

Running head: ONDERZOEKSINTENSIEVE ONDERWIJSOMGEVINGEN

Studentbeleving van Onderzoeksintensieve Onderwijsomgevingen

Roeland M. Van der Rijst

*ICLON - Leiden University Graduate School of Teaching, PO Box 905, 2300 AX,
Leiden, the Netherlands*, Phone: +31 (0)71 527 6496, Fax: +31 (0)71 527 7181
rrijst@iclon.leidenuniv.nl

Gerda J. Visser-Wijnveen

*ICLON - Leiden University Graduate School of Teaching, PO Box 905, 2300 AX,
Leiden, the Netherlands*
gjvisser@iclon.leidenuniv.nl

Tanja Verstelle

*ICLON - Leiden University Graduate School of Teaching, PO Box 905, 2300 AX,
Leiden, the Netherlands*
tverstelle@iclon.leidenuniv.nl

Jan H. Van Driel

*ICLON - Leiden University Graduate School of Teaching, PO Box 905, 2300 AX,
Leiden, the Netherlands*
driel@iclon.leidenuniv.nl

Paper gepresenteerd tijdens de VFO Studiedag , 13 november 2008, Universiteit
Hasselt.

Samenvatting

Dit paper beschrijft de ontwikkeling van een vragenlijst waarmee is gemeten in hoeverre studenten de verwevenheid tussen onderzoek en onderwijs ervaren en waarderen. De vragenlijst is afgenomen bij studenten (n=201) naar aanleiding van hun ervaring met cursussen uit het aanbod van de faculteiten Letteren en Wiskunde & Natuurwetenschappen. De vragenlijst bleek goed geschikt om de studentbeleving van de verwevenheid van onderzoek en onderwijs op gedifferentieerde wijze te meten. In het algemeen gaven studenten aan het voor hun leren belangrijk te vinden dat onderzoek in het onderwijs aanbod komt. Hun algehele tevredenheid over het gegeven onderwijs bleek echter vooral samen te hangen met de onderwijskundige inrichting van het onderwijsonderdeel, zoals beschikbaarheid van begeleiding en duidelijke eisen over beoordeling. De verwevenheid van onderzoek en onderwijs werd sterker gepercipieerd door studenten uit de hogere studie jaren en indien het onderwijs in kleine groepen werd verzorgd.

1. Inleiding

Universiteiten bieden aan studenten een onderzoeksintensieve onderwijsomgeving. Hierin komt wetenschappelijk onderzoek op diverse manieren ter sprake in het curriculum (Elsen, Visser-Wijnveen, Van der Rijst, & Van Driel, in press; Ruis, 2007; Griffiths, 2004; Healey, 2005; Jenkins, Healey & Zetter, 2007). Maar het is niet altijd vanzelfsprekend hoe studenten deze onderzoeksintensieve onderwijsomgevingen percipiëren en waarderen. In dit paper wordt de ontwikkeling van een vragenlijst naar de studentbeleving van onderzoeksintensieve onderwijsomgevingen gerapporteerd, waarmee de studentbeleving in de context van verschillende faculteiten, studie jaren en groepsgroottes is onderzocht.

In de inleiding zullen we eerst kort uitleggen waarom het van belang is om naar de verwevenheid van onderzoek in onderwijssituaties te kijken (par. 1.1). Als tweede beschrijven we een heuristisch model om grip te krijgen op de verwevenheid van onderzoek en onderwijs (par. 1.2). Daarna zullen we kort beschrijven welke factoren van onderzoeksintensieve omgevingen, volgens eerder onderzoek, van belang zijn voor studenten (par. 1.3). Verder beschrijven we de basisprincipes achter de ontwikkeling van de vragenlijst (par. 1.4). Na de inleiding beschrijven we de onderzoeksvragen (par. 2), die centraal staan in dit paper.

1.1 Het belang van een sterke verwevenheid van onderzoek en onderwijs

Uit onderzoek naar ervaringen en percepties van studenten (e.g., Jenkins, Breen, & Lindsay, 2003) blijkt dat studenten beter gemotiveerd zijn wanneer ze al in een vroeg stadium van hun studie in aanraking komen met onderzoek van de staf van het instituut. Wanneer docenten hun eigen onderzoek gebruiken in hun onderwijs ervaren studenten dat onderwijs onderdeel als bij de tijd, intellectueel stimulerend en merken

ze dat de docent enthousiast is over wat hij doceert (Jenkins et al., 2003). De geloofwaardigheid van de docent en daarmee het instituut ging eveneens sterk vooruit wanneer hun docenten tevens onderzoekers waren (Jenkins, Blackman, Lindsay & Paton-Saltzberg, 1998). Verder kan het leren van de studenten verbeteren omdat ze zich onderdeel voelen van een sociale groep (Healey, 2005).

Seymour, Hunter, Laursen en Deantoni (2004) bestudeerden de literatuur over de voordelen van onderzoekservaringen voor studenten in de Bachelor fase ('undergraduate phase'), en interviewden een aantal (n=76) studenten uit de natuurwetenschappen over hun ervaringen met onderzoek in het onderwijs. Zij rapporteerden vrijwel alleen positieve ervaringen, zoals studenten krijgen meer zelfvertrouwen in het doen van onderzoek, krijgen grotere interesse in hun discipline, merken wat het is om te denken en te werken als een wetenschapper, verbeteren specifieke vaardigheden (kritisch denken), vergroten hun kennis van het proces van onderzoek en voelen zich onderdeel van de wetenschappelijke gemeenschap. In een vervolg studie beschreven Hunter, Laursen en Seymour (2006) de ervaringen van studenten en academici die samen werken aan projecten in een 'meester-gezel' werkvorm. De studenten rapporteren verbeteringen in persoonlijke en intellectuele ontwikkeling, en academici zagen de meeste voordelen in professionele socialisatie in de discipline.

Robertson en Blackler (2006) vonden in een interviewstudie dat studenten die in een intensieve onderzoeksomgeving studeerden 'trots' ervaren, en gemotiveerd werden door het enthousiasme van hun docenten. Studenten voelden zich uitgedaagd door de betrokkenheid bij onderzoeksgelateerde activiteiten. Daarnaast kwam duidelijk naar voren dat betrokkenheid bij en bewustwording van onderzoek per discipline sterk verschilden.

Healey, Jordan, Pell, & Short (2003) vatten de centrale bevindingen samen van studies naar student percepties van de relevantie van onderzoek voor het leren van studenten. De voordelen van een sterke verwevenheid van onderzoek in het onderwijs waren volgens de studenten dat de docenten enthousiast waren, geloofwaardigheid van docenten en de stimulans om van een 'bekende onderzoeker' onderwijs te krijgen. Verder ervoeren de studenten dat het actief betrokken zijn bij onderzoek hun bewustwording van het proces en hun onderzoeksvaardigheden stimuleerden (Healey et al., 2003). Nadelen werden ook gerapporteerd. Een groot nadeel van betrokkenheid van academici in onderzoek was, volgens de studenten, de afname van de bereikbaarheid van de docenten. Daarnaast, hadden studenten vaak niet het gevoel van 'eigenaarschap' (ownership) over de projecten van de docent, omdat ze slechts zijdelings betrokken werden bij deze projecten.

Dit korte overzicht laat zien dat een sterke verwevenheid van onderzoek in het universitaire onderwijs belangrijke voordelen heeft voor het leren van studenten, zoals enthousiasme voor het onderwerp en intellectuele uitdaging. Daarnaast blijkt dat er ook nadelen kunnen zijn wanneer studenten worden betrokken in onderzoeksactiviteiten van het instituut. Deze nadelen liggen dan voornamelijk op het gebied van (beperkte beschikbaarheid van) begeleiding en gebrek aan ownership van studenten.

1.2 Een heuristisch model over verwevenheid van onderzoek en onderwijs

Healey (2005) bestudeerde de verschillende manieren waarop de verwevenheid van onderzoek in onderwijsonderdelen begrepen kan worden. Deze verschillende manieren reflecteren, volgens Healey (2005), ten eerste, hoe de termen 'onderzoek' en 'onderwijs' geïnterpreteerd kunnen worden, en ten tweede, hoe de manieren

gerelateerd zijn aan disciplinaire culturen waarin onderzoek en onderwijs plaats vinden (cf., Neumann, Parry & Becher, 2002; Robertson & Bond, 2005). Healey (2005) en Jenkins, Healey & Zetter (2007) beargumenteren dat de mogelijke relaties tussen onderzoek en onderwijs beschreven kunnen worden langs twee dimensies, volgens welke (1) de nadruk ligt op onderzoeksproducten dan wel op onderzoeksproces en (2) de studenten als toeschouwer dan wel als deelnemer ('participant') van onderzoeksactiviteiten worden gezien. Deze twee dimensies delen het tweedimensionale vlak op in vier kwadranten die Healey benoemt als vier kwalitatief verschillende benaderingen van het verweven van onderzoek en onderwijs. De verticale as loopt van 'student als participant' tot 'studenten als toeschouwer' van onderzoeksactiviteiten en de horizontale as loopt van onderwijs waarin de nadruk ligt op producten van onderzoek tot proces van onderzoek (zie Figuur 1).

[PLAATS FIGUUR 1 ONGEVEER HIER]

Healey (2005) plaatst de 'research-led' en 'research-oriented' modus in de onderste kwadranten van figuur 1, aangezien in deze varianten de studenten toeschouwer van onderzoek zijn, in de zin dat ze zelf niet bijdragen aan de voortgang van wetenschappelijk onderzoek. Hierbij moeten we de dimensie 'participant-observant' *niet* interpreteren in termen van actief dan wel passief, maar als wel of niet op zoek naar kennis die nieuw is voor de discipline (Elsen et al., in press). Studenten kunnen actief werken aan verbeteren van eigen inzicht en vaardigheden, zonder vernieuwende inzichten voor het onderzoeksveld te genereren. Dit gebeurt bijvoorbeeld voor onderzoekspractica of in 'activerende hoorcolleges' (Ruis, 2007). De varianten

'research-led' en 'research-oriented' onderscheiden zich van elkaar in het feit dat de 'research-led' variant de nadruk legt op onderzoeksproducten, terwijl de 'research-oriented' variant de nadruk legt op onderzoeksproces. In de twee varianten in de bovenste helft van figuur 1 ('research-tutored' en 'research-based') zijn de studenten deelnemer aan onderzoek, en gericht op het genereren van nieuwe kennis voor het onderzoeksveld. Ook hier kunnen we een onderscheid maken tussen meer gericht zijn op de producten en inhoud ('research-tutored'), dan wel op het proces van onderzoek ('research-based'). Healeys onderscheid geeft handvatten om cursussen en delen van curricula te karakteriseren naar de manier hoe onderzoek terugkomt in het onderwijs (Ruis, 2007). Dit onderscheid is in de huidige studie gebruikt bij het ontwikkelen van een deel van de vragenlijst (zie par. 1.4).

Neumann (1994) maakt op haar beurt onderscheid tussen de *tangible nexus* en de *intangible nexus*. Het eerste richt zich met name op de direct zichtbare verwevenheid tussen onderzoek en onderwijs in de vorm van ondermeer onderzoeksvaardigheden. Het tweede richt zich echter op de meer indirect waarneembare verwevenheid, namelijk de academische dispositie (zie ook Van der Rijst et al., 2008). De varianten die Healey (2005) beschrijft, richten zich vooral op de *tangible nexus*. In deze studie achtten we het daarom wenselijk om gebruik te maken van aanvullende bronnen om ook de *intangible nexus* te meten bij de studenten.

1.3 *Factoren die van invloed zijn op de studentbeleving van onderzoeksomgevingen*

In dit onderzoek is nagegaan in hoeverre de studentbeleving van de onderzoeksintensiviteit van de onderwijsomgeving afhangt van een aantal factoren.

Specifiek zijn de volgende drie factoren onder de loep genomen: (1) faculteit, (2) studiejaar, en (3) groepsgrootte.

Over de invloed van de eerste factor, faculteit, ofwel het wetenschappelijke disciplinegebied, wordt in de literatuur veelvuldig gediscussieerd. Er zijn duidelijke verschillen in curricula en onderwijsbenaderingen gerapporteerd tussen de ‘hardere’ en ‘zachtere’ disciplines, waarbij in de eerstgenoemde disciplines de curricula doorgaans een cumulatieve opbouw hebben en het accent sterk op kennisoverdracht ligt. In de ‘zachtere’ disciplines is meer aandacht voor creativiteit en leerprocessen van studenten (Hativa & Marinovich, 1995; Neumann, Parry & Becher, 2002; Lindblom-Ylänne, Trigwell, Nevgi & Ashwin, 2005). Wat betreft de manier waarop de verbinding tussen onderwijs en onderzoek gelegd wordt, zijn verschillen gerapporteerd afhankelijk van disciplinaire culturen waarin onderzoek en onderwijs plaats vinden. Robertson (2007) liet zien dat docenten uit de ‘zachtere’ disciplines een veel sterkere integratie tussen onderwijs en onderzoek voorstaan dan natuurwetenschappelijke docenten. Neumann (1994) rapporteerde dat biologiestudenten meer positieve effecten van betrokkenheid bij onderzoek rapporteerden dan studenten in de geesteswetenschappen. Robertson en Blackler (2006) vonden duidelijk verschillen tussen studenten natuurkunde, geografie en Engels. De gevonden verschillen duiden volgens hen op een verschil in disciplinaire structuur: de ‘harde’ disciplines zijn cumulatief met een hiërarchische relatie tussen onderzoek, onderwijs en leren, terwijl in de ‘zachte disciplines’ er veel eerder een verwevenheid tussen onderzoek en onderwijs op kan treden. Uit de literatuur komt dus niet eenduidig naar voren hoe deze verschillen zich manifesteren, en hoe deze door studenten worden gepercipieerd. Dit vormt dan ook een van de aandachtspunten in het huidige onderzoek.

Wat betreft de invloed van het studiejaar op de verwevenheid van onderwijs en onderzoek is weinig (empirisch) onderzoek beschikbaar. Verburgh en Elen (2006) hebben gevonden dat studenten de leeromgeving in het algemeen positiever waarderen naarmate ze meer ervaring met onderzoek kunnen opdoen. Ze konden op grond van hun gegevens geen verband tussen studiejaar en de waardering voor ‘research-like teaching’ vaststellen. Zamorksi (2002) geeft aan dat docenten en studenten nogal verschillend denken over wat onderzoek is, en in welke mate onderzoek in het ‘undergraduate’ onderwijs aan bod kan en moet komen. Docenten wezen in dit verband op de ‘intellectual maturity’ die noodzakelijk is voor een goed begrip van, en effectieve betrokkenheid bij, onderzoek. Wellicht kennen om deze reden de meeste universitaire curricula een opbouw waarin de eerste fase wordt gedomineerd door cursussen waarin studenten basiskennis en –vaardigheden moeten verwerven, en weinig ruimte is voor het kennismaken met wetenschappelijk onderzoek. We verwachten dan ook dat studenten in het algemeen een sterkere verwevenheid van onderwijs en onderzoek zullen ervaren naarmate hun studie vordert.

Wat groepsgrootte betreft kunnen we verwijzen naar de traditie van de onderzoeksuniversiteit. De oorspronkelijke missie, zoals bijvoorbeeld gepropageerd door Von Humboldt in de 19^{de} eeuw, berust op een intrinsieke verwevenheid van onderzoek en onderwijs (Simons, 2006; Simons & Elen, 2007). Aanvankelijk waren onderzoeksuniversiteiten kleinschalig, waardoor de studenten intensief ingevoerd en begeleid konden worden bij het leren onderzoeken. Sinds de ‘massificatie’ van het hoger onderwijs in de tweede helft van de vorige eeuw echter, is de verwevenheid tussen onderzoek en onderwijs minder vanzelfsprekend geworden, terwijl het onderzoek steeds meer in gespecialiseerde instituten plaatsvindt (Brew, 2003; Healey

& Jenkins, 2006). Massale onderwijsvormen bieden veel minder gelegenheid om studenten te betrekken bij wetenschappelijk onderzoek. Wij verwachten dan ook studenten die cursussen volgen in grote groepen doorgaans een minder sterke perceptie van de verwevenheid van onderwijs en onderzoek ervaren, terwijl bij intensievere contacten tussen docent en student, dat wil zeggen, bij onderwijs in kleine groepen, de ervaring van deze verwevenheid in het algemeen sterker zal zijn.

1.4 *Opzet vragenlijst over studentbeleving van onderzoeksintensieve onderwijsomgevingen*

Student percepties van onderwijsomgevingen worden zowel in de praktijk als in het onderwijsonderzoek uitgebreid geanalyseerd. Verscheidene studies naar de validiteit van student evaluaties laten zien dat waarderingen van studenten een hoge validiteit en betrouwbaarheid genereren (d'Appolonia, & Abrami, 1997; Braskamp & Ory, 1994; Cashin & Downey, 1992; Marsh & Roche, 1997). Marsh, Rowe en Martin (2002) concluderen dat, met de nodige aandacht voor de manier van meten, student percepties van onderwijsomgevingen, waaronder de onderwijsleersituatie, betrouwbaar en stabiel zijn. Verder laat onderzoek zien dat student percepties, over het algemeen, dichter bij externe (expert) observanten liggen dan de percepties van docenten (Wubbels, Brekelmans, & Hooymayers, 1992). Het gebruik van student percepties is daarmee een effectieve manier om gegevens te verzamelen over algemene karakteristieken van onderwijsomgevingen. Dit komt onder andere doordat studenten veel onderwijsomgevingen geobserveerd hebben en daarmee een uitgebreid gegevensbestand hebben opgebouwd om hun waardering aan te staven (Shuell, 1996).

De leidende gedachte achter de opzet van de vragenlijst voor studentbeleving van onderzoeksintensieve onderwijsomgevingen was tweeledig. Als *eerste* werd het

heuristisch model van Healey gebruikt als basis om schalen te construeren. Dit leverde vier thema's op, namelijk (1) gericht op producten uit onderzoeksdomein, (2) gericht op proces uit onderzoeksdomein, (3) student als observant van onderzoek, en (4) student als deelnemer aan onderzoek. Dit zijn de uiteinden van de twee dimensies die Healey (2005) heeft beschreven. Onderwijsomgevingen passend in een van Healey's kwadranten combineren elementen van de beide dimensies. Research-Based onderwijsomgevingen zullen, bijvoorbeeld, zowel hoog moeten scoren op de schaal 'participant van onderzoek' als wel op 'proces van het onderzoeksdomein'. De keuze om een schaalopdeling te kiezen waarin de uiteinden van de dimensies centraal stonden heeft het bijkomstige voordeel, dat gecontroleerd kan worden of de twee dimensies zich 'correct' gedragen. Onderwijsleersituaties die hoog scoren op de schaal 'participatie van studenten' zullen per definitie laag moeten scoren op de schaal 'observant van onderzoek', evenzo geldt dit voor de horizontale dimensie.

Ten tweede werden de factoren uit de *Postgraduate Research Evaluation Questionnaire* (PREQ; Marsh, Rowe, & Martin, 2002), die van belang zijn voor studenten in de Bachelor en Master fase, als thema's gekozen, die als basis dienden voor schaalconstructie. Hiermee wordt nadrukkelijk ook aandacht besteed aan de *intangible nexus* en de mogelijkheid voor persoonlijke interactie met de docent (Neumann, 1994), naast de varianten van Healey (2005), die we als representanten beschouwen van de *tangible nexus* (Neumann, 1994). Vijf schalen werden geconstrueerd, namelijk, (1) 'beschikbaarheid van begeleiding', (2) 'vaardigheidsontwikkeling tijdens onderwijsonderdeel', (3) 'onderzoeksklimaat tijdens onderwijsonderdeel', (4) 'infrastructuur tijdens onderwijsonderdeel', en (5) 'duidelijke eisen tijdens onderwijsonderdeel'.

Deze basisgedachten leverden dus negen thema's op. Deze thema's werden gebruikt om items uit relevante vragenlijsten te selecteren, en te herordenen tot schalen. Hiervoor werden gebruikt, (1) de Nederlandstalige vragenlijst van Verburgh en Elen (2006), welke gebaseerd is op een Engelstalige vragenlijst van Healey, (2) de PREQ (Marsh et al., 2002), en (3) Cursus Evaluatie Vragenlijst gebruikt in Universiteit Leiden (ICLON, 2008). Deze vragenlijsten bevatten bovendien items die niet pasten bij de negen thema's, maar die wel relevant werden geacht voor het huidige onderzoek. Zodoende ontstonden nieuwe schalen als 'mate van motivering voor onderzoek', 'mate van kritische aanpak', 'leren van studenten door onderzoek', en 'algemeen over aanwezigheid van onderzoek in een onderwijsonderdeel'. Items die sterk op elkaar leken werden verwijderd, en nieuwe items werden geconstrueerd voor schalen met minder dan 3 items. Eén item werd toegevoegd om de algehele tevredenheid van de student voor het onderwijsonderdeel te bepalen. Dit leverde een vragenlijst op bestaande uit 79 items. Hierna wordt beschreven hoe deze vragenlijst in een pilot werd voorgelegd aan studenten om de schalen te verbeteren en het aantal items terug te dringen. Eerst bespreken we de onderzoeksvragen die in dit paper centraal staan.

2. Onderzoeksvragen

Omdat het een nieuw instrument betreft, zullen we in eerste instantie ingaan op de betrouwbaarheid en de validiteit van de vragenlijst naar studentbeleving van onderzoeksintensieve onderwijsomgevingen. Twee vragen staan daarbij centraal, namelijk (1) hoe betrouwbaar is deze vragenlijst? en (2) hoe valide is de vragenlijst? Er zullen twee maten voor de betrouwbaarheid van de vragenlijst besproken worden, ten eerste de homogeniteit van de schalen, en ten tweede de onafhankelijkheid van de

schalen. Vervolgens zullen we de hoofdvraag aan de orde stellen: *In welke mate spelen de faculteit, het studiejaar en de groeps grootte een rol in de studentbeleving van onderzoeksintensieve onderwijsomgevingen?* Om deze vraag te beantwoorden is een aantal cursussen uit het aanbod van de Leidse faculteiten der Letteren en der Wiskunde & Natuurwetenschappen onderzocht.

3. Pilot onderzoek

Pilots werden afgenomen bij 24 eerstejaarsstudenten van de Leidse faculteit der Wiskunde & Natuurwetenschappen en 64 eerstejaars en derdejaar studenten van de faculteit der Letteren. De studenten werden uitgenodigd om de items te beoordelen en de vragenlijst te voorzien van commentaar. Items en schaalwaarden werden beoordeeld op respons (commentaar, ontbrekende waarden) en beschrijvende statistieken (frequentie, gemiddelden, verdeling, standaarddeviatie). De betrouwbaarheid van de schalen werd beoordeeld met de bepaling van de Cronbach's alpha's. Hierbij werd specifiek gekeken naar item-total correlaties en naar de toe- of afname van de waarde van alpha bij verwijdering van een item. Onafhankelijkheid van de schalen werd beoordeeld met Principale Componenten Analyse (PCA) en correlatieanalyse. De pilot werd in twee fases uitgevoerd. Een initiële pilotstudie op basis van de oorspronkelijke vragenlijst (zie par. 1.4) werd gevolgd door een tweede pilotstudie met een aangepaste vragenlijst.

In de eerste pilot gaven studenten aan de vragenlijst te lang te vinden. Verder gaven ze aan dat veel items op elkaar leken en merkten ze op dat ze veel items niet relevant vonden voor het vak dat ze volgden. Dit ging vooral om items waarbij een specifieke soort van actieve betrokkenheid bij onderzoek aan de orde was, zoals deelname aan symposia of zelfstandig onderzoek doen. Schalen met veel van deze

items hadden een lage Cronbach's alpha's (ca. 0.45). Op grond van de eerste pilot werd de vragenlijst ingekort en werden sommige schalen samengevoegd, terwijl andere werden opgesplitst. Op deze wijze ontstond onder andere, aansluitend bij de bevindingen van Visser-Wijnveen, Van Driel, Verloop, & Visser (2008, mei) de schaal 'eigen onderzoek docent'.

In de tweede pilot is de aangepaste vragenlijst getest. Belangrijkste doelen van deze fase waren het testen van de respons op de aangepaste items, de schaalindeling en het inkorten van de vragenlijst. De Cronbach's alpha's waren nu hoog, variërend van 0.74 tot 0.91.

Inkorting van de uiteindelijke vragenlijst tot 53 items is gedaan op basis van de volgende overwegingen. Aangezien alle schalen (zeer) hoge alpha's hadden en ook het weglaten van specifieke items nauwelijks of niet tot een verandering van alpha's leidde, was het onderscheidende karakter van de items het belangrijkste uitgangspunt. Van groot belang was dat de studenten een zo divers mogelijke serie items voorgelegd kregen. Kortom de items binnen een schaal moesten voldoende variëren, terwijl tegelijkertijd het te meten construct voldoende gedekt moest worden. Uiteindelijk werden 13 schalen geconstrueerd, welke werden verdeeld over vier delen van de vragenlijst. Per schaal werden 3 tot 5 items opgenomen. De vragenlijst werd afgesloten met een 'los' item, over de tevredenheid van de student met betrekking tot het onderwijsonderdeel als geheel.

4. De vragenlijst

De vragenlijst bestaat uit vier delen waarin verschillende aspecten van studentbeleving van researchintensief onderwijs worden besproken: het aan bod komen van onderzoek in het onderwijsonderdeel (deel A), het onderzoeksklimaat

(deel B), de infrastructuur en begeleiding (deel C), en tot slot de verwachting van de student t.a.v. het leereffect van researchintensief onderwijs (deel D). De gehele vragenlijst is opgenomen in een bijlage A. Tabel 1 presenteert van ieder van de schalen in de vragenlijst een illustratief voorbeeld item.

[PLAATS TABEL 1 ONGEVEER HIER]

Het eerste deel, deel A: ‘Onderzoek tijdens onderwijsonderdeel’, meet of, en in welke mate, onderzoek in het onderwijsdeel ter sprake kwam en welke accenten daarbij werden gelegd. Het bevat zes schalen: ‘algemeen over verwevenheid en onderzoek in onderwijsdeel’, ‘gericht op producten uit onderzoeksdomein’, ‘gericht op proces uit onderzoeksdomein’, ‘observant van onderzoek’, ‘participant van onderzoek’, en ‘eigen onderzoek docent’.

Deel B gaat in op het onderzoeksklimaat tijdens het onderwijsdeel. Hierin wordt nagegaan in hoeverre studenten zich opgenomen voelden in een onderzoeksgemeenschap, en in hoeverre hun motivatie voor onderzoek en een kritische aanpak tijdens het studieonderdeel werden gestimuleerd. Krijgt de student kans om kennis te maken met onderzoekers uit het vakgebied en stimuleren deze onderzoekers studenten om zich in het onderzoek te verdiepen en onderzoeksvaardigheden aan te leren? Dit deel bevat de schalen ‘integratie in onderzoeksgemeenschap’, ‘mate van motivering voor onderzoek’, en ‘mate van kritische aanpak’.

Deel C gaat in op de verzorging van het onderwijs bij het onderwijsonderdeel, met name de beschikbaarheid van infrastructuur en begeleiding en de duidelijkheid van het onderwijs ten aanzien van gestelde eisen.

Deel D omvat één schaal die gaat over de opvattingen die studenten in het algemeen hebben over het leereffect van het in aanraking komen met onderzoek tijdens het onderwijs. Dit deel gaat dus niet over het specifieke onderwijsonderdeel. Verder werd in de vragenlijst opgenomen een item over de algehele tevredenheid over het onderwijsonderdeel, 'item 53'.

5. Methode

5.1 Steekproef

Dit onderzoek maakt deel uit van lopend promotieonderzoek (Van der Rijst, Kijne, Verloop, & Van Driel, 2008, april; Visser-Wijnveen, Van Driel, Van der Rijst, Verloop, & Visser, 2008, juli). De ontwikkelde vragenlijst is afgenomen bij studenten van de hieraan deelnemende docenten. Dit betrof in totaal 24 docenten: 13 docenten van de faculteit der Letteren (LT) en 11 docenten verbonden aan de faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen (WN). Zij gaven Bachelor en Master vakken. De vragenlijsten werden ingevuld tijdens de voorlaatste of laatste onderwijsbijeenkomst. Bij het uitdelen (door de docent of een van de onderzoekers) is een korte uitleg gegeven over de vragenlijst en het invullen ervan.

Er zijn 201 vragenlijsten meegenomen in de analyses. Dit betrof 105 vragenlijsten uit de faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen en 96 uit de faculteit Letteren. Hiermee werd een responsratio gehaald van 0,73. Dit betrof alle aanwezige studenten op de (voor)laatste bijeenkomst. Alle vragenlijsten werden ingevoerd in SPSS versie 14.

Tabel 2 toont de verdeling van de vakken over de verschillende studiejaren en het aantal studenten bij beide faculteiten. Ook aangegeven is hoeveel groepen van een bepaalde omvang betrokken waren. Er zijn drie soorten groepen onderscheiden: (a)

cursussen die voor 7 studenten of minder werden verzorgd. Hierin is sprake van (min of meer) *individuele begeleiding*; (b) cursussen met 8 tot 15 studenten, waarbij sprake is van *werkgroepen of practica* en (c) cursussen met meer dan 15 studenten, veelal *hoorcolleges*.

[PLAATS TABEL 2 ONGEVEER HIER]

5.2 Data analyse

Voor alle items werden frequenties, gemiddelden, standaarddeviaties, vorm van de verdeling en ontbrekende waarden bekeken. Drie items (nrs. 8, 9 en 46) hadden 10 tot 14 ontbrekende waarden (5-7%), maar zijn wel gebruikt voor de analyses.

Vervolgens is op schaalniveau geanalyseerd. Hierbij zijn alleen die cases meegenomen waarbij voor de desbetreffende schaal tenminste 75% van de items een geldige waarde had. Voor iedere schaal werd Cronbach's alpha bepaald alsmede de standaarddeviatie. Ook werd gekeken naar item-item en item-total correlaties en verandering van alpha bij het weglaten van een item. De onafhankelijkheid van de schalen werd beoordeeld met Pearson correlaties. Hierbij werden de volgende criteria aangehouden: correlaties groter dan 0.85 werden als zeer sterk beschouwd, tussen de 0.65 en 0.85 goed, accuraat en bruikbaar, tussen 0.35 tot 0.65 gemiddeld en van enige waarde vooral in combinatie met andere correlaties. Correlaties beneden 0.35 zijn laag en van weinig waarde (Cohen, Manion & Morrison, 2000).

Om na te gaan welk variabele (faculteit, jaar of groepsgrootte) de meeste variantie in de studentscores verklaart, is een deviance test uitgevoerd (Snijders & Bosker, 1999). Deze exploratieve test wordt ook wel de 'likelihood ratio test' genoemd, aangezien de deviance gezien kan worden als een maat voor overeenstemming tussen

de data en het voorgestelde model. Hoe lager de deviance, hoe beter het model overeenstemt met de data. De deviance waarde van een model kan enkel geïnterpreteerd worden ten opzichte van een deviance waarde van een ander model, bijvoorbeeld met de deviance van het model zonder enige verklarende variabelen, het ‘empty model’. Met behulp van Meerniveau analyses zijn de deviance waarden van tweenniveau modellen met de drie verklarende variabelen (faculteit, jaar en groepsgrootte) met elkaar vergeleken voor iedere schaal van de vragenlijst. We gebruikten hiervoor het ‘random intercept model’ dat een lineaire modelering van de data geeft. De totale variantie (Y_{ij}) die afhankelijk is van drie verklarende variabelen (x_{ij} , y_{ij} en z_{ij}) is dan te schrijven als:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{10}x_{ij} + \gamma_{20}y_{ij} + \gamma_{30}z_{ij} + U_{0j} + R_{ij} \quad (1)$$

In dit model is γ_{00} het intercept, γ_{10} , γ_{20} en γ_{30} de coëfficiënten behorende bij de verklarende variabelen, U_{0j} de standaardfout in de variantie op docentniveau en R_{ij} de standaardfout in de variantie op studentniveau. Het ‘empty model’ is het model waarbij alle coëfficiënten de waarde ‘0’ hebben. Bij het bepalen of een model meer variantie verklaarde dan een ander model werden twee criteria in acht genomen. Ten eerste moet de verlaging van de deviance significant zijn ten opzichte van het model met minder vrijheidsgraden, oftewel met minder verklarende variabelen. De significantie van de verbetering werd daarom berekend ten opzichte van het model met een variabele minder. Zo moet bijvoorbeeld de deviance van een model met drie verklarende variabelen significant lager zijn dan het beste model met twee verklarende variabelen. De significante verbetering wordt dus niet alleen bepaald ten

opzichten van het ‘empty model’. Ten tweede moest ten minste één van de verklarende variabelen van het nieuwe model significant zijn.

6. Resultaten

6.1 *Kwaliteit van het instrument*

De betrouwbaarheid (homogeniteit) van de schalen bleek goed. De Cronbach’s alpha’s waren hoog, variërend van 0.79 tot 0.94. Er bleken slechts vier items te zijn (item 5, 10, 35 en 47) waarbij verwijdering van het item tot een geringe stijging (0.005-0.03) van de waarde van Cronbach’s alpha voor de desbetreffende schaal zou leiden. Gelet op hun inhoudelijke relevantie, en daarmee hun bijdrage aan de validiteit, zijn deze vier vragen gehandhaafd. Gemiddelde waarden van de schalen varieerden van 2.3 tot 3.9 en de standaard deviaties liepen uiteen van 0.78 tot 1.22 (tabel 3). Het instrument kan dus als betrouwbaar worden beoordeeld.

[PLAATS TABEL 3 ONGEVEER HIER]

Studie van de Pearson correlatietabel (tabel 4) laat zien dat correlaties tussen de schalen in het algemeen vrij hoog zijn, vooral in deel A. We zien tussen schalen A1, A2, A3 en A4 hoge of, beter geformuleerd, goede/accurate correlaties (0.76-0.81). Ook de correlatie tussen C2 en C3 (0.75) valt in deze range. Alle andere correlaties zijn beneden de 0.65 en vallen meestal in de laagste twee categorieën van Cohen et al. (2000). De schalen A5 en A6 correleren gemiddeld met A1 t/m A4 en met elkaar (0.51-0.68). De schalen in deel B van de vragenlijst correleren gemiddeld met elkaar (0.53-0.65) en met de schalen uit deel A (0.34-0.65). Opvallend is verder dat de correlaties met schaal C1 niet significant te noemen zijn. De tevredenheid van

studenten over het gegeven onderwijsonderdeel (item 53) blijkt het sterkst, hoewel slechts gemiddeld, samen te hangen met schaal C2 en C3 (resp. 0.64 en 0.59), ofwel de beschikbaarheid van begeleiding en de aanwezigheid van duidelijke eisen. De (hoge) correlaties tussen een groot aantal schalen duidt erop dat het construct ‘onderzoeksintensief onderwijs’ niet eenvoudig is op te knippen in verschillende schalen. Binnen een onderwijsonderdeel is vaak niet eenzijdig aandacht voor onderzoek, maar wordt onderzoek van meerdere kanten belicht en op verschillende manier ingezet binnen het onderwijsonderdeel. Ofwel, het andere uiterste, onderzoek komt op vrijwel geen enkele manier terug in het onderwijsonderdeel.

[PLAATS TABEL 4 ONGEVEER HIER]

De grotere samenhang van diverse schalen in deel A en in mindere mate deel B zou kunnen suggereren dat deze schalen onvoldoende onafhankelijk zijn. Een nadere analyse van de scores van studenten laat zien dat verschillen tussen de docenten significant zijn. In figuur 2 wordt dit geïllustreerd voor het eerste studiejaar. Hieruit blijkt dat een docent die op een bepaalde schaal hoger scoort dan andere docenten, niet automatisch op de andere schalen ook hoger scoort. Docenten hebben een verschillend patroon van scores gezien over de verschillende schalen.

[PLAATS FIGUUR 2A ONGEVEER HIER]

[PLAATS FIGUUR 2B ONGEVEER HIER]

6.2 *Verschillen tussen de variabelen vergeleken (meerniveau analyses)*

Met meerniveau analyses is onderzocht of en hoe drie factoren, namelijk faculteit (hangt samen met discipline), jaar (hangt samen met niveau van studenten), en groeps grootte (hangt samen met werkvorm), van invloed zijn op schaalcores van de vragenlijst. Onderzocht is welk model de meeste variantie in de studentscores op de vragenlijst verklaart met behulp van een deviance test. In tabel 5 worden de modellen gepresenteerd die de meeste variantie verklaren met de variabelen faculteit, jaar en groeps grootte. Enkel de modellen die significant beter zijn dan het model met minder variabelen, zijn gepresenteerd in tabel 5.

[PLAATS TABEL 5 ONGEVEER HIER]

Uit tabel 5 blijkt dat het model dat de meeste variantie verklaart voor de meeste schalen bestaat uit één variabele. De variabele *groeps grootte* komt het meeste voor in de modellen (in totaal 10 keer). In alle gevallen is de coëfficiënt voor groeps grootte negatief, hetgeen wil zeggen dat de gemiddelde score, en daarmee de beleving van de onderzoeksintensiviteit afneemt naarmate de groep studenten die het onderwijs volgen groter is. De variabele *studiejaar* komt in vier modellen voor, altijd met een positieve coëfficiënt. Dit betekent dat de score op de betreffende schalen, en dus de studentbeleving van de onderzoeksintensiviteit toeneemt met het studiejaar. De variabele *faculteit* komt slechts in twee modellen voor, beide keren in combinatie met groeps grootte. De negatieve coëfficiënt betekent in dit geval dat de gemiddelde scores op deze schalen (A4 en D1) lager zijn voor studenten uit de faculteit Wiskunde & Natuurwetenschappen.

7. Discussie en conclusies

Homogeniteit en onafhankelijkheid van de schalen kunnen worden beoordeeld als voldoende goed. De grotere samenhang van diverse schalen in deel A zou kunnen suggereren dat deze schalen onvoldoende onafhankelijk zijn. Het bleek echter dat studieonderdelen zeer verschillend gescoord werden, zowel in hun waarden per schaal als in de relatieve waarden van de ene schaal ten opzichte van de andere schaal. Er is duidelijk te zien hoe in verschillende studieonderdelen de manier waarop onderzoek aan bod is gekomen in het onderwijs door studenten verschillend is gepercipieerd. Discriminatie tussen studieonderdelen is dus hoog. Daarmee lijkt de vragenlijst bruikbaar om studenten verschillen in aanpak tussen docenten te laten beoordelen.

De keuze om een schaalopdeling te kiezen waarin de uiteinden van de dimensies van Healey (2005) centraal stonden had als bijkomstige voordeel, dat gecontroleerd kon worden of de twee dimensies zich gedragen zoals dimensies zich zouden moeten gedragen. Dat wil zeggen dat de uitersten elkaar uitsluiten, bijvoorbeeld hoog scoren op schaal A4 'participant van onderzoek' zou significant vaker moeten voorkomen dan te verwachten op basis van kans met hoog scoren op de schaal A5 'observant van onderzoek'. De hoge positieve correlaties tussen een groot aantal schalen, waaronder de schalen A2 en A3 (horizontale dimensie) en de schalen A4 en A5 (verticale dimensie) duidt erop dat het construct 'onderzoeksintensief onderwijs' niet eenvoudig is op te knippen in verschillende schalen. Indien er aandacht is voor onderzoek, wordt dit veelal op meerdere kanten belicht en op verschillende manieren ingezet, alhoewel de mate wel enigszins verschilt. Op basis van deze resultaten moeten we dan ook concluderen dat een onderwijsonderdeel niet zonder meer in het model van Healey ingedeeld kan worden, omdat de beide zijden van de dimensies elkaar niet uitsluiten.

In het algemeen kan worden geconcludeerd dat studenten van de faculteiten Letteren en Wiskunde & Natuurwetenschappen aangeven het voor hun leren belangrijk te vinden dat onderzoek in het onderwijs aan bod komt (hoge gemiddelde scores op schaal D1). Op grond van de gemiddelde scores per schaal kunnen we vaststellen dat de schalen van deel C en D1, net als item 53 hoog scoren (zie tabel 3). Het laagst scoren schalen A5 (participant van onderzoek), A6 (eigen onderzoek docent) en B1 (integratie). Studenten zijn tevreden over het gevolgde onderwijsonderdeel (item 53). Daarbij vinden ze het belangrijk dat onderzoek aan bod komt (D1), ook spelen de manier waarop docenten lesgeven (C2), en de duidelijkheid daarbij over leerdoelen (C3) een belangrijke rol. ‘Motivering voor onderzoek’ (B2) hangt eveneens samen met de tevredenheid. Verburgh en Elen (2006) vonden enigszins vergelijkbare resultaten in hun studie. Zij constateerden dat de algemene kwaliteit hoger werd gewaardeerd naarmate er meer ervaring is met onderzoeksintensief onderwijs. Het daadwerkelijk aan bod komen van onderzoek in het onderwijs scoort lager. Opvallend is dat juist de schalen waarbij deelname aan en betrokken worden bij onderzoek aan de orde komt het laagst scoren.

Wat betreft groepsgrootte en studiejaar volgen de verschillen in beleving van de onderzoeksintensiviteit de verwachting: in het algemeen geldt dat de onderzoeksintensiviteit als hoger wordt ervaren indien het cursussen met kleinere studentaantallen en in hogere studiejaar betreft (cf. Zamorski, 2002). De variabele groepsgrootte verklaart de meeste variantie in de schaalscores. Vooral bij de schalen A3, A6 en B1 heeft de groepsgrootte veel invloed. Kennelijk is in kleinschalig onderwijs vooral meer aandacht voor het onderzoeksproces (A3), het eigen onderzoek van de docent (A6) en de integratie in de onderzoeksgemeenschap (B1). Merk op dat de algehele tevredenheid over een cursus (item 53) ook toeneemt naarmate de

groepsgrootte afneemt. Het studiejaar is vooral van invloed bij de schalen A1 en A2. In hogere studiejaar is kennelijk duidelijk meer aandacht voor de verwevenheid van onderzoek en onderwijs in het algemeen (A1) en voor resultaten van wetenschappelijk onderzoek (A2). Ook het gestimuleerd worden tot een kritische houding (B3) en participatie in onderzoek (A5) komt meer voor in de hogere jaren, hierbij speelt echter ook de groepsgrootte een rol. Het verschil tussen de twee faculteiten op de studentbeleving komt alleen naar voren bij de schalen A4 en D1, in combinatie met groepsgrootte. Kennelijk hebben de letterenstudenten meer kennisgenomen van wetenschappelijk onderzoek (A4) en ervaren zij deze confrontatie met wetenschappelijk onderzoek als een grotere stimulans voor hun leerproces dan de natuurwetenschappelijke studenten (D1). Alhoewel op zeer bescheiden schaal, herkennen we hier de tendens die onder andere door Robertson en Blackler (2006) wordt beschreven.

Gezien de relatief scheve verdeling van het sample dat gebruikt is in deze studie is een grootschaliger onderzoek met deze vragenlijst in meerdere disciplines, groepsgroottes en studiejaar nodig om te zien in hoeverre bovenstaande bevindingen bevestigd kunnen worden. Duidelijk is in ieder geval dat met behulp van deze vragenlijst verschillen in studentbeleving tussen onderwijsonderdelen zichtbaar gemaakt kunnen worden en dat zowel groepsgrootte, jaar als discipline in zekere mate invloed hebben op de studentperceptie van onderzoeksintensieve onderwijsomgevingen.

De hoofdvraag van deze studie luidde: *In welke mate spelen de faculteit, het studiejaar en de groepsgrootte een rol in de studentbeleving van onderzoeksintensieve onderwijsomgevingen?* De verwevenheid van onderzoek en onderwijs blijkt vooral samen te hangen met de groepsgrootte. Deze verwevenheid

werd door studenten sterker gepercipieerd naarmate het onderwijs in kleinere groepen werd verzorgd. De verschillen tussen de studiejaar en de faculteiten vertoonden slechts een beperkte invloed op de studentbeleving van de onderzoeksintensiviteit; veelal in combinatie met groepsgrootte. Vervolgonderzoek met de gepresenteerde vragenlijst in verschillende contexten in het hoger onderwijs kan dieper inzicht geven in factoren die van invloed zijn op de studentbeleving van onderzoeksintensieve onderwijsomgevingen.

Noot

De auteurs bedanken drs. Mariska Knol (Universiteit van Amsterdam) voor haar hulp bij het uitvoeren van de Meerniveau analyses.

Referenties

- Braskamp, L.A., & Ory, J. C. (1994). *Assessing faculty work: enhancing individual and institutional performance*. San Francisco, CA: Jossey-Bass
- Brew, A. (2003). Teaching and research: New relationships and their implications for inquiry-based teaching and learning in higher education. *Higher Education Research and Development*, 22(1), 3-18.
- Cashin, W. E., & Downey, R. G. (1992). Using global student ratings for summative evaluation. *Journal of Educational Psychology*, 84, 563-572.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research methods in education* (5th Edition). London: Routledge Falmer.
- D'Apollonia, S., & Abrami, P. (1996, april). *Variables moderating the validity of student ratings of instruction: a meta-analysis*. Paper gepresenteerd op de

jaarlijkse bijeenkomst van de American Educational Research Association, New York, USA.

- Elsen, G.M.F., Visser-Wijnveen, G.J., Van der Rijst, R.M., & Van Driel, J.H. (in press). How to strengthen the connection between research and teaching in undergraduate university education. *Higher Education Quarterly*, manuscript accepted for publication.
- Griffiths, R. (2004). Knowledge production and the research-teaching nexus: The case of the built environment disciplines. *Studies in Higher Education*, 29(6), 709-726.
- Hativa, N., & Marinovich, M. (Eds.) (1995). *Disciplinary differences in teaching and learning: Implications for practice*. San Francisco: Jossey Bass.
- Healey, M. (2005). Linking research and teaching: Exploring disciplinary spaces and the role of inquiry-based learning. In Barnett, R (Ed.), *Reshaping the university: new relationships between research, scholarship and teaching* (pp.67-78). London: McGraw Hill / Open University Press.
- Healey, M., Jordan, F., Pell, B., & Short, C. (2003, april). *The student experience of research and consultancy*. Paper gepresenteerd tijdens de bijeenkomst van de Staff and Educational Development Association Society for Research into Higher Educational Joint Conference, Bristol, UK.
- Healey, M., & Jenkins, A. (2006). Strengthening the teaching-research linkage in undergraduate courses and programmes. In C. Kreber (ed.), *Exploring research-based teaching, New directions in teaching and learning*. San Francisco: Jossey Bass-Wiley.

- Hunter, A.B., Laursen, S.L., & Seymour, E. (2006). Becoming a scientist: The role of undergraduate research in students' cognitive, personal, and professional development. *Science Education*, 91, 36-74.
- ICLON (2008). *Kwaliteitszorg hogere onderwijs*. Achterhaald op 10 oktober 2008 bij Universiteit Leiden, Interfacultair Centrum voor Leraren Opleidingen en Nascholing, Website:
<http://www.iclon.leidenuniv.nl/index.php?reloaded=1&q=&q&menuhoofdstuk=97¶id=138&refer=>
- Jenkins, A., Blackman, T., Lindsay, R., & Paton-Saltzberg, R. (1998). Teaching and research: Student perspectives and policy implications. *Studies in Higher Education*, 23(2), 127-141.
- Jenkins, A., Breen, R., & Lindsay, R. (2003). *Reshaping teaching in higher education, linking teaching with research*. London: Kogan Page Limited.
- Jenkins, A., Healey, M., & Zetter, R. (2007). *Linking teaching and research in departments and disciplines*. York, UK: The Higher Education Academy.
- Lindblom-Ylänne, S., Trigwell, K., Nevgi, A., & Ashwin, P. (2006). How approaches to teaching are affected by discipline and teaching context. *Studies in Higher Education* 31(3), 285-298.
- Marsh, H. W., & Roche, L. A. (1997). Making students' evaluations of teaching effectiveness effective. *American Psychologist*, 52 (11). 1187-1197.
- Marsh, H. W., Rowe, K. J., & Martin, A. (2002). PhD students' evaluations of research supervision. *The Journal of Higher Education*, 73(3), 313-348.
- Neumann, R. (1994). The teaching-research nexus: applying a framework to university students' learning experiences. *European Journal of Education*, 29(3), 323-338.

- Neumann, R., Parry, S., & Becher, T. (2002). Teaching and learning in their disciplinary contexts: A conceptual analysis. *Studies in Higher Education, 27*(4), 405-417.
- Ruis, P. (2007). *Praktijkvoorbeelden van research intensief onderwijs aan de Universiteit Leiden*. Leiden: ICLON, Universiteit Leiden.
- Robertson, J., & Blackler, G. (2006). Students' experiences of learning in a research environment. *Higher Education Research & Development, 25* (3), 215-229.
- Robertson, J., & Bond, C. (2005). The research/teaching relation: A view from the edge. *Higher Education, 50*, 509-535.
- Robertson, J. (2007). Beyond the 'research/teaching nexus': Exploring the complexity of academic experience. *Studies in Higher Education, 32*(5), 541-556.
- Seymour, E., Hunter, A.B., Laursen, S.L., & Deantoni, T. (2004). Establishing the benefits of research experiences for undergraduates in the sciences: First findings from a three-year study. *Science Education, 88*, 493-534.
- Shuell, T.J. (1996). Teaching and learning in a classroom context. In D.C. Berliner, & R.C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 726-763). New York: MacMillan.
- Simons, M. (2006). 'Education through research' at European universities: Notes on the orientation of academic research. *Journal of Philosophy of Education, 40*(1), 31-50.
- Simons, M., & Elen, J. (2007). The 'research-teaching nexus' and 'education through research': an exploration of ambivalences. *Studies in Higher Education, 32*(5), 617-631.
- Snijders, T.A.B., & Bosker, R.J. (1999). *Multilevel analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. London: Sage Publications.

- Van der Rijst, R.M., Kijne, J.W., Verloop, N., & Van Driel, J.H. (2008, april). *Exploring Scientific Research Dispositions from the perspective of academics: a case study approach*. Paper gepresenteerd op de jaarlijkse conferentie van de National Association of Research in Science Teaching, Baltimore, USA.
- Verburgh, A., & Elen, J. (2006, december). *The influence of discipline and experience on students' perception of the relationship between teaching and research*. Paper gepresenteerd op jaarlijkse conferentie van de Society of Research in Higher Education, Brighton, UK.
- Verburgh, A., Elen, J., & Lindblom-Ylänne, S. (2007). Investigating the myth of the relationship between teaching and research in higher education: A review of empirical research. *Studies in Philosophy and Education* 26(5), 449-465.
- Visser-Wijnveen, G.J., Van Driel, J.H., Verloop, N., & Visser, A. (2008, mei). Profiles of the research-teaching nexus. Paper gepresenteerd op de internationale conferentie van de London Scholarship of Teaching and Learning, London, Verenigd Koninkrijk.
- Visser-Wijnveen, G.J., Van Driel, J.H., Van der Rijst, R.M., Verloop, N., & Visser, A. (2008, juli). *Student learning in a research community*. Paper gepresenteerd op Higher Education Research and Development Society of Australasia, Rotorua, Nieuw Zeeland.
- Wubbels, Th., Brekelmans, M., & Hoymayers H. P. (1992). Do teacher ideals distort the self-reports of their interpersonal behavior? *Teaching and Teacher Education*, 8, 47-58.
- Zamorksi, B. (2002). Research-led teaching and learning in higher education: A case. *Teaching in Higher Education*, 7, 411-427.

Bijlage A

Items en schalen van de vragenlijst over studentbeleving van onderzoeksintensief onderwijs

Deel A: Onderzoek tijdens onderwijsonderdeel

A1 Algemeen over verwevenheid en onderzoek in het onderwijsonderdeel

21. Tijdens dit onderwijsonderdeel kwam onderzoek duidelijk aan bod.
1. Tijdens dit onderwijsonderdeel was wetenschappelijk onderzoek een essentieel onderdeel van de lesstof.
10. Tijdens dit onderwijsonderdeel werden duidelijke relaties gelegd tussen onderzoek en de leerstof.

A2 Gericht op producten uit onderzoeksdomein

11. Tijdens dit onderwijsonderdeel leerde ik de resultaten van wetenschappelijk onderzoek kennen.
25. Tijdens dit onderwijsonderdeel is mijn begrip van de belangrijkste concepten uit het onderzoeksdomein toegenomen.
6. Tijdens dit onderwijsonderdeel is mijn begrip over welke onderwerpen van belang zijn in het onderzoek toegenomen.
2. Tijdens dit onderwijsonderdeel werd aandacht besteed aan de recente ontwikkelingen in het wetenschappelijke domein.
18. Tijdens dit onderwijsonderdeel leerde ik belangrijke theorieën uit het vakgebied te doorgronden.

A3 Gericht op proces uit onderzoeksdomein

9. Tijdens dit onderwijsonderdeel leerde ik de manier(en) waarop onderzoek uitgevoerd kan worden in dit domein.
20. Tijdens dit onderwijsonderdeel leerde ik te letten op de manier waarop een onderzoek uitgevoerd wordt.
14. Tijdens dit onderwijsonderdeel werd aandacht besteed aan de methodologische grondslagen uit het domein.
22. Tijdens dit onderwijsonderdeel werd mijn besef over de problemen waar wetenschappelijke onderzoekers op dit moment mee worstelen vergroot.
17. Tijdens dit onderwijsonderdeel werden de verbanden met de actuele onderzoekspraktijk duidelijk gelegd.

A4 Observant van onderzoek

23. Tijdens dit onderwijsonderdeel bespraken docenten wetenschappelijk werk.
7. Tijdens dit onderwijsonderdeel las ik wetenschappelijk artikelen of papers van onderzoekers.
13. Tijdens dit onderwijsonderdeel leerde ik welke onderzoeken er gedaan worden op mijn vakgebied.
15. Tijdens dit onderwijsonderdeel nam ik kennis over onderzoek tot mij.
3. Tijdens dit onderwijsonderdeel kreeg ik de kans om veel over wetenschappelijk onderzoek te horen.

A5 Participant van onderzoek

26. Tijdens dit onderwijsonderdeel voelde ik me als student betrokken bij het onderzoek.
16. Tijdens dit onderwijsonderdeel leverde ik een kleine bijdrage aan de ontwikkeling van mijn vakgebied.
5. Tijdens dit onderwijsonderdeel zochten we naar antwoorden op nog onbeantwoorde wetenschappelijke vragen.
8. Tijdens dit onderwijsonderdeel werd mijn bijdrage aan het onderzoek op prijs gesteld.
19. Tijdens dit onderwijsonderdeel was mijn aandeel in het onderzoek van belang.

A6 Eigen onderzoek docent

4. Tijdens dit onderwijsonderdeel raakte ik betrokken bij het onderzoek van mijn docent(en).
12. Tijdens dit onderwijsonderdeel kwam ik in aanraking met het onderzoek van mijn docent(en).
24. Tijdens dit onderwijsonderdeel leerde ik het onderzoek van mijn docent(en) kennen.

Deel B: Onderzoeksklimaat tijdens onderwijsonderdeel

B1 Integratie in onderzoeksgemeenschap

34. Tijdens dit onderwijsonderdeel werden mij mogelijkheden geboden tot sociale interactie met onderzoekers van het instituut.
28. Tijdens dit onderwijsonderdeel voelde ik me opgenomen in de wetenschappelijke gemeenschap van het onderzoeksinstituut.
32. Tijdens dit onderwijsonderdeel voelde ik me betrokken bij de onderzoekscultuur van het instituut.

30. Tijdens dit onderwijsonderdeel was er de mogelijkheid om mee te praten over wetenschappelijk onderzoek.

B2 Mate van motivering voor onderzoek

- 35. Tijdens dit onderwijsonderdeel toonde(n) de docent(en) interesse in mijn wetenschappelijke ontwikkeling.
- 29. Tijdens dit onderwijsonderdeel stimuleerde(n) de docent(en) mijn interesse en enthousiasme voor onderzoek in het domein.
- 37. Tijdens dit onderwijsonderdeel raakte ik enthousiast over het wetenschapsgebied.
- 27. Tijdens dit onderwijsonderdeel voelde ik me aangespoord om in dit onderzoeksdomein verder te studeren.

B3 Mate van kritische aanpak

- 31. Tijdens dit onderwijsonderdeel werd ik gestimuleerd om kritisch naar literatuur te kijken.
- 33. Tijdens dit onderwijsonderdeel stimuleerde(n) de docent(en) ons om kritische vragen te stellen over ons werk.
- 36. Tijdens dit onderwijsonderdeel heb ik een wetenschappelijke houding ontwikkeld.
- 38. Tijdens dit onderwijsonderdeel spoorde(n) de docent(en) mij aan om niet te snel met een uitleg tevreden te zijn.

Deel C: Ondersteunende faciliteiten tijdens onderwijsonderdeel

C1 Infrastructuur tijdens onderwijsonderdeel

- 41. Tijdens dit onderwijsonderdeel had ik voldoende beschikking over een geschikte werkplek.
- 46. Tijdens dit onderwijsonderdeel was er voldoende toegang tot de technische ondersteuning die ik nodig had.
- 39. Tijdens dit onderwijsonderdeel had ik op de juiste tijden toegang tot de benodigde materialen.

C2 Beschikbaarheid van begeleiding

- 40. Tijdens dit onderwijsonderdeel had(den) de docent(en) voldoende tijd om mij te ondersteunen in mijn leerproces.
- 44. Tijdens dit onderwijsonderdeel kon(den) de docent(en) de leerstof goed aan mij uitleggen.
- 43. Tijdens dit onderwijsonderdeel verzorgde(n) de docent(en) hun onderwijs op een voor mij adequate manier.

C3 Duidelijke eisen tijdens onderwijsonderdeel

- 45. Tijdens dit onderwijsonderdeel heb ik een juist beeld ontwikkeld van wat er van mij verwacht werd.
- 42. Tijdens dit onderwijsonderdeel begreep ik welk niveau van mij verwacht werd bij de eindbeoordeling.
- 47. Tijdens dit onderwijsonderdeel werden alle leerdoelen van te voren duidelijk uitgelegd door de docent.

Deel D: Algemeen over verwevenheid van onderzoek in het onderwijsonderdeel

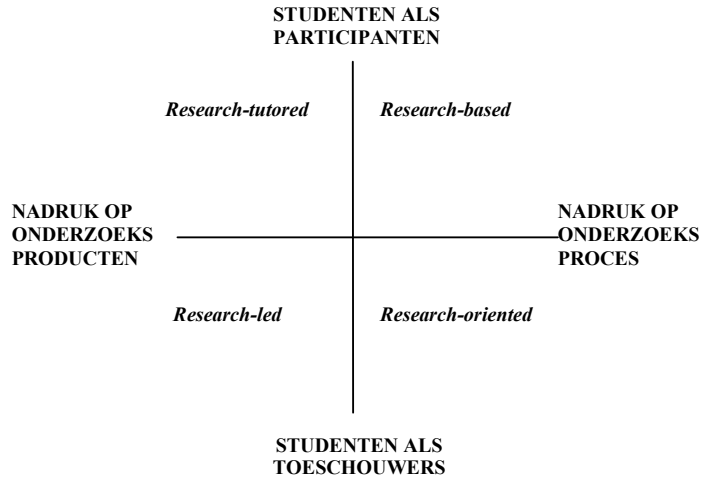
D1 Leren van studenten door onderzoek

- 51. De onderzoekscultuur op het instituut stimuleert mijn leerproces.
- 50. Onderwijs waarin veel aandacht is voor wetenschappelijk onderzoek stimuleert mijn leren.
- 48. Mijn leren wordt gestimuleerd als het onderwijs doordrongen is van onderzoek.
- 52. Het feit dat docenten onderzoek uitvoeren, heeft voordelen voor mijn leren.
- 49. Ik vind het belangrijk dat mijn docenten onderzoek uitvoeren.

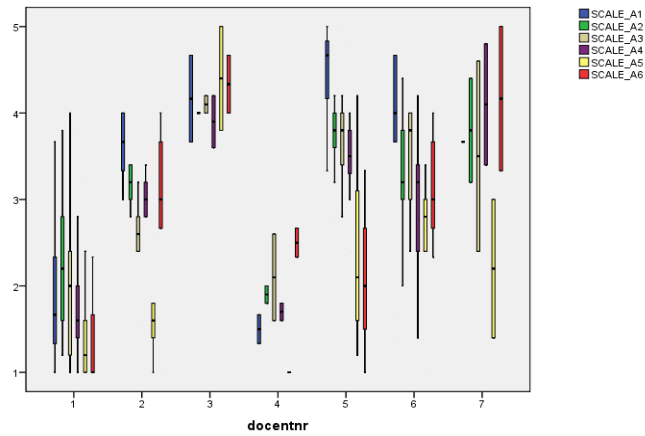
Tevredenheid

- 53. Over het geheel gezien ben ik tevreden met de kwaliteit van dit onderwijsonderdeel.

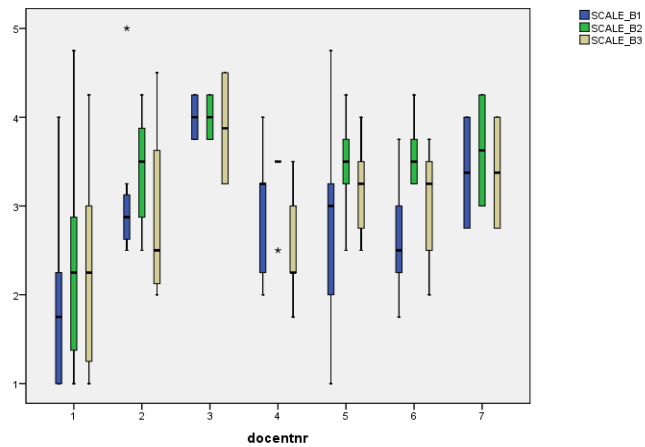
Bijlage B
 Figuren en Tabellen



Figuur 1. Curriculum ontwerp en de verwevenheid van onderzoek in onderwijs (aangepast en vertaald uit Healey, 2005).



Figuur 2A. Schaalscores van items in schaal A van de docenten die vakken geven in het eerste studiejaar.



Figuur 2B. Schaalscores van items in schaal B van de docenten die vakken geven in het eerste studiejaar.

Tabel 1

Schalen met voorbeeld items uit de vragenlijst

Schaal	Voorbeeld item
A1 <i>Algemeen over verwevenheid en onderzoek in het onderwijsonderdeel</i> (3 items) toont de mate waarin onderzoek in het algemeen aan bod kwam.	Tijdens dit onderwijsonderdeel kwam onderzoek duidelijk aan bod.
A2 <i>Gericht op producten uit onderzoeksdomein</i> (5 items) toont in hoeverre het accent lag op het leren kennen en begrijpen van onderzoeksonderwerpen, concepten, ontwikkelingen en resultaten van onderzoek in het vakgebied.	Tijdens dit onderwijsonderdeel leerde ik belangrijke theorieën uit het vakgebied doorgronden.
A3. <i>Gericht op proces uit onderzoeksdomein</i> (5 items) toont of het onderzoekproces en de methode(n) van het vakgebied aan bod kwam.	Tijdens dit onderwijsonderdeel leerde ik letten op de manier waarop een onderzoek wordt uitgevoerd.
A4 <i>Observant van onderzoek</i> (5 items) toont of onderzoek aan bod kwam door erover te horen, te lezen, of te bespreken.	Tijdens dit onderwijsonderdeel bespraken docenten wetenschappelijk werk.
A5 <i>Participant van onderzoek</i> (5 items) toont of onderzoek aan bod kwam door bijdragen aan en betrokken worden bij onderzoek.	Tijdens dit onderwijsonderdeel voelde ik me betrokken bij het onderzoek.
A6. <i>Eigen onderzoek docent</i> (3 items) toont in hoeverre studenten in aanraking kwamen met onderzoek van de docent zelf.	Tijdens dit onderwijs onderdeel leerde ik het onderzoek van mijn docent(en) kennen.
B1 <i>Integratie in onderzoeksgemeenschap</i> (4 items) toont of studenten zich opgenomen voelden in een onderzoeksomgeving van het onderwijsinstituut.	Tijdens dit onderwijsdeel werden mij mogelijkheden geboden tot sociale interactie met onderzoekers van het instituut.
B2 <i>Mate van motivering voor onderzoek</i> (4 items) toont de mate waarin wetenschappelijke interesse en ontwikkeling werden gestimuleerd bij studenten.	Tijdens dit onderwijsonderdeel voelde ik me aangespoord om in dit onderzoeksdomein verder te studeren.
B3 <i>Mate van kritische aanpak</i> (4 items) toont de mate waarin een kritische wetenschappelijke houding werd gestimuleerd.	Tijdens dit onderwijsonderdeel spoorden docenten ons aan kritische vragen te stellen over ons werk.
C1: <i>Infrastructuur tijdens onderwijsonderdeel</i> (3 items) toont de kwaliteit over voorzieningen die nodig waren bij het onderwijsonderdeel.	Tijdens dit onderwijsonderdeel had ik een geschikte werkplek.
C2 <i>Beschikbaarheid van begeleiding</i> (3 items) toont de kwaliteit van het gegeven onderwijs tijdens het onderwijsonderdeel.	Tijdens dit onderwijsonderdeel konden de docenten de leerstof goed aan mij uitleggen.
C3: <i>Duidelijke eisen tijdens onderwijsonderdeel</i> (3 items) toont of gestelde eisen duidelijk waren.	Tijdens dit onderwijsonderdeel begreep ik welk niveau van mij verwacht werd bij de eindbeoordeling.
D1: <i>Leren van studenten door onderzoek</i> (5 items) toont of de studenten het belangrijk vinden dat onderzoek in onderwijs ter sprake komt.	Onderwijs waarin veel aandacht is voor wetenschappelijk onderzoek stimuleert mijn leren.

Tabel 2

Overzicht verdeling van docenten, studentaantallen en groeps grootte per studiejaar en faculteit

<i>Jaar</i>	<i>Faculteit</i>	<i>Docenten</i>	<i>Response Studenten</i>	<i>Groeps grootte <7</i>	<i>Groeps grootte tussen 7-15</i>	<i>Groeps grootte >15</i>
1	LT	1	5	0	1	0
	WN	6	80	2	2	2
2	LT	1	5	0	1	0
	WN	4	22	1	2	1
3	LT	7	72	2	4	1
	WN	1	3	0	1	0
4	LT	4	14	3	1	0
	WN	0	0	0	0	0
Totaal	LT	13	96	5	7	1
	WN	11	105	3	5	3
	LT & WN	24	201	8	12	4

Tabel 3

Cronbach alpha's, gemiddelden en standaarddeviaties per schaal

Schaal	Alpha	Gemiddelde	Std. Deviatie	N
<i>A1 Algemeen over verwevenheid en onderzoek in het onderwijsonderdeel</i>	.87	3.33	1.12	191
<i>A2 Gericht op producten uit onderzoeksdomein</i>	.82	3.18	0.85	193
<i>A3 Gericht op proces uit onderzoeksdomein</i>	.84	2.99	0.92	194
<i>A4 Observant van onderzoek</i>	.87	3.10	1.05	193
<i>A5 Participant van onderzoek</i>	.89	2.32	1.01	187
<i>A6: Eigen onderzoek docent</i>	.94	2.44	1.22	196
<i>B1 Integratie in onderzoeksgemeenschap</i>	.81	2.54	0.92	197
<i>B2 Mate van motivering voor onderzoek</i>	.84	3.09	0.98	197
<i>B3 Mate van kritische aanpak</i>	.85	3.28	0.99	196
<i>C1 Infrastructuur tijdens onderwijsonderdeel</i>	.79	3.77	0.89	183
<i>C2 Beschikbaarheid van begeleiding</i>	.81	3.83	0.78	195
<i>C3 Duidelijke eisen tijdens onderwijsonderdeel</i>	.83	3.55	0.85	191
<i>D1 Leren van studenten door onderzoek</i>	.88	3.54	0.83	196
<i>Item 53: tevredenheid</i>	--	3.89	0.92	196

Tabel 4

Pearson correlaties tussen de schalen

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	Item 53
A1	1,00	0,76**	0,76**	0,81**	0,64**	0,56**	0,50**	0,57**	0,49**	0,04	0,26**	0,23**	0,39**	0,31**
A2		1,00	0,77**	0,81**	0,61**	0,51**	0,60**	0,61**	0,62**	0,09	0,30**	0,28**	0,52**	0,32**
A3			1,00	0,76**	0,68**	0,52**	0,62**	0,63**	0,62**	0,06	0,32**	0,32**	0,50**	0,38**
A4				1,00	0,66**	0,61**	0,62**	0,60**	0,63**	0,03	0,26**	0,26**	0,55**	0,29**
A5					1,00	0,62**	0,65**	0,67**	0,57**	0,03	0,31**	0,26**	0,46**	0,31**
A6						1,00	0,56**	0,45**	0,34**	0,03	0,30**	0,28**	0,43**	0,28**
B1							1,00	0,65**	0,56**	0,12	0,41**	0,37**	0,50**	0,37**
B2								1,00	0,53**	0,14	0,51**	0,45**	0,52**	0,48**
B3									1,00	0,04	0,26**	0,21**	0,53**	0,31**
C1										1,00	0,57**	0,54**	0,16*	0,39**
C2											1,00	0,75**	0,33**	0,64**
C3												1,00	0,29**	0,59**
D1													1,00	0,45**
item53														1,00

* $p < .10$. ** $p < .05$.

Tabel 5

Resultaten van de meerniveau analyses en de deviance test

Empty model					Meest verklarende model					
Schaal	Deviance	Intercept	$\tau_0^2 = \text{var}(U_{0i})$	$\sigma^2 = \text{var}(R_{ij})$	Model met variabele	Deviance	Intercept	Coëfficiënten	$\tau_0^2 = \text{var}(U_{0i})$	$\sigma^2 = \text{var}(R_{ij})$
A1	500,53	3,65 (.17)	0,05 (.18)	0,65 (.70)	Jaar	496,20***	2,93 (.36)	0,31 (.14)**	0,40 (.15)	0,65 (.07)
A2	402,10	3,43 (.12)	0,28 (.10)	0,38 (.04)	Jaar	398,55***	2,93 (.27)	0,21 (.11)*	0,22 (.09)	0,38 (.04)
A3	448,83	3,26 (.12)	0,22 (.09)	0,50 (.05)	Grootte	440,31***	3,72 (.18)	-0,46 (.15)***	0,14 (.06)	0,50 (.05)
A4	445,61	3,45 (.16)	0,47 (.16)	0,46 (.05)	Faculteit Grootte	434,92***	4,12 (.23)	-0,58 (.25)** -0,43 (.18)**	0,25 (.10)	0,46 (.05)
A5	439,87	2,63 (.18)	0,62 (.22)	0,47 (.05)	Jaar Grootte	426,63**	2,60 (.43)	0,25 (.13)* -0,59(.20)***	0,28 (.12)	0,47 (.05)
A6	514,66	3,09 (.21)	0,89 (.30)	0,61 (.07)	Grootte	502,10***	3,94 (.28)	-0,96(.24)***	0,49 (.17)	0,61 (.06)
B1	494,71	2,79 (.12)	0,20 (.10)	0,62 (.07)	Grootte	486,97***	3,24 (.19)	-0,45(.15)***	0,13 (.07)	0,62 (.07)
B2	493,10	3,43 (.13)	0,26 (.10)	0,61 (.06)	Grootte	488,00***	3,83 (.20)	-0,41(.17)**	0,18 (.08)	0,61 (.06)
B3	461,77	3,49 (.13)	0,28 (.11)	0,51 (.05)	Jaar Grootte	445,92***	2,980 (.32)	0,33 (.09)*** -0,26 (.15)*	0,10 (.05)	0,51 (.05)
C1	465,85	3,81 (.09)	0,07 (.05)	0,69 (.07)	--	--	--	--	--	--
C2	442,98	3,97 (.09)	0,11 (.06)	0,51 (.05)	Grootte	437,58***	4,29 (.15)	-0,30 (.12)**	0,05 (.04)	0,51 (.06)
C3	465,32	3,70 (.10)	0,13 (.07)	0,59 (.06)	--	--	--	--	--	--
D1	448,19	3,73 (.10)	0,15 (.06)	0,50 (.05)	Faculteit Grootte	435,26***	4,22 (.15)	-0,46(.15)* -0,28 (.11)*	0,05 (.03)	0,50 (.05)
Item 53	515,10	4,00 (.09)	0,06 (.04)	0,76 (.08)	Grootte	507,78***	4,39 (.16)	-0,35(.11)***	0,01 (.02)	0,76 (.08)

* $p < .10$. ** $p < .05$. *** $p < .01$.