommige docenten weten er eigenlijk heel weinig van. Ze worden opgeleid voor één vak en moeten dan opeens een geïntegreerd programma bieden. Ze missen dan kennis van de andere vakken/domeinen.	We moesten een filmpje maken over een goede NLT-docent. Ze gaat wel eens met ons op excursie. Dat vinden we heel fijn. We hebben CT-scans bekeken in een ziekenhuis en hebben een lijmfabriek bezocht. Volgens mij doen wij dat meer dan bij andere vakken. Ze verbindt de theorie met de praktijk, door de praktijk in te gaan. We weten dan wat we er in het echte leven aan hebben.	
2	Docent 2	Op de extra dagen die ze op vrijdag werkte, heeft ze bij leerlingen zaken uitgeprobeerd en vervolgens verbeterd ze die materialen. Ze werkt aan het koppelen van onderzoekend leren aan een bepaalde methode.	Ze heeft een spel ontwikkeld. Ze maakt powerpoints bij de stof, dus dat komt er bij. Ze heeft nu een immuniteitsspel ontwikkeld. Ze gebruikt filmpjes in haar lessen, maar dat doen anderen soms ook. Profielwerkstukvoorlichtingen worden nu gegeven en eerst gebeurde dat niet. We krijgen nu workshops e.d. en ze leert ons ook hoe we onderzoek moeten doen. Dat vinden we een heel goed initiatief.	

Figuur 1. Voorbeeld van een datasheet met interviewgegevens

De data uit de interviews zijn kwalitatief van aard. De gegevens uit de interviews zijn eerst in Excel gezet in zogenaamde datasheets. Figuur 1 presenteert een deel uit een datasheet. Voor de verschillende participanten zijn aparte datasheets met gegevens gemaakt. Per docentonderzoeker is een rij aangemaakt voor alle antwoorden. Voor elke vraag is een nieuwe kolom aangemaakt, wat resulteerde in een overzicht van de antwoorden per vraag in elke kolom. Vervolgens vond een inhoudsanalyse van de data plaats volgens de *grounded theory* methode (Glaser & Strauss, 2009). De interviewvragen waren reeds in het interviewprotocol geclusterd in de eerder genoemde drie thema's: (1) onderzoek (zichtbaar maken) in de school en *boundary crossing*, (2) omgevingsfactoren, en (3) persoonsgerelateerde factoren. Fragmenten uit de antwoorden op de interviewvragen zijn onderstreept en gebruikt om te komen tot inhoudelijke beschrijvingen van de bevindingen per thema. Met het oog op de betrouwbaarheid en validering en ter illustratie van de resultaten wordt gebruikt gemaakt van voor de resultaten representatieve citaten (vergelijk Smaling & Maso, 1990).

## 5. Resultaten

### 5.1 Onderzoek (zichtbaar maken) in de school en *boundary crossing*

In tabel 2 en 3 staan de beschrijvingen van de twee onderzoeksprojecten van de docentonderzoekers.

Uit de beschrijvingen in tabel 2 en 3 blijkt dat beide onderzoeksprojecten concrete (onderwijs)materialen opleverden die vrijwel direct toepasbaar waren in de onderwijspraktijk. In het geval van project 2 is de verbinding naar het onderwijs aan leerlingen duidelijker zichtbaar dan bij project 1. In project 1 lijkt de onderwijstoepassing met name tot uiting te komen in de ontwikkeling van materialen voor de modules, die uitgetoetst zijn bij de (eigen) leerlingen. Ook blijkt uit documentanalyse dat beide onderzoeken voorzagen in een behoefte van de schooldirectie, namelijk het ondersteunen van de introductie van een nieuw vak: NLT in het geval van onderzoeksproject 1 en de invoering van het vak 'onderzoeken en ontwerpen' in onderzoeksproject 2.

Tabel 2. Projectbeschrijving docentonderzoek 1

### **Professionele ontwikkeling van docenten bij vakoverstijgende samenwerking**

In 2006 is door het ministerie van OC&W een commissie ingesteld om een nieuw multidisciplinair bètavak te ontwikkelen voor het Voortgezet Onderwijs: Natuur, Leven en Technologie (NLT). Voor dit nieuwe bètavak moesten leerinhouden én docentprofessionaliseringsactiviteiten en -materialen worden ontwikkeld. De docentonderzoeker uit de good practice studie is scheikunde- en NLT-docent, en heeft een generiek professionaliseringsprogramma ontworpen voor VO-docenten die een nieuwe multidisciplinaire module willen implementeren. Dit professionaliseringsprogramma is onder andere gebaseerd op literatuur over effectieve curriculumimplementatie, kenmerken van het nieuwe vak NLT en interviews met docenten (Visser et al., 2012a).

De kenmerken van NLT op klasniveau zijn: (1) niet alle leerlingen die NLT volgen hebben hetzelfde vakkenpakket, (2) de werk- en toetsvormen zijn bij NLT meer divers dan bij de monovakken, (3) docenten mogen veranderingen aanbrengen in de inhoud van het vak, en (4) leerlingen maken meer kennis met opleidingen en beroepen middels het vak NLT.

De docentonderzoeker heeft zich vooral toegelegd op effectiviteitsonderzoek naar het door haar ontwikkelde professionaliseringsprogramma voor NLT-docenten, als strategie om de implementatie van een multidisciplinair bèta-curriculum te verbeteren. Het professionaliseringsprogramma is uitgevoerd in twee rondes bij twee verschillende NLT-modules, "Hersenen en Lereren" en "De waterstof-auto binnenstebuiten". Aan het onderzoek hebben in de eerste ronde zes docenten meegedaan en in de tweede ronde vijf docenten. In de laatste fase van haar onderzoek heeft ze niet alleen ontwerpprincipes opgesteld voor het ontwerpen van multidisciplinaire professionaliseringsprogramma's, maar ook gekeken naar de leerresultaten van de deelnemers én de leeropbrengst van de leerlingen, organisatorische ondersteuning en het gebruik van geleerde kennis en vaardigheden door de docenten die deelgenomen hebben aan het professionaliseringsprogramma. Conclusie van haar onderzoek was onder andere dat het professionaliseringsprogramma bijdraagt aan professionele groei van docenten met betrekking tot: (1) werkvormen, (2) verschil in voorkennis van leerlingen, (3) aanpassingen aan de module, (4) toetsvormen, (5) excursies en gastcolleges, (6) samenwerking met collega's, en (7) vakinhoudelijke kennis.

Gedurende het gehele promotieonderzoek werkte de docentonderzoeker zelf ook als NLT-docent en was zij net als alle deelnemende docenten in staat alle ontwikkelde materialen voor het professionaliseringsprogramma in haar eigen klassen uit te proberen (Visser, 2012b).

Tabel 3. Projectbeschrijving docentonderzoek 2

### Ontwikkeling van een vakoverstijgende leerlijn voor leren onderzoeken in de bètavakken voor bovenbouw vwo-leerlingen

Het promotieonderzoek richtte zich op het ontwikkelen van kennis over hoe leerlingen bij de verschillende bètavakken op samenhangende wijze kunnen leren onderzoeken. De nadruk hierbij lag op het kunnen evalueren van de begrippen nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en validiteit in verschillende natuurwetenschappelijke onderzoekscontexten. Ten behoeve van het promotieonderzoek is lesmateriaal ontwikkeld over leren onderzoeken in bètavakken door leerlingen uit de bovenbouw van het vwo. Het lesmateriaal bestaat uit: (1) een zelfevaluatie-instrument (memobriefje, checklist en rubrics), (2) een lessenserie van drie onderzoeksmodules uitgewerkt in een leerlingwerkbok, en (3) een docentenhandleiding.

De onderzoeker heeft de overeenkomsten en verschillen in het evalueren van de nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en validiteit in verschillende onderzoekscontexten geëxpliciteerd. Betrouwbaarheid wordt bijvoorbeeld op verschillende wijze, maar met een vergelijkbaar doel toegepast: zo wordt bij natuurkunde en scheikunde een onderzoek betrouwbaarder door het herhalen van metingen, terwijl bij een biologisch onderzoek met levende organismen de mate van betrouwbaarheid afhangt van de representativiteit van een steekproef. In het promotieonderzoek is onder andere nagegaan hoe leerlingen en docenten zogenaamde Concepts of Evidence (CoE) hanteerden bij het doen van natuurwetenschappelijk onderzoek (van der Jagt et al., 2011).

Op basis van de uitkomsten is een zelfbeoordelingsinstrument ontwikkeld, bestaande uit rubrics, waarmee leerlingen de nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en validiteit van hun onderzoek kunnen evalueren. Dit instrument wordt in verschillende onderzoeksmodules door de leerlingen gebruikt, waarbij ze zelf een natuurwetenschappelijk onderzoek bedenken, uitvoeren en evalueren. In totaal zijn er, samen met andere bètadocenten, drie onderzoeksmodules voor leerlingen ontwikkeld en in twee cycli getest en verbeterd, onder andere door een overzichtsinstrument (memobriefje) en twee checklists toe te voegen voor meer structuur voor de leerlingen. Het memobriefje en de checklist zijn samen met de rubrics getest in de tweede onderzoekszyclus. Het (deel)onderzoek naar de bruikbaarheid van de rubrics, checklist en memobriefje liet zien dat de instrumenten allemaal bruikbaar waren voor het doel waarvoor ze ontwikkeld zijn: het memobriefje als 'naslagwerk', de checklist als controle-instrument en de rubrics als zelfevaluatie-instrument (van der Jagt et al., 2013).

Ook zijn de leeropbrengst en het leerproces van leerlingen in kaart gebracht. Leerlingen kunnen met de ontwikkelde materialen zelf de nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en validiteit in verschillende natuurwetenschappelijke onderzoekscontexten (beter) evalueren (materialen zijn beschikbaar via <http://dare.ubvu.vu.nl/handle/1871/38422#accept>).

## Memobriefje

voor het bewaken van de nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en validiteit van een onderzoek

### Nauwkeurigheid

...wordt beïnvloed door de manier waarop waarnemingen en metingen worden uitgevoerd.

De nauwkeurigheid van metingen is groot als...

- ...de waarnemingen of metingen met meerdere onafhankelijke waarnemers gedaan worden die van te voren afspreken hoe zij gaan werken.
- ...de waarnemingen of metingen op een objectieve manier gedaan worden.
- ...de waarnemingen of metingen op een systematische manier gedaan worden.
- ...de meetapparatuur in staat is om te meten tussen de minimale en maximale (verwachte) meetwaarde.
- ...de meetapparatuur een voldoende nauwkeurige meetschaal heeft.
- ...de meetapparatuur voor iedere meting gelijk wordt of op nul wordt gezet.

Figuur 2. Voorbeeldmateriaal 'memobriefje' uit de onderzoeksmodule voor leerlingen

Ook uit de verschillende interviews bleek dat de docentonderzoekers bijdroegen aan onderwijsinnovatie. Zo gaven alle geïnterviewden aan dat het promotieonderzoek van de twee docentonderzoekers leidde tot professionalisering van de docentonderzoekers zelf en daardoor tot een kwaliteitsverbetering van het onderwijs op microniveau. Met microniveau wordt bedoeld dat het gaat om het eigen onderwijs van de betrokken docentonderzoekers aan hun leerlingen. Zo meldde één van de promotoren:

*Binnen de lerarenopleiding hebben we ook een aantal andere voorbeelden van docenten die zich bezighouden met onderzoek. Mijn beeld van de docent als onderzoeker is dat het behoort tot de mogelijkheden en dat het een heel positieve uitwerking kan hebben op hun rol als docent: positief effect voor hun onderwijs. Dat zie ik ook terug. Het DUDOC-traject kan gezien worden als onderdeel van docentprofessionalisering.*

De leerlingen gaven aan dat het ging om een heel goede docent die waarschijnlijk nog beter is geworden door het promotieonderzoek, maar zij zeiden ook dat ze niet zeker wisten of dat door het onderzoek kwam. De leerlingen benoemden hierbij ook een keerzijde van de medaille:

*Het laat zien dat de docent heel erg betrokken is bij het vak. De docent genereert meer en diepere kennis. Ze geeft nu ook interessanter en dieper les, dat komt volgens mij door het onderzoek. Je merkt het niet, maar als je er op let, dan vallen wel bepaalde zaken op. Ze was sowieso al een goede docent. Mogelijk is het nu strategischer of geordender, of doelgerichter wat ze doet. Waarschijnlijk geeft ze hierdoor les vanuit dat wat zij weet dat goed werkt. Jammer dat ze hierdoor minder op school is en ons minder les kan geven!*

Volgens de meeste geïnterviewden was er tevens sprake van onderwijsinnovatie op mesoniveau, wat het eigen onderwijs van de individuele docentonderzoeker ontstijgt. Ontwikkelde materialen uit het onderzoek, zoals de onderzoekslerlijn en verbeterde modules, werden door de docentonderzoekers de school in gebracht. De onderwijsmaterialen (boundary objects) werden ingevoerd in het onderwijs en ingebed in het curriculum. In het geval van docentonderzoek 1 is de sectie betrokken geweest en in het geval van docentonderzoek 2 is niet alleen de bètasectie betrokken geweest bij het onderzoek maar is de gehanteerde methodiek van 'onderzoeken en ontwerpen' ook overgenomen door docenten van onder andere de gammasectie. Binnen de school van docentonderzoeker 2 is een nieuwe rol voor de docentonderzoeker gecreëerd waardoor zij de specifieke inbreng vanuit het promotieonderzoek een goede plek kon geven in de school. De andere docentonderzoeker verzorgde professionaliseringsworkshops voor haar collega's. Een docentonderzoeker in de school levert volgens een dagelijks begeleider sowieso een impuls aan onderwijsinnovatie:

*Als alle DUDOC'ers een ontwikkeling doormaken zoals onze promovenda, dan zouden ze onderzoek binnen de school kunnen stimuleren. Ze hebben meer gevoel voor het verbinden van theorie en praktijk. Aan de andere kant zijn zij ook beter in staat om bruikbare theorie voor de praktijk te 'filteren'.*

De materialen die ontwikkeld zijn in de promotieonderzoeken zijn beschikbaar gemaakt voor andere Nederlandse scholen. In die zin hebben de twee promotieonderzoeken het potentieel bij te dragen aan innovatie van het bètaonderwijs op macroniveau (ontstijgt de individuele onderzoeker en de school van de onderzoeker). Zo verwoordde een promotor:

*Met name de impact van de verschillende onderzoeken die DUDOC'ers uitvoeren. Het kan impact hebben voor het onderwijs, alle onderdelen daarvan (voorbereiden, implementatie van vernieuwing, uitvoering van vernieuwing) op het terrein van bèta en techniek. Daarnaast kan het een impact hebben op het doen van onderzoek in een praktische situatie. De wijze van hoe je dat onderzoek uitvoert, veelal ontwerpgericht onderzoek, ook dat heeft een impact op de onderwijswetenschappen. Die impact is van betekenis.*

Op concreet niveau werd als inbreng vanuit onderzoek naar het onderwijs genoemd: materialen voor leerlingen en docenten (zoals instrumentenlijstjes, rubrics, onderzoeksleerlijn, modules (biologie, scheikunde, NLT, startmodule) en 'bewijs' van wat werkt. Leerlingen en collega-docenten noemden verder: voorlichtingsbijeenkomsten over het profielwerkstuk, extra goede hulp en uitleg over het profielwerkstuk, onderzoekslijn voor leerlingen, NLT-modules, leukere lessen, inbreng van films, ondersteunende powerpoints met uitleg, een spel, onderzoek leren doen, leuke NLT-lessen, theorie en praktijk verbinding door bijvoorbeeld excursies zodat leerlingen zien wat ze aan het vak hebben, leren presenteren en rapporteren van onderzoek, peer-feedback én hoog opgeleide leraren. De leerlingen van één van de docentonderzoekers vertelden:

*We moesten een filmpje maken over een goede NLT-docent. Ze gaat wel eens met ons op excursie. Dat vinden we heel fijn. We hebben CT-scans bekeken in een ziekenhuis en hebben een lijmfabriek bezocht. Volgens mij doen wij dat meer dan bij andere vakken. Ze verbindt de theorie met de praktijk, door de praktijk in te gaan. We weten dan wat we er in het echte leven aan hebben.*

Naast inbreng van onder andere materialen in de school, leidend tot een kwaliteitsverbetering van het onderwijs, werden ook andere aspecten genoemd. Zo werd de docentonderzoeker genoemd als voorbeeld voor leerlingen om meer geïnteresseerd te raken voor bètavakken, en tevens om hen een mogelijk ontwikkelingsperspectief te bieden: de VWO-leerlingen zouden ook zelf later kunnen gaan promoveren. Tot slot brachten de promotieonderzoeken van de docentonderzoekers voor de school profileringsmogelijkheden met zich mee. Zo meldde een collega-docent het volgende:

*Promotieonderzoek in de school is statusverhogend, de contacten die ze de school in brengt. Naamsbekendheid van de school. Het kan ook een voorbeeld zijn voor anderen (nu heeft een andere collega een lerarenpromotiebeurs aangevraagd).*

## 5.2 Omgevingsfactoren en persoonsgerelateerde factoren

### Schoolomgeving

De uitgangssituatie voor beide docentonderzoekers was dat zij volgens de collega-docenten 'echt onderdeel' van het bètateam uitmaakten. Voor de docentonderzoekers gold dat zij zich als docent niet meer hoefden te bewijzen en geen plek meer hoefden te verwerven in het docententeam. Voor succes in onderzoek en in het verbinden van beide CoP's was voor beide onderzoekers de factor *beschikbare tijd* belangrijk. Indien er te weinig tijd was, was het ook niet mogelijk om actief een verbinding te leggen tussen onderzoek en onderwijs. Naast beschikbare tijd bleken bepaalde cultuuraspecten van de school het belangrijkste voor de docentonderzoekers om succesvol het onderzoek de school in te kunnen brengen. De visie van de school(directie) op professionalisering van docenten werd als belangrijke succesbevorderende factor genoemd. Met name een *ontwikkelingsgericht personeelsbeleid* waarin initiatieven zoals een promotietraject goed passen, werden genoemd door de dagelijks begeleiders, de schooldirecteuren, de schoolcollega's en door één groep leerlingen. De leerlingen gaven aan dat er bij hen op school veel waarde werd gehecht aan goede, hoogopgeleide leraren.

Tevens droeg een bepaalde mate van *onderzoeksgerichtheid in de school* bij aan succesvol kunnen verbinden van onderzoek en onderwijs én voor het goed uitvoeren van onderzoek. Beide scholen van de docentonderzoekers bleken volgens de geïnterviewden meer dan gemiddeld onderzoeksgericht. Zo werkte het team van één school vooral aan vakken als 'onderzoeken en ontwerpen' (o&o) in de onderbouw en werd het profielwerkstuk 'zwaar neergezet', terwijl de onderzoeksgerichtheid op de andere school duidelijk werd uit het relatief grote aantal docenten dat onderzoek deed en een integratie van onderzoek in de speerpunten van de school. Dit vertaalt zich bijvoorbeeld in een groep van acht schoolcollega's die participeerden in academische onderzoeksgroepen in samenwerking met de universiteit waaraan de docent verbonden was. Ook voor de leerlingen was dit zichtbaar. Zo typeerde één groep leerlingen hun school als open, klein, vernieuwend en progressief, en gericht op kwaliteit. Volgens hen is dat een goede omgeving voor een docent die wil promoveren. Eén van de schooldirecteuren meldde het volgende:

*Ik vind het fantastisch dat een docente dit doet. In een docententeam moeten we een zo gemêleerd mogelijk gezelschap hebben. Verder ontwikkelen en scholen door docenten straalt ook af binnen de school en op de rest van het team.*

In concretere zin werd toegevoegd dat het belangrijk is dat de schooldirectie het onderzoek faciliteert en zich houdt aan gemaakte afspraken (geen roosterwijzigingen voor de

docentonderzoeker bijvoorbeeld). Daarnaast bleek dat het voortbouwen op een bestaand initiatief of speerpunt van de school in hoge mate succesbevorderend werkte. De twee onderzoeken van de docentonderzoekers sloten aan op initiatieven die de school al had genomen nog voordat het DUDOC-programma bestond. De docentonderzoekers konden als het ware het initiatief van de school 'upgraden' door hun promotieonderzoek hieraan te verbinden. Dit werd door de onderzoekers, de directeuren en collega's benadrukt. Zo lichtte een collega-docent dit als volgt toe:

*Het onderzoek sluit heel mooi aan bij onze visie op bètaonderwijs. Ze heeft zich gemeld om zich hiermee bezig te houden. Toen het promotieprogramma van DUDOC kwam, had ze eigenlijk al een voorsprong omdat wij als school al een start hadden gemaakt met de leerlijn onderzoek. Ze is één van de docenten die mede vorm geeft aan dat waar wij als bèta voor staan. Het onderzoek is geïntegreerd in het geheel van het bètaonderwijs en staat er niet los van. We zien ook dat er invloed is op wat er bij de gammavakken gebeurt bijvoorbeeld. Daar stemmen wij het dan ook weer op af.*

Wat bijdroeg aan een succes binnen de schoolomgeving voor de docentonderzoekers waren waardering en ondersteuning door de (naaste) schoolcollega's. Docentonderzoekers zijn in zekere mate afhankelijk van de medewerking en openheid van de sectie of de naaste collega's op school. Indien de collega's interesse hebben en de bruikbaarheid positief inschatten, werkt dat bevorderend. Een strategie om dit te bewerkstelligen, bleek het creëren van betrokkenheid van collega's bij de materiaalontwikkeling. Zo werden de collega's als het ware mede-eigenaar van bijvoorbeeld een nieuwe onderwijsmodule die in het kader van ontwerpgericht onderzoek werd ontwikkeld en getest.

### **Persoonsgerelateerde factoren**

Betrokkenen uit de onderzoeksomgeving (twee dagelijks begeleiders en één promotor) en uit de school (één schooldirecteur, de collega's én de leerlingen van beide docentonderzoekers) gaven aan dat docentervaring en kennis van de onderwijspraktijk belangrijke factoren zijn voor het goed kunnen verbinden van onderzoek en onderwijs. Voorbeelden hiervan zijn vaardigheid in materiaalontwikkeling en kennis van de wijze van reageren door docenten en leerlingen op onderwijs- en onderzoeksmaterialen. Eén van de promotoren verwoordde dit als volgt:

*Voor onze promovenda is het een voordeel dat zij bekend is met dat wat er op een school plaatsvindt: bijvoorbeeld hoe vernieuwingen in scholen plaatsvinden. Het geeft meer gelegenheid om dat wat er in het onderzoek uitgevoerd wordt in een context te plaatsen. AIO's vanuit de sociale wetenschappen zijn minder bekend met zowel vakinhoud als schoolcontext. Die nemen DUDOC'ers bij de start van hun onderzoek al mee.*



Tevens kwamen motivationele aspecten naar voren als belangrijk voor het succesvol verbinden van onderzoek en onderwijs. In dit kader werden vastberadenheid, doorzettingsvermogen, discipline en gedrevenheid genoemd. De docentonderzoekers gaven aan dat zij het zichzelf als doel hadden gesteld om met hun onderzoek aan te sluiten bij de school en het leren van hun leerlingen. Zo zocht één docentonderzoeker steeds naar mogelijkheden om onderzoeksbevindingen in de school te implementeren, terwijl de andere docentonderzoeker (die deze gerichtheid ook had, maar in mindere mate) aangaf dat zij haar onderzoek niet los van de school zou kunnen zien. De schoolcollega's benadrukten in dit kader de gerichtheid van hun collega op verbinden van het onderzoek aan het onderwijs en dat zij altijd kansen zag om dat te doen.

Leerlingen van beide docentonderzoekers noemden de verbindende kracht van hun docent (onderzoek en onderwijs), bijvoorbeeld het integreren van onderzoeksmethodieken in de lessen, en meldden dat hun docent – vaker dan andere docenten – nieuwe dingen in haar lessen uitprobeerde. Beide docentonderzoekers gaven aan zich echt verantwoordelijk te voelen voor het verbinden van beide werkomgevingen, al ontbrak het soms wel eens aan de tijd daarvoor. Eén van de schoolcollega's beschreef de docentonderzoeker als volgt:

*Ze is zeer bevlogen, ze is vakinhoudelijk heel sterk, dat vindt ze ook heel belangrijk. Ze kan over de grenzen van het eigen vak heen kijken. Ze steekt met kop en schouders boven de collega's uit; ze kan ook meekijken met andere vakken. Ze is echt onderdeel van het bètaprogramma. Haar onderzoek gaat verder dan alleen haar vak; het gaat er namelijk om hoe we het als school vormgeven. Ze is altijd bereid om ervaringen te delen, feedback op te halen, ze is prettig en ze staat open. Ze heeft workshops gegeven voor docenten en leerlingen.*

Openheid en communicatie werden eveneens genoemd als succesfactoren. De twee docentonderzoekers toonden volgens betrokkenen uit hun omgeving een grote mate van zogenaamde professionele nieuwsgierigheid. Deze nieuwsgierigheid betrof enerzijds interesse in het onderzoeksonderwerp en de onderzoeksmethodologie, en anderzijds de wens om feedback van collega's te krijgen op bijvoorbeeld het lesgeven. Zowel door betrokkenen uit de onderzoeksgroep als uit het docententeam werden beide docentonderzoekers als (zeer) communicatief omschreven. Zo rapporteerden en communiceerden zij graag over hun onderzoek.

Leerlingen voegden hieraan toe dat de docentonderzoekers op een kritisch opbouwende manier met hen communiceerden. Een groepje leerlingen gaf in het kader van 'professionele nieuwsgierigheid' het volgende aan:

*We hebben een lab-stage gedaan. Ze is toen een dag bij ons komen kijken en dan merk je dat ze zich echt interesseert voor je onderzoek en ze denkt dan ook mee en kijkt verder dan de feiten die al bekend zijn. Ze probeert ook bijvoorbeeld door onze*

*discussie heen te prikken. Persoonlijke interesse in haar vak is volgens mij ook voor een onderzoeker goed. Ze is wel heel kritisch, zoals bijvoorbeeld bij deelvragen en onderzoeksvragen.*

Vaardigheden in het goed kunnen combineren van twee banen kwamen ook naar voren uit de interviews. Zo bleken planning en organisatie van het onderzoek en het schoolwerk een belangrijke voorwaarde voor succes: realistische doelen stellen en efficiënt werken. Goed plannen en organiseren hangt mogelijk samen met het flexibel kunnen aanpassen en kunnen switchen tussen beide banen. Eén van de dagelijks begeleiders gaf het volgende aan:

*Gedrevenheid, goed kunnen plannen en organiseren. Belangrijk aspect is dat je je snel moet kunnen inwerken en je goed sociaal moet kunnen bewegen, vooral als het onderzoeken met mensen betreft. Communicatie is heel belangrijk in dit soort trajecten, omdat er veel met docenten gecommuniceerd moet worden. (...) Wat ook belangrijk is in dit soort programma's, is dat de twee taken (twee banen) niet door elkaar lopen. Als twee banen door elkaar lopen, dan is de tijd vrijwel niet meer te bewaken. Je moet er ook goed tegen kunnen dat je twee taken hebt die eigenlijk nooit af zijn. Als onderzoeker is het werk nooit af en wil je veel meer doen, en dat geldt ook voor het docentschap.*

Tot slot bleek dat beide docentonderzoekers in hun eigen schoolomgeving al als onderscheidend waren aangemerkt voor de start van hun promotieonderzoek, in die zin dat ze zowel door leerlingen als schoolcollega's werden gezien als twee heel goede docenten.

### **5.3 Leermechanismes 'at the boundary'**

Vooral de leermechanismes 'identificatie' en 'coördinatie' konden bij beide docentonderzoekers herkend worden. Zo hebben beide docentonderzoekers nieuwe inzichten verworven in wat de beide omgevingen inhouden (met name de onderzoeksomgeving). Bij het leermechanisme 'identificatie' werd onder andere gesproken over legitimatie van co-existentie, wat betekent dat rollen of functies naast elkaar kunnen bestaan. Deze co-existentie was het vertrekpunt van beide docenten, maar beide docenten gaven aan zich steeds meer 'docentonderzoeker' te voelen, wat erop lijkt te duiden dat de rollen van docent en onderzoeker langzaam als meer geïntegreerd lijken te geraken.

In beide *good practices* speelde voorts het mechanisme 'coördinatie' een grote rol. Bij dit leermechanisme spelen *boundary objects*, zoals ontwikkelde materialen, een rol die de verschillende omgevingen met elkaar verbinden. Het werken met de concrete materialen die ten behoeve van het promotieonderzoek waren ontwikkeld (modules, professionaliseringsprogramma, onderwijsmaterialen voor o&o) zijn voorbeelden van coördinatie, waarmee actief verbindingen werden gelegd.

In de antwoorden op vragen aan de docentonderzoekers over verschillen tussen beide werkomgevingen kwam naar voren dat ook van het mechanisme 'reflectie' sprake was: beide onderzoekers expliciteerden verschillen tussen de twee omgevingen, wat dus resulteerde in een leerervaring aangaande beide omgevingen. Dit leidde voor beide docentonderzoekers tot een uitbreiding van hun perspectief. Van het leermechanisme 'transformatie' was vooralsnog geen sprake. Deze meest vergaande vorm van leren *at the boundary* betreft een verandering van omgeving(en) en leidt soms zelfs tot een nieuwe *boundary practice*.

## **6. Conclusie en discussie**

Succesvol promotieonderzoek door docenten kan bijdragen aan hun professionele ontwikkeling. Echter, niet alle promotieonderzoeken van docenten dragen in dezelfde mate bij aan professionele ontwikkeling, laat staan aan de ontwikkeling of verbetering van de kwaliteit van het onderwijs op hun school. Deze studie was gericht op twee *good practices* van docentonderzoekers die het gelukt is om hun promotieonderzoek tot meerwaarde te laten zijn voor hun onderwijspraktijk.

### **6.1 Opbrengst van deze studie**

#### **Type promotieonderzoek in het kader van onderwijsinnovatie**

In beide promotieonderzoeken van de *good practices* is gewerkt volgens de principes van ontwerpgericht onderzoek (Plomp & Nieveen, 2009; 2013). Bij ontwerpgericht onderwijsonderzoek werken onderzoekers aan een methodiek, interventie of bijvoorbeeld onderwijsmaterialen, veelal samen met collega-docenten (Cobb et al., 2003; Penuel et al., 2007; Plomp & Nieveen, 2009). Ontwerpgericht onderzoek gaat uit van onderzoek waarin in verschillende ontwerpcycli een interventie in de vorm van bijvoorbeeld ontwikkeld materiaal getest en verbeterd wordt (Cobb et al., 2003). Hierdoor lijkt het een geschikte onderzoeksmethodiek om collega's uit de school bij het onderzoek te betrekken en daarmee mogelijk bij te dragen aan de professionalisering van die betreffende collega's. Anderzijds biedt deze methodiek de gelegenheid om *boundary objects* te creëren, die binnengebracht kunnen worden in de onderwijspraktijk. Het is dan ook denkbaar dat een ontwerpgerichte onderzoeksmethodiek een bruikbare invalshoek is voor het verbinden van onderzoek en onderwijs, doordat er al gedurende het promotietraject zichtbare producten ofwel resultaten voor de onderzoekspraktijk beschikbaar komen en vanwege de mogelijkheid van betrokkenheid van collega's reeds gedurende het onderzoekstraject.

#### **Omgevingsfactoren en persoonsgerelateerde factoren**

Naast beschikbare tijd, die ook daadwerkelijk werd vrijgemaakt voor de docentonderzoekers, bleken bepaalde cultuuraspecten van de school het meest belangrijk om succesvol het onderzoek de school in te kunnen brengen. De visie van de school(directie) op

professionalisering van docenten vanuit een ontwikkelingsgericht personeelsbeleid bleek belangrijk, omdat dat een klimaat voor ontwikkeling creëert. Hierop aansluitend bleek ook een bepaalde mate van onderzoeksgerichtheid in de school positief om succesvol onderzoek in de school te kunnen brengen. Tot slot bleek dat het voortbouwen op een bestaand initiatief of speerpunt van de school in hoge mate succesbevorderend werkte. Dit maakt dat het promotieonderzoek van de docentonderzoeker als belangrijk wordt beschouwd door de schoolcollega's en directie, wat leidt tot waardering van en ondersteuning door de (naaste) schoolcollega's. Indien de collega's interesse hadden in het onderzoek (smateriaal) en de bruikbaarheid positief inschatten, werkte dat bevorderend. Werken aan concrete onderwijsmaterialen als onderdeel van het promotieonderzoek zorgde voor concrete *boundary objects*, wat positief bleek te werken.

Docentervaring en kennis van de juiste onderwijspraktijk bleken belangrijke factoren voor het goed kunnen verbinden van onderzoek en onderwijs door de twee docentonderzoekers uit deze studie. Daarnaast speelden motivationele aspecten een grote rol, zoals vastberadenheid, doorzettingsvermogen, discipline en gedrevenheid. Ook openheid, professionele nieuwsgierigheid en goed kunnen communiceren bleken van belang voor succesvol *boundary crossing*. Dit is in lijn met het onderzoek van Mowbray en Halse (2010), die persoonlijke *resourcefulness* als belangrijkste eigenschap van promovendi typeerden voor zowel het goed doorlopen van een promotieonderzoek als het kunnen leggen van verbindingen. Tot slot bleken ook planning en organisatie van het onderzoek en het schoolwerk een belangrijke voorwaarde voor succes. Indien een docentonderzoeker de twee banen niet goed kan combineren of op het juiste moment kan scheiden, dan wordt het moeilijk om op beide vlakken succesvol te zijn en om constructieve verbindingen te leggen.

Indien de verbinding van onderzoek met onderwijs het doel is van onderwijsonderzoek door docentonderzoekers, dan zou in de selectie van docentonderzoekers met bovenstaande bevindingen rekening gehouden kunnen worden. Echter, nader onderzoek is nodig om vast te stellen welke (persoonsgerelateerde) kwaliteiten van doorslaggevend belang zijn om inderdaad een goede verbinding te kunnen realiseren tussen onderzoek en onderwijs, natuurlijk met behoud van de academische kwaliteit van het onderzoek. Gezien het feit dat de bevindingen uit deze studie slechts twee docentonderzoekers betreffen, is grootschaliger onderzoek nodig om richtinggevende uitspraken te kunnen doen als het bijvoorbeeld gaat om werving en selectie van docentonderzoekers.

### **Leermechanismes van 'learning at the boundary'**

Uit beide *good practices* is naar voren gekomen dat de docentonderzoeker zich door het promotieonderzoek heeft geprofessionaliseerd. Dit kan gezien worden als een vorm van kwaliteitsverbetering van het onderwijs op microniveau, omdat het gaat over de eigen kwaliteit en het eigen onderwijs van de docentonderzoeker. Vanuit de theorie over *boundary crossing* kan dit getypeerd worden in termen van 'identificatie-mechanisme'

(Akkerman & Bakker, 2012). Dit mechanisme houdt in dat aspecten uit de ene *community* 'beschouwd' of bekeken worden vanuit het perspectief van de andere, waardoor bijvoorbeeld verschillen tussen beide omgevingen duidelijk worden en/of er opnieuw betekenis wordt gegeven aan de beide omgevingen door de *brokers* (Akkerman & Bakker, 2012). Beide docentonderzoekers uit deze studie hebben zich ontplooid tot *brokers* die de onderwijs-CoP en de onderzoeks-CoP succesvol met elkaar in verbinding wisten te brengen.

Het identificatie-mechanisme sluit in zekere zin aan bij het reflectie-mechanisme, dat ook bij beide docentonderzoekers werd gevonden. Het reflectie-mechanisme leidde voor beide docentonderzoekers tot leerervaringen aangaande beide omgevingen. Bij de verbinding van onderzoek(sresultaten) met onderwijsinnovatie is vooral het leermechanisme 'coördinatie' duidelijk geworden aan de hand van de zogenaamde *boundary objects*. Beide onderzoeksprojecten sloten aan bij een behoefte vanuit de schoolomgeving. Deze behoefte vanuit beide scholen heeft er waarschijnlijk toe bijgedragen dat er ruime mogelijkheden waren voor het coördinatie-mechanisme: de *boundary objects* in de vorm van onderwijsmaterialen werden graag verwelkomd in de scholen. De promotieonderzoeken van beide docentonderzoekers sloten goed aan bij de speerpunten van de scholen in kwestie. Met name de producten die in het kader van de promotieonderzoeken zijn ontwikkeld en getest, bleken te voorzien in de behoefte van de scholen: zo lag er vanuit de ene school de vraag om onderwijs te ontwikkelen voor het 'leren onderzoeken' en was er op de andere school behoefte aan scholing voor en invulling van het nieuwe vak NLT. In die zin was er in beide gevallen geen sprake van discontinuïteit of frictie, zoals Akkerman en Bakker (2012) bespreken als het gaat om transformatie. Het goed aansluiten van het promotieonderzoek en de daarbij behorende activiteiten bij de behoeften van de scholen, heeft waarschijnlijk geleid tot (grotere) medewerking aan het onderzoek vanuit de scholen en daardoor mogelijk ook tot het succesvol kunnen verbinden van onderzoek(sactiviteiten) en onderwijs.

Voor nader onderzoek naar succesvolle onderwijs-promotieonderzoeken door docenten kan het interessant zijn om na te gaan of er meer (succesvolle) *boundary crossing* plaatsvindt als er in de fase van het schrijven van een onderzoeksvoorstel samengewerkt wordt tussen belanghebbenden uit beide omgevingen. Zo zou afstemming in deze fase aangaande onderzoeksinteresse (vanuit de wetenschap) en praktijkbehoeften (vanuit het onderwijs) mogelijk kunnen leiden tot (meer) betrokkenheid vanuit de onderwijscommunity bij promotieonderzoek, en tot meer spin-off en bruikbaarheid van het onderzoek.

## 6.2 Beperkingen van deze studie

De *good practices* zoals hier beschreven geven een beeld van twee succesvolle docentonderzoekers die hun promotieonderzoek hebben kunnen inzetten binnen hun school en daardoor een bijdrage leverden aan verbetering van het onderwijs. De beperking van deze studie ligt met name in het feit dat slechts twee docentonderzoekers onder de loep zijn genomen en niet een aanzienlijk grotere groep. De in dit artikel beschreven resultaten

kunnen dan ook alleen worden beschouwd als eerste indicatie voor succesfactoren van docenten die promotieonderzoek doen en daarmee het onderwijs in hun school (en mogelijk nog breder) verbeteren. Interessant is om deze bevindingen mee te nemen in vervolgonderzoek en na te gaan of dat leidt tot meer generieke inzichten, die vervolgens omgezet kunnen worden tot principes voor (promotie)onderzoek door docenten die bijdragen aan het verbinden van onderzoek en onderwijs en het daadwerkelijk verhogen van de kwaliteit van het onderwijs.

### 6.3 Slotopmerkingen

Docentonderzoekers die in deeltijd een promotieonderzoek uitvoeren en in deeltijd werken als docent kunnen onderwijsonderzoek en onderwijspraktijk verbinden. *Boundary crossing* vindt echter niet vanzelfsprekend plaats door docenten onderzoek te laten doen. Omgevingskenmerken vanuit de schoolomgeving, de behoeften van een schoolteam waar het promotieonderzoek in zou kunnen voorzien, én bepaalde kwaliteiten van de docentonderzoeker in kwestie spelen hierin een belangrijke rol. Bevindingen uit deze studie bieden eerste aanknopingspunten om verder onderzoek te kunnen doen naar succesfactoren van omgeving én docentonderzoekers die bijdragen aan het overbruggen van de nog steeds bestaande kloof tussen onderwijsonderzoek en onderwijspraktijk. Toekomstige promotieprogramma's en bijvoorbeeld programma's zoals de 'lerarenpromotiebeurs' zouden gebruik kunnen maken van de opgedane inzichten bij het inrichten van hun programma en het werven van docentonderzoekers die onderzoek en onderwijs succesvol kunnen verbinden, richting kwaliteitsverbetering van onderwijs.

### English Summary

Teacher researchers engaged in PhD research can contribute to an exchange of knowledge between educational researchers and teachers working in teaching practice. It is assumed that doing PhD research by teachers helps in bridging the social boundaries existing between the world of teachers and the world of researchers. In 2007/2008 a group of 19 science teachers from secondary education started a PhD project in the so-called 'DUDOC PhD Research Programme', in which they combined their job as a teacher with a new job as a teacher researcher in subject-specific didactics. From this group, two teacher-researchers were selected as subject for an investigation of their good practice in successfully integrating research and teaching. For this purpose, the research projects of both teacher researchers and data from interviews with stakeholders in both work environments of the teacher researchers (students, school colleagues, school principals, research supervisors, and the teacher researchers themselves) were analysed.

It is concluded that PhD research by teachers can indeed contribute to 'boundary crossing' between research and teaching, in particular through the 'principle of coordination' (Akkerman & Bakker, 2012), in which so-called 'boundary objects' are used to connect

both work environments. Conditions for realising such a connection are specific qualities of the teacher-researcher and a development-oriented school culture.

### Dankwoord

Met dank aan het Platform Bèta Techniek, het Ministerie van OCW en de DUDOC-programmaraad voor het mogelijk maken van dit onderzoek. Ook dank aan de twee docentonderzoekers en de medewerkers en studenten uit hun scholen voor hun medewerking aan dit artikel.

### Literatuur

- Akkerman, S.F., & Bakker, A. (2012). Boundary crossing and boundary objects. *Review of Educational Research*, 81, 132-169.
- Baaijen, V. van, Bruinsma, M., Schokker, M., Steur, J., & Streefland, C. (2010). *Promoveren aan de Rijksuniversiteit Groningen: ervaringen van promovendi in het promotietraject*. Universitair Onderwijscentrum Groningen. Veenendaal: Universal Press.
- Bakx, A., Beijaard, D., & Van Eijck, M. (2012a). *Combineren van docentschap en promotieonderzoek. Good practices onder de loep. Deelrapport III, Evaluatie DUDOC-programma*. Eindhoven: Eindhoven School of Education, TUE.
- Bakx, A., Beijaard, D., & Van Eijck, M. (2012b). *Een promotieprogramma voor bètadocenten: een brug tussen onderwijs en onderzoek. Evaluatie DUDOC-programma, deel II: Learning at the Boundary: Percepties van promovendi en begeleiders in het DUDOC-programma*. Eindhoven: Eindhoven School of Education, TUE.
- Bakx, A., Beijaard, D., & Van Eijck, M. (2010). *Evaluatie DUDOC-programma: Percepties van betrokkenen bij het DUDOC-programma*. Eindhoven: Eindhoven School of Education, TUE.
- Cobb, P., diSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*, 32, 9-13.
- Engeström, Y., Engeström, R., & Kärkkäinen, M. (1995). Polycontextuality and boundary crossing in expert cognition: Learning and problem solving in complex work activities. *Learning and Instruction*, 5, 319-336.
- Gardner, S.K. (2009). Student and faculty attributions of attrition in high and low-completing doctoral programs in the United States. *Higher Education*, 58, 97-112.
- Glaser, B.G., & Strauss, A.L. (2009). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine.
- Hall, E. (2009). Engaging in and engaging with research: Teacher inquiry and development. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 15(6), 669-681.
- Hargreaves, D. (1998). *Creative Professionalism: The Role of Teachers in the Knowledge Society*. London: Demos.
- Hello, E., & Sonneveld, H. (2010). *Promotietrajecten van duale en buiten-promovendi*. Utrecht: Universiteit Utrecht.

- Hierbert, J., Gallimore, R., & Stigler, J.W. (2002). A knowledge base for the teaching profession: What would it look like and how can we get one? *Educational Researcher*, 31(5), 3-15.
- Hoffart, N. (1991). A member check procedure to enhance rigor in naturalistic research. *Western Journal of Nursing Research*, 13(4), 522-534.
- Jagt, S.A.W. van der, Rens, E.M.M. van, Schalk, H.H., Pilot, A., & Beishuizen, J.J. (2013). Een instrument voor bovenbouw vwo-leerlingen om de kwaliteit van hun natuurwetenschappelijk onderzoek te evalueren. *Pedagogische studiën*, 90(2), 47-62.
- Jagt, S. van der, Schalk, H., & Rens, L. van (2011). Teachers' and students' use of concepts of evidence in judging the quality of an inquiry. In: A. Yarden, & G.S. Carvalho (Eds.). *Authenticity in Biology Education: Benefits and Challenges. A selection of papers presented at the 8th Conference of European Researchers in Didactics of Biology (ERIDOB)* (pp 41-52). Braga, Portugal.
- Johnson, R.W., & Coyers, L.M. (2001). Surviving the doctoral dissertation: A solution-focused approach. *Journal of College Counseling*, 4, 77-80.
- Knippels, M., Goedhart, M., & Plomp, T. (2008). Docenten in onderzoek - het DUDOC-programma. *Tijdschrift voor Didactiek der  $\beta$ -wetenschappen*, 25(1-2), 51-69.
- Linden, W. van der, Bakx, A., Ros, A., Beijgaard, D., & Vermeulen, M. (2012). Student teachers' development of a positive attitude towards research and research knowledge and skills. *European Journal of Teacher Education*, 35(4), 401-419.
- Mobray, S., & Halse, C. (2010). The purpose of the PhD: Theorising the skills acquired by students. *Higher Education Research & Development*, 29(6), 653-664.
- Onderwijsraad (2011). *Ruim baan voor stapsgewijze verbeteringen. Advies uitgebracht aan de Voorzitter van de Tweede Kamer*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Penuel, W.R., Roschelle, J., & Shechtman, N. (2007). Designing formative assessment software with teachers: An analysis of the co-design process. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 2, 51-74.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2009). *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: SLO.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013.). *Educational Design Research. Part A: An introduction* (pp. 52-71). Enschede: SLO. Geraadpleegd op <http://international.slo.nl/publications/edr>
- Ponte, P., Ax, J., Beijgaard, D., & Wubbels, Th. (2004). Teachers' development of professional knowledge through action research and the facilitation of this by teacher educators. *Teaching and Teacher Education*, 20, 571-588.
- Schneider, P., Thaller, N., & Sadowski, D. (2010). Success and failure of PhD programs: An empirical study of the interplay between interests, resources, and organisation. *Higher Education Dynamics*, 32(3), 107-123.
- Smaling, A., & Maso, I. (1990). *Objectiviteit in kwalitatief onderzoek*. Meppel: Boom.



- Vanderlinde, R., & Braak, J. van (2010). The gap between educational research and practice: Views of teachers, school leaders, intermediaries and researchers. *British Educational Research Journal*, 36, 299-316.
- Visser, T.C., Coenders, F.G.M., Terlouw, C., & Pieters, J.M. (2012a). Design of a model for a professional development programme for a multidisciplinary science subject in the Netherlands. *Professional Development in Education*, 1-4. doi: 10.1080/19415257.2012.669393
- Visser, T.C. (2012b). *Professional Development as a Strategy for Curriculum Implementation in Multidisciplinary Science Education*. Proefschrift. Enschede: Universiteit Twente.
- Voogt, J., McKenney, S., Fisser, P., & Braak, J. van (2012a). Naar nieuwe samenwerkingsvormen tussen onderwijsonderzoek en onderwijspraktijk. *Pedagogische Studiën*, 89, 335-337.
- Voogt, J., McKenney, S., Pareja Roblin, N., Ormel, B., & Pieters, J. (2012b). De R&D-functie in het onderwijs: drie modellen voor kennisbenutting en -productie. *Pedagogische Studiën*, 89(6), 338-349.
- Vrijnsen-de Corte, M. (2012). *Researching the Teacher-Researcher*. Eindhoven: Eindhoven School of Education, TUE.
- Wenger, E. (2007). *Communities of Practice: Learning, Meaning and Identities*. Cambridge: Cambridge University Press.

