

Het effect van innovatief projectonderwijs op het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden van studenten in het hbo

Ellen Winter

Samenvatting: In deze studie wordt onderzocht op welke manier studenten in het hbo op de meest effectieve manier onderzoeksvaardigheden ontwikkelen in projectonderwijs.

Om deze vraag te onderzoeken zijn twee vormen van projectonderwijs met elkaar vergeleken. Er is een quasi-experiment uitgevoerd met een nul- en een eindmeting en een interventie- en een controlegroep.

De empirische resultaten laten zien dat innovatief projectonderwijs waar drie innovatieve, evidence based elementen onderdeel van uitmaken leidt tot de grootste mate van ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden bij studenten. Deze drie elementen zijn ten eerste een inquiry-based leeromgeving waarin studenten op een vaste tijd bijeenkomen om in teamverband aan een onderzoeksoopdracht te werken onder begeleiding van een docent. Het tweede element is de begeleiding van een docent die onderzoeksbekwaam is en het derde element is het geven en ontvangen van *peer feedback*. Studenten waardeerden hierbij peer feedback als het meest belangrijke element.

Statistische analyse laat zien dat het geschatte effect vrij groot is (Cohen's $d = 0.4$).

Trefwoorden: onderzoekend leren, onderzoeksvaardigheden, inquiry-based learning, hoger beroepsonderwijs, student achievement.

Auteurs: Drs. Ellen D. Winter (e.d.winter@hva.nl) is werkzaam bij de Hogeschool van Amsterdam.

Inleiding

Hogescholen leiden studenten op tot vakbekwame professionals, die met een onderzoekende houding in de beroepspraktijk werkzaam zijn. Op die manier kunnen zij een bijdrage leveren aan de vernieuwing van die beroepspraktijk. De verwachting is dat organisaties de komende jaren geconfronteerd zullen worden met uitdagingen die steeds complexer worden, en elkaar in sneller tempo opvolgen. Door de ontwik-

keling van hun onderzoekend vermogen leveren hogescholen vakkundige ‘professionals van de toekomst’ af, die hier goed op weten in te spelen De uitdaging waar het hoger beroepsonderwijs voor staat is om studenten de competenties mee te geven om te leven en te werken in de eenentwintigste eeuw (Vereniging Hogescholen, 2016). De relatie tussen onderzoek en onderwijs is sinds 2011 een van de speerpunten van de Hogeschool van Amsterdam.

De vraag is op welke manier onderzoeksvaardigheden effectief ontwikkeld kunnen worden in het onderwijs.

‘Onderzoekend leren’ wordt in de literatuur een beloftevolle aanpak genoemd. Bij onderzoekend leren nemen studenten deel aan kleinschalig onderzoek en doorlopen zij een of meerdere fasen van de onderzoekscyclus. Hierbij gaat het om het stimuleren van actieve kennisconstructie, het ontwikkelen van instrumentele onderzoeksvaardigheden en het aanwakkeren van een nieuwsgierige houding (De Groof et al., 2012).

Deze doelstellingen worden echter niet zomaar bereikt in de onderwijspraktijk. Onderzoek van Velthorst et al. (2011) wijst uit dat onderzoekend leren op een adequate wijze door de docent moet worden begeleid en ondersteund. Over de manier waarop docenten in het hoger beroepsonderwijs studenten kunnen leren hun onderzoekend vermogen te ontwikkelen, is echter nog niet veel evidentie beschikbaar.

Het is daarom een uitdaging voor de hogescholen, zo ook voor de Hogeschool van Amsterdam (HvA), om in het verlengde van deze ontwikkeling te onderzoeken welke didactiek studenten in staat stelt hun onderzoekend vermogen, in casu hun onderzoeksvaardigheden te ontwikkelen.

Onderzoekend leren is een koepelbegrip. In dit onderzoek wordt uitgegaan van de beschrijving die de Hogeschool van Amsterdam (HvA) geeft in haar notitie ‘Onderzoek in het Onderwijs’ (2012). Zij gebruikt de overkoepelende term ‘onderzoeksvaardigheden’ en definieert deze al volgt:

- ~ Studenten ontwikkelen een onderzoekende houding;
- ~ Studenten verwerven kennis van de resultaten van bestaand onderzoek;
- ~ Studenten baseren hun professioneel handelen op resultaten van onderzoek (en andere actuele kennis);
- ~ Studenten kennen de methodologische en /of theoretische onderbouwing van resultaten van onderzoek;
- ~ Studenten ontwikkelen instrumentele onderzoeksvaardigheden;
- ~ Studenten hanteren de ethische richtlijnen van goed onderzoek; en
- ~ Studenten kunnen een onderzoek opzetten en evalueren.

Dit onderzoek naar het effect van de manieren waarop onderzoeksvaardigheden in het onderwijs ontwikkeld worden vindt plaats binnen het Domein Economie en Ma-

nagement, bij de opleidingen Commerciële Economie (CE) van de Hogeschool van Amsterdam.

Er worden binnen dit domein twee bacheloropleidingen Commerciële Economie aangeboden. De opleidingen zijn op verschillende locaties gevestigd. Studenten ontwikkelen gedurende hun bachelor opleiding onderzoeksvaardigheden waarmee zij na hun afstuderen in staat zijn systematisch en methodisch te handelen in de eigen beroepscontext. Van de professionele CE'er wordt verwacht dat zij/hij een bijdrage kan leveren aan de verbetering en innovatie van de beroepspraktijk.

In het eerste semester van jaar 2 krijgen de studenten van beide opleidingen het vak Marktonderzoek en een daarbij behorende projectopdracht waarin onderzoek uitgevoerd wordt. Beide opleidingen hebben dezelfde leerdoelen, eindtermen, toetsing en aantal studiepunten. Er is voor gekozen om het onderzoek binnen het projectonderwijs uit te voeren omdat studenten hierin een projectopdracht uitvoeren waarin zij hun onderzoeksvaardigheden ontwikkelen en toepassen.

De manier waarop het projectonderwijs is ingericht verschilt per opleidingslocatie. Op de ene locatie wordt projectonderwijs aangeboden waarbij studenten zichzelf als team organiseren en een keer per week een lesuur consultancy krijgen van een docent die niet noodzakelijkerwijs gekwalificeerd op het gebied van (praktijk) onderzoek. Deze docent beoordeelt de producten en presentaties van de studenten. Deze vorm van projectonderwijs wordt in dit onderzoek *standaard* projectonderwijs genoemd. Op de andere locatie werken studententeams in een klas aan de projectopdracht, bijeenkomsten worden twee keer per week drie lesuren ingeroosterd en daarbij is een docent aanwezig die gekwalificeerd is op het gebied van praktijkonderzoek. Studenten werken zes uur per week in een team samen aan een opdracht waarin zij onderzoek doen naar de markt. Dit doen zij in een leeromgeving waarin ze elkaar en andere teams feedback geven op producten en presentaties. De aanwezige docent ondersteunt de studenten waar nodig en beoordeelt de producten en presentaties.

Het opleidingsmanagement veronderstelt dat de didactiek van deze vorm van projectonderwijs bijdraagt aan de gewenste innovatie van het hbo onderwijs waarin onderzoek met onderwijs wordt verbonden. Daarom wordt deze vorm van projectonderwijs in dit onderzoek *innovatief* projectonderwijs genoemd.

Dit onderzoek beoogt antwoord te geven op de volgende onderzoeksvraag:
Wat is het effect van innovatief projectonderwijs op de mate waarin studenten Commerciële Economie van de Hogeschool van Amsterdam onderzoeksvaardigheden ontwikkelen?

Literatuuronderzoek

In de literatuur is naar de beschrijving gezocht van de elementen van innovatief projectonderwijs met betrekking tot het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden. Deze elementen zijn: een *leeromgeving waarin studenten onderzoekend leren en leren onderzoeken*, samenwerken in teams aan een praktijkgerichte onderzoeksopdracht en *elkaar feedback geven op producten en presentaties waarbij een docent aanwezig is die gekwalificeerd is op het gebied van onderzoek doen en onderzoek begeleiden*. Hieronder volgt een korte samenvatting van de literatuur die de werkzaamheid van deze begrippen en concepten beschrijft.

Inquiry-based teaching and learning wordt in het onderzoek van Spronken-Smith en Walker (2010) beschreven als een student gestuurde pedagogie die de verbinding tussen onderzoek en onderwijs versterkt. Ontdekkingsgerichtheid bij studenten wordt bevorderd door een open, op ontdekking gericht lesontwerp in combinatie met het doceren van methoden en technieken van onderzoek. Healey en Jenkins (2009) beschrijven een *research-based learning environment* als een omgeving waarin studenten bijeen komen om met elkaar samen te werken aan een betekenisvolle onderzoeksopdracht en begeleid worden door een onderzoeksbekwame docent die bij voorkeur zelf deelneemt aan het onderzoek.

Hardgreaves en Fullan (2012) concluderen in hun onderzoek dat de betrokkenheid van studenten bij het leren wordt vergroot door coöperatief te leren in projecten waarin betekenisvolle opdrachten worden gegeven en waarin ontdekkingsgericht kan worden geleerd met behulp van moderne technologie en een docent die over de juiste vaardigheden beschikt.

Docenten kunnen een voorbeeldfunctie vervullen door een onderzoekende houding te laten zien. Visser-Wijnveen et al. (2012) noemen dit de 'meester-gezel-relatie'. Uit het onderzoek van Van Veen et al. (2010) komt naar voren dat onderwijs verzorgd door docenten die onderzoek doen een bijdrage levert aan de ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden van studenten. Deze docenten kunnen methodisch en abstract denken waardoor ze een kritische blik kunnen ontwikkelen bij studenten. Dit sluit aan bij het onderzoek van Griffioen et al. (2012) waaruit blijkt dat docenten die een wetenschappelijke opleiding voltooid hebben een grotere mate van *self-efficacy* bezitten op het gebied van onderzoeksvaardigheden en een grotere betrokkenheid hebben bij onderzoeksactiviteiten in de opleiding.

Van der Linden et al. (2012) concluderen in hun onderzoek dat studenten een kritische houding ontwikkelen wanneer de docent in de lessen deze ook heeft. Zij leren hun meningen met argumenten te onderbouwen als de docent dit zelf ook doet. Een

kritische blik kan worden aangemoedigd door peerfeedback. Hierbij worden vraagstukken en producten voorgelegd aan collega studenten of ‘peers’ die hier hun commentaar op geven. De onderzoekers illustreren waarom het belangrijk is om studenten te leren hun eigen onderzoek en dat van anderen kritisch te beschouwen.

Samenwerken en discussiëren ondersteunen het leren reflecteren op en interpreteren van methodes en argumentaties. Samenwerkend leren kan een belangrijke hefboom zijn voor meer effectief onderzoekend leren (Schroeder et al., 2010).

Samenwerken aan een praktijkonderzoekopdracht in een *community of practice* bevordert actieve betrokkenheid van studenten bij onderzoek (Brew, 2012).

Door peerfeedback te geven en te ontvangen krijgt de student de kans om reeds verworven kennis continu aan te passen door deze te confronteren met de interpretaties van groepsleden. Peerfeedback leidt tot verbeterde leeruitkomsten en bevordert metacognitieve vaardigheden, kritisch leren denken en betrokkenheid van de student bij onderzoekopdrachten (Odom et al., 2009; Hattie en Timperley, 2007).

In het literatuuronderzoek is ‘evidence’ (bewezen bruikbaarheid) gevonden voor de elementen die onderdeel uitmaken van innovatief projectonderwijs: een *inquiry-based* leeromgeving waarin studenten samen onderzoeksactiviteiten uitvoeren (Brew, 2012; Healey en Jenkins, 2009), een onderzoeksbekwame docent die enthousiast is voor onderzoek (Van der Linden et al., 2012; Schouteden et al., 2012; Visser-Wijnveen et al., 2012) en *peer feedback* (Hattie en Timperley, 2007; Odom et al., 2009).

Interventie

Deze studie onderzoekt het effect van drie innovatieve, evidence based elementen in het projectonderwijs op het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden bij de hele populatie tweedejaars CE- studenten. De interventie is uitgevoerd tussen september 2013 en februari 2014.

Er worden twee verschillende vormen van projectonderwijs binnen twee CE opleidingen met elkaar vergeleken. De opleiding waar ‘standaard’ projectonderwijs wordt verzorgd is de controlegroep, de opleiding waar ‘innovatief’ projectonderwijs wordt aangeboden is de interventiegroep.

Het projectonderwijs dat op de controlegroep en de interventiegroep gegeven wordt onderscheidt zich van elkaar op de manier zoals in tabel 1 aangegeven wordt.

Tabel 1. Innovatieve elementen in projectonderwijs van interventie t.o.v. controlegroep

Innovatieve evidence based elementen	Interventiegroep (121 studenten)	Controlegroep (183 studenten)
Onderzoek stimulerende (inquiry-based) leeromgeving	Ja	Nee
Peer feedback	Ja	Nee
Docent aanwezig bij projectuitvoering	Ja	Nee
Begeleiding door docent per week	6 lesuren	1 lesuur
Vooropleiding begeleidende docent	Alle 4 MSc	3 van de 5 MSc

Onderzoeksdesign

Het onderzoek wordt uitgevoerd met twee bestaande groepen CE-studenten die op verschillende locaties studeren. Er is dus geen sprake van random toewijzing van studenten aan een bepaalde groep (opleidingslocatie). Naast algemene kenmerken van de studenten is ook onderzocht wat hun redenen waren voor de keuze voor een specifieke opleidingslocatie.

Er is gekozen voor een quasi-experimenteel onderzoeksdesign om een zo betrouwbaar mogelijk effect te kunnen meten van de interventie. In dit design wordt zo goed mogelijk geprobeerd te corrigeren voor verschillen in achtergrondkenmerken van studenten door middel van het afnemen van een voormeting, de pretest en een nameting, de posttest. De score van studenten op deze test wordt als uitgangspunt (0-meting) genomen om de mate van vooruitgang in onderzoeksvaardigheden te kunnen meten nadat de scores op de posttest bekend zijn. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de z.g. *Differences-in-Differences estimator* waarbij de meetgegevens van de controlegroep met die van de interventiegroep op twee verschillende momenten in de tijd, n.l. voor en na de interventie, met elkaar worden vergeleken.

De robuustheid van het effect wordt getest door een regressie analyse uit te voeren waarin studenten uit interventie- en controlegroep worden ‘gematched’. Door deze *matching* wordt geprobeerd de groepen beter vergelijkbaar te maken door bij het berekenen van de mate van vooruitgang in onderzoeksvaardigheden studenten met een gelijke pretest score met elkaar te vergelijken. Door deze onderzoeksopzet kan in quasi-experimenten het effect van de interventie worden gemeten.

De test bevat 25 multiple choice vragen die onderzoeksvaardigheden meet. Daarnaast is in de pretest gevraagd naar de motivatie voor de opleidingslocatie.

Tabel 2 laat zien dat de groepen niet helemaal vergelijkbaar zijn. Beide groepen scoorden ongeveer gelijk op de pretest.

Wat betreft de keuze voor locatie van de opleiding wordt er een significant verschil gemeten op keuze voor gebouw/sfeer, onderwijsconcept en contacturen per week. Omdat belangrijk is te weten welk effect deze variabele heeft op de interventie wordt deze als covariaat in de regressie op de uitkomstmaat Y (posttest) gestopt. De keuze voor de opleidingslocatie lag voorafgaand aan de interventie vast. Uit de regressie analyse blijkt dat dit verschil minder belangrijk is omdat locatiekeuze niet heel sterk geassocieerd is met Y . Ondanks dat er enige onbalans is tussen de groepen is wordt in dit onderzoek daarom aangenomen dat de groepen vergelijkbaar zijn, ook omdat het verschil in de voormeting niet significant en vrij klein is, namelijk 0.1 SD. De verwachting is dat ook de niet-observeerbare variabelen niet heel anders zullen zijn.

Na de interventie is de test opnieuw afgenomen (posttest). De vooruitgang in onderzoeksvaardigheden wordt gemeten door de verschilscore tussen de pre- en posttest van de interventie- en de controlegroep met elkaar te vergelijken. Als de mate van vooruitgang tussen de twee groepen verschilt, kan van een sterk verband gesproken worden met betrekking tot het effect van de interventie.

Naast deze toets worden nog twee survey-onderzoeken uitgevoerd. Studenten uit de interventiegroep ($n=104$) geven in een survey-onderzoek op een 4-punts Likert-schaal aan in welke mate de drie innovatieve elementen naar hun mening hebben bijgedragen aan hun score op de posttest. Docenten ($n=9$) geven in een survey-onderzoek op een 4-punts Likertschaal aan wat hun kwalificatie is op het gebied van onderzoek, hoeveel jaar ervaring zij hebben met onderzoeksactiviteiten en wat hun mening is over hun eigen onderzoeksbekwaamheid.

Resultaten

Tabel 3 laat de regressieanalyse van de posttest score van de controlegroep en de interventiegroep zien waarin gecorrigeerd wordt voor de achtergrondkenmerken van de studenten.

Tabel 2. Vergelijking van interventie- met controlegroep op achtergrondkenmerken studenten

Studentkenmerken	Interventiegroep (n=121)		Controlegroep (n=183)		Gem.	
	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Verschil	p-waarde
VWO	16%	0,367	12%	0,325	0,390	0,335
HAVO	48%	0,502	64%	0,482	1,530	0,008***
MBO	23%	0,424	38%	0,488	-0,150	0,005***
Vrouw	35%	0,478	36%	0,481	0,130	0,815
Leeftijd	21,59	0,661	20,63	5,397	0,954	0,136
Pretest score	12,42	2,438	12,07	2,429	0,348	0,381
Motivatie keuze opleidingslocatie	(Survey n=104)					
Gebouw/sfeer	9%	,285	20%	,398	,104	,014**
Bereikbaarheid OV	13%	,337	15%	,355	,013	,744
Onderwijsconcept	40%	,492	20%	,398	,199	,000***
Contacturen p.w.	23%	,425	11%	,312	-,125	,003***

*** = significant $p < 0,01$; ** = significant $p < 0,05$; * = significant $p < 0,10$

Uit model 1 blijkt dat de studenten van de interventiegroep gemiddeld 1,4 vraag meer goed beantwoord hebben dan de studenten uit de controlegroep. Uit model 2 blijkt dat de pretest score een positieve voorspeller is voor het effect van de interventie. De andere achtergrondvariabelen van studenten hebben nauwelijks verband met de interventie. Uit model 3 blijkt dat studenten met een mbo achtergrond gemiddeld 0,26 vraag minder goed scoren op de posttest. Uit model 4 blijkt dat de kenmerken 'keuze voor opleidingslocatie' de variantie weinig meer verklaren en niet significant zijn. De inrichting van het onderwijs betreft de manier waarop de opleiding vorm geeft aan de lessen en het onderwijs organiseert. Uit model 5 blijkt dat het hebben van een master een positief effect heeft van 0,3 maar dit is niet significant. Studenten die een docent hebben met een masteropleiding scoren 0,3 vraag meer goed op de posttest dan studenten die begeleid worden door een docent zonder masteropleiding. Het effect op de interventie neemt iets af maar blijft wel significant. Het effect van de pretest blijft hoog significant ($p < 0,01$) en heeft de grootste voorspellende waarde voor het effect van de interventie.

Uit deze analyse blijkt dat na correctie op achtergrondvariabelen studenten uit de interventiegroep bijna 0,9 vraag meer goed beantwoord hebben op de posttest dan studenten uit de controlegroep. Het interventie-effect tussen interventie- en controlegroep blijft na controleren op achtergrondkenmerken en trends bijna 1 punt (0,9).

In deze regressieanalyse is een effect van de interventie gemeten van 0.4 (Cohen's $d=0,4$).

Tabel 3: Effect van de achtergrondkenmerken van de studenten op de posttest score

	Model				
	1	2	3	4	5
Constante	13,690 (,254)***	7,124 (,830)***	5,290 (2,464)**	5,455 (2,480)**	5,083 (2,603)*
Interventie	1,402 (,384)***	1,171 (,321)***	1,043 (,337)**	,939 (,347)**	,884 (,365)**
Pre-test		,543 (,066)***	,536 (,067)***	,541 (,070)***	,532 (,073)***
Vrouw (1)/Man (0)			-,203 (,339)	-,187 (,340)	-,185 (,341)
Leeftijd student			,102 (,119)	,096 (,119)	,107 (,121)
VWO			,692 (,523)	,611 (,526)	,595 (,529)
MBO			-,263 (,465)	-,225 (,473)	-,230 (,475)
Gebouw/sfeer				-,587 (,526)	-,600 (,528)
Inrichting van het onderwijs				,202 (,446)	,222 (,600)
Contacturen per week				-,191 (,502)	-,195 (,503)
Master docent					,316 (,652)
Aantal studenten	104		104	104	104
Adjusted R ²	,077	,363	,359	,360	,357

*** = significant $p < 0,01$; ** = significant $p < 0,05$; * = significant $p < 0,10$

Studenten uit de interventiegroep ($n = 104$) geven in het survey-onderzoek hun mening over de mate waarin de drie innovatieve elementen hebben bijgedragen aan hun posttestscore. Hieruit blijkt dat de meeste studenten vinden dat deze drie elementen

veel hebben geholpen om hun score op de posttest te bereiken. *Peer feedback* wordt het vaakst genoemd in de categorie 'heeft veel geholpen' (16,4%, dit zijn 17 studenten). Op de tweede plaats (13,5%, dit zijn 14 studenten) komt de aanwezigheid en begeleiding van een *onderzoeksbekwame docent* en op de derde plaats (12,8%, dit zijn 13 studenten) de *inquiry-based leeromgeving*. Deze percentages worden gepresenteerd in tabel 4.

Effect voor subgroepen

In dit onderzoek is ook geanalyseerd of subgroepen binnen de studenten uit de interventie-groep het effect van de interventie in het bijzonder beïnvloeden. Uit een interactie analyse blijkt dat de interventie goed gewerkt heeft voor de groep studenten uit de interventiegroep die 14 vragen of meer goed hebben gescoord op de pretest. Zij hebben de grootste mate van vooruitgang geboekt. Voor de studenten die minder dan 14 vragen goed hebben gescoord op de pretest heeft de interventie weinig invloed gehad op hun mate van vooruitgang in onderzoeksvaardigheden. De interventie heeft dus het meeste effect op studenten die 14 vragen of meer van de 25 goed hadden ingevuld.

De andere achtergrondvariabelen van studenten hebben weinig of een licht negatief effect op de interventie. Deze variabelen verklaren het effect op de interventie niet.

In het survey-onderzoek geven negen docenten aan of ze een mastergraad (MSc) hebben, hoeveel jaar ervaring zij hebben met onderzoek, hoe relevant zij onderzoek

Tabel 4. Bijdrage interventiekenmerken aan posttest score volgens studenten

	Leeromgeving	Docent	Peer feedback
Veel geholpen	12,8% (13 st)	13,5% (14 st)	16,4% (17 st)
Geholpen	10,5% (10 st)	10,5% (10 st)	9,9% (10 st)
Redelijk geholpen	7,2% (7 st)	7,7% (8 st)	5,6% (6 st)
Nauwelijks geholpen	3,3% (3 st)	1,6% (1 st)	2,0% (2 st)
	-----	-----	-----
	33,8%	32,3%	33,9%
<i>n</i> =104			

vinden voor het hbo en hoe zij zichzelf inschatten ('self efficacy') op onderzoeksbekwaamheid. Uit dit onderzoek blijkt dat er op deze variabelen weinig verschil is tussen de docenten uit de interventie- en controlegroep. In de controlegroep hebben 3 van de 5 docenten een MSc en in de interventiegroep hebben alle 4 docenten een MSc. Er is geen verschil in effect op de interventie gevonden. Uit de statistische analyse blijkt een positief verband tussen het aantal vragen die studenten goed gescoord hebben op de posttest en het hebben van een docent van het vrouwelijk geslacht, een docent die 40 jaar of ouder is, een docent die onderzoek relevant vindt, een docent die 2 of meer jaar ervaring heeft met onderzoek en de docent die een mastergraad heeft.

Resultaten

Onderzoeksvaardigheden studenten

De interventie, het innovatieve projectonderwijs waar de drie evidence based elementen onderdeel van uitmaken, maakt het verschil tussen de scores van de studenten van de twee opleidingslocaties. Het geschatte effect wordt positief beïnvloed door deze drie elementen. Het interventie-effect tussen interventie- en controlegroep blijft na controleren op achtergrondkenmerken en trends bijna 1 punt (0,9). Dit betekent dat de studenten uit de interventiegroep bijna 1 vraag meer goed hebben gescoord op de posttest in vergelijking met de gemiddelde score van de studenten uit de controlegroep.

In dit quasi-experiment is een effect van de interventie gemeten van 0.4 (Cohen's $d=0,4$). Dit kan in onderzoeksonderzoek een redelijk groot effect genoemd worden.

De resultaten van het survey-onderzoek bij studenten uit de interventiegroep naar de mate waarin de drie elementen hen naar eigen zeggen hebben geholpen bij het halen van hun posttest-score, laten zien dat alle drie de elementen de studenten veel hebben geholpen hebben bij het bereiken van hun post-test score. *Peer feedback* werd hierbij het belangrijkste element gevonden.

Onderzoeksbekwaamheid docenten

Uit het survey-onderzoek dat uitgevoerd is bij docenten blijkt dat er geen verschil in effect wordt gevonden tussen docenten van de interventie- en de controlegroep. De negen bevroegde begeleidende docenten zijn waarschijnlijk een te kleine groep

en verschillen te weinig van elkaar om een verschil in invloed op de interventie te kunnen vinden. In een eventueel vervolgonderzoek zouden meer docenten moeten deelnemen om te onderzoeken welke invloed meer variatie van achtergrondkenmerken op de interventie heeft.

Conclusies

De onderzoeksresultaten bevestigen de bevindingen uit de literatuur, namelijk dat projectonderwijs waar een *inquiry-based* leeromgeving, een *onderzoeksbekwame docent* en *peer feedback* onderdeel van uitmaken leidt tot een grotere mate van ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden bij tweedejaars CE-studenten dan projectonderwijs waar deze elementen geen onderdeel van uitmaken. *Peer feedback* wordt door studenten de belangrijkste didactische werkvorm genoemd bij het ontwikkelen van hun onderzoeksvaardigheden.

Het innovatieve projectonderwijs blijkt daarmee een effectieve aanpak te zijn om onderzoeksvaardigheden bij studenten te ontwikkelen en draagt daardoor bij aan de gewenste versterking van de verbinding tussen onderwijs en onderzoek in het hbo.

Naast de vraag welke vorm van projectonderwijs het meest effectief onderzoeksvaardigheden ontwikkelt is er de vraag naar de efficiëntie van het projectonderwijs. Het innovatieve projectonderwijs zoals dat vormgegeven is bij de opleiding Commerciële Economie van de HvA is een tijdsintensieve vorm van onderwijs met overeenkomstig kostenplaatje.

Beperkingen van dit onderzoek

Er is nog weinig onderzoek gedaan naar de relatie tussen didactische werkvormen en het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden bij studenten in het hbo. De meeste studies rapporteren over de relatie tussen het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden en het inrichten van curricula of over de relatie met het opleidingsniveau van docenten. Daarbij verstaan onderzoekers soms verschillende dingen onder begrippen als onderzoeksvaardigheden en onderzoekend leren. Daarnaast zijn er ook methodologische problemen. Het is bekend dat het bij onderwijsonderzoek moeilijk is om een zuiver effect te meten, er zijn dan ook weinig gecontroleerde studies. Dit onderzoek is in een locale context uitgevoerd, namelijk bij één opleiding van de Hogeschool van Amsterdam. Het is daarmee de vraag of de onderzoeksresultaten ook in een andere onderwijscontext geldig zijn.

Implicaties voor de onderwijspraktijk

In dit onderzoek zijn een aantal innovatieve elementen in projectonderwijs getoetst op de mate van effectiviteit waarmee onderzoeksvaardigheden ontwikkeld worden bij studenten. Hieruit is gebleken dat *peer feedback* door studenten de belangrijkste werkvorm wordt gevonden in verband met het ontwikkelen van hun onderzoeksvaardigheden. Docenten in het hbo zouden deze didactische werkvorm effectief kunnen inzetten om bij studenten onderzoeksvaardigheden te ontwikkelen. In de review-studie van De Groof et al. (2012) en in het onderzoek van Snoek (2014) en Hardgreaves en Fullan (2012) worden concrete aanwijzingen gegeven hoe een onderzoekstimulerende omgeving vorm en inhoud kan worden gegeven.

De uitdaging voor hbo docenten en onderzoekers is om verder onderzoek te doen naar didactische werkvormen die studenten helpen hun onderzoeksvaardigheden te ontwikkelen.

Referenties

- Brew, A. (2012). Teaching and Research: New relationships and their implications for inquiry-based teaching and learning. *Higher Education Research & Development*, 31(1), 101-114.
- De Groof, J, Donche, V. & Van Petegem, P. (2012). *Onderzoekend leren stimuleren: effecten, maatregelen en principes*. Leuven/ Den Haag: Acco.
- Griffioen, D., Jong, U. de, & Jak, S. (2012). Research self-efficacy of lecturers in non-university higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 50 (1), 25-37.
- Hardgreaves, A. & Fullan, M. (2012). *Professional Capital. Transforming Teaching in Every School*. Teachers College Press New York and London.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.
- Healey, M. & Jenkins, A. (2009). *Developing Undergraduate Research and Inquiry*. York: The Higher Education Academy.
- Leijnse, F., Hulst, J., & Vromans, L. (2006). Passie en precisie; Over de veranderende functie van de hogescholen, *Thema*, 5, 47-54.
- Linden, van der, W., Bakx, A., Ros, A., Beijaard, D., & Vermeulen, M. (2012). Student teacher's development of a positive attitude towards research and research knowledge and skills. *European Journal of Teacher Education*, 1-19.
- Marzano, R. J., Pickering, D., & Pollock, J. E. (2001). *Classroom instruction that works: Research-based strategies for increasing student achievement*. Alexandria, VA, USA: Association for Supervision and Curriculum Development.

- Odom, S., Glenn, B., Sanner, S., & Cannella, K. (2009). Group Peer Review as an Active Learning Strategy in a Research Course. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 21, 108-117.
- Rijst, R. van der & Visser-Wijnveen, G. (2011). Undergraduate Research and Inquiry in the Netherlands. *Council for Undergraduate Research Quarterly*, 32 (2), 32-36.
- Schouteden, W., Verburgh, A., & Elen, (2012). *Lecturers in professional fields in higher education: conception of research and its perceived importance of research skills for students' careers*. Paper presented at the annual conference of ECER, Cadiz, Spain.
- Schroeder, C., Scott, T., Tolson, H., Huang, T., & Lee, Y. (2007). A meta-analysis of national research: effects of teaching strategies on student achievement in science in the United States. *Journal of Research in Science Teaching*, 44 (10), 1436-1460.
- Snoek, M. & Moens, E. (2011). The impact of teacher research on teacher learning in academic training schools in the Netherlands. *Professional Development in Education*, 37 (5), 817-835.
- Snoek, M. (2014) *Developing Teacher Leadership and its Impact in Schools*. Unpublished doctoral dissertation, Amsterdam University of Applied Sciences, Amsterdam University Press, Amsterdam.
- Spronken-Smith, R. & Walker, R. (2010). Can inquiry-based learning strengthen the links between teaching and disciplinary research? *Studies in Higher Education*, 35 (6), 723-740.
- Veen, K. van, Zwart, R., Meirink, J., & Verloop, N. (2010). *Professionele ontwikkeling van leraren; Een reviewstudie naar effectieve kenmerken van professionaliseringsinterventies van leraren*. Leiden: ICLON/Expertisecentrum Leren en Docenten.
- Velthorst, G., Oosterheert, I., & Brouwer, N. (2011). Onderzoekend leren: de nieuwsgierigheid voorbij. *Tijdschrift voor Lerarenopleiders*, 32 (3), 2-38.
- Visser-Wijnveen, G., Van Driel, J., Van der Rijst, R., Visser, A., & Verloop, N. (2012). Relating academics' ways of integration research and teaching to their students' perceptions. *Studies in Higher Education*, 37, 219-234.
- Zijlstra, A., van 't Hooft, F., & Meerman, M. (2011). *Professionalisering van docenten in het HBO, een gevalstudie binnen een Economisch domein*. Centre for Applied Research on Economics & Management (CAREM), Hogeschool van Amsterdam.