

Effecten van duale leeromgevingen in het hbo: de sectoren techniek en gezondheidszorg

M. Reenalda, W. J. Nijhof, R. J. Veldkamp-De Jong en B. P. Veldkamp

Samenvatting

Leren op de werkplek wordt gezien als een effectief middel om beroepsvorming, beroepsidentiteit en competenties te ontwikkelen. In deze studie wordt een poging ondernomen om duale leertrajecten, zoals deze gestalte krijgen in het hbo, te onderzoeken op effectiviteit. De vraag staat centraal welke kenmerken van duale leeromgevingen van invloed zijn op de competentieontwikkeling. De kenmerken van duale leeromgevingen worden beschreven en leereffecten worden vastgesteld in termen van competentieontwikkeling. Twee sectoren, techniek en gezondheidszorg, zijn onderzocht. Naast verschillen tussen sectoren blijkt dat geslacht, leeftijd, vooropleiding, vorm van de opleiding en persoonkenmerken er nauwelijks toe doen. Kenmerken van de leeromgeving zijn bepalend voor competentieontwikkeling.

1 Inleiding

In de afgelopen decennia is de aandacht voor leren op de werkplek weer sterk toegenomen. In de jaren zeventig en tachtig zijn er verschillende pogingen ondernomen om zogenaamde effectieve leerplaatsen in te richten en te onderzoeken. Dit overigens zonder merkbaar succes (zie onder meer in Mertens, 1983; Nieuwenhuis, 1991). De hernieuwde oriëntatie op de werkplek als leerplaats heeft te maken met een andere kijk op leerprocessen en de effecten daarvan. Het is vooral Resnick (1987) die het belang aangeeft van leren buiten de school. Onderzoekers als Ellström (2002), Engeström (2000), Eraut, Alderton, Cole en Senker (1998), Garrick (1999), en Lave en Wenger (1991), en bepleiten in hoge mate een handelingstheoretische benadering van leren in het algemeen en van participatief leren voor een beroep in het bijzonder. Vooral de aandacht van Scandinavische en Angelsaksische onderzoekers voor deze vormen

van leren op de werkplek vanuit een handelingstheoretisch perspectief is opvallend.

Door velen, met name in het sociaal-economisch en politieke milieu, wordt de werkplek geïdealiseerd als middel waardoor bij uitstek effectief en efficiënt wordt geleerd. De commissie Rauwenhoff (Nijhof & Van Esch, 2004) bijvoorbeeld pleit er in 1989 al voor om het gehele onderwijssysteem te dualiseren, waarbij aan de werkplek veel leerpotentie wordt toegekend. De dualisatiecommissie van Veen (Nijhof & Van Esch, 2004) neutraliseert dat standpunt genuanceerd, door aan te geven dat verschillende routes kunnen leiden tot het zelfde doel. Ook Onstenk (1997) pleit in zijn dissertatie sterk voor het leerpotentieel van de werkplek. Nijhof (2001) wijst echter op studies die contra-indicaties bevatten. Zo vat hij de conclusies van een aantal dissertaties samen, waaruit blijkt dat de werkplek in het geheel niet zo'n effectieve leerplek is als wel beweerd wordt. Met name de transfer van het geleerde zou sterk inboeten op de werkplek, of slechts beperkt bruikbaar zijn. Het probleem bij leren op de werkplek is ook dat aan de authenticiteit van de leersituatie wel tegemoet wordt gekomen, maar dat fouten maken niet verantwoord is. Tevens komen feedback, zelfreflectie en zelfsturing onvoldoende aan bod door tijdgebrek of incompetent begeleiding. Ook Säljö (2003) geeft aan dat de werkplek als leeromgeving overschat wordt. Billet (2001) voegt daar aan toe dat er belangrijke beperkingen kunnen zijn. Bailey, Hughes en Moore (2004) wijzen recent op een viertal politieke ambities die niet tot nauwelijks gerealiseerd worden op de werkplek. Het meest opvallende is wel dat theoretische kennis niet geleerd wordt. Van belang is daarom te onderzoeken of de werkplek als leerplaats wel effectief is en, zo ja, in welk opzicht.

Een andere invalshoek betreft ontwikkelingen met betrekking tot beroepsbekwaamheid die tegenwoordig weer wordt gedefinieerd in competentietermen. Als voorbereiding op toekomstig werk of loopbaan

is het van belang om competenties te ontwikkelen. Toolsema (2003) onderscheidt in navolging van Jeanneret en Borman (1995) werkcompetenties en leer- en loopbaancompetenties. De eersten kunnen worden onderverdeeld in zes categorieën: algemeen-sociale competenties, commercieel-sociale competenties, managementcompetenties, computercompetenties fysiek/technische competenties en cognitieve competenties. Dit zijn competenties die nodig zijn om bepaalde werkzaamheden die aansluiten bij een bepaald beroep, uit te kunnen voeren. In een kenniseconomie, waar ook Nederland naar streeft, is het afronden van een opleiding echter niet langer een werkgarantie. Om studenten voor te bereiden op de arbeidsmarkt waarin werk verandert en waarbij het van belang is om na de initiële opleiding te blijven leren om werk te kunnen blijven behouden, is het van belang om ook competenties te ontwikkelen die daartoe dienen: leercompetenties en loopbaancompetenties (Kuijpers, 2003; Nijhof, 2001, 2005; Toolsema, 2003).

De combinatie van leren en werken wordt aangeduid met dualisering. Dit is een term die afkomstig is uit het Duitse beroeps onderwijs. Verondersteld wordt dat een integratie van leren op de werkplek en werken via een arbeidscontract met reflectieve leermomenten op school een effectieve leeromgeving is voor de ontwikkeling van vakmanschap. Dualisering, zoals hier bedoeld, heeft in het hbo oorspronkelijk ook deze bedoeling gehad, maar geleidelijk aan zijn vele vormen en varianten van lerend werken en werkend leren ontstaan. In deze bijdrage wordt daarom onder *duale leeromgevingen* die leeromgevingen verstaan waarbij een praktijkcomponent (stage dan wel werk) onderdeel is van de opleiding. De klassieke variant van dualisering (werken via een arbeidscontract), zal wel apart worden onderzocht en vergeleken met de niet-klassieke variant. Belangrijk is het daarom na te gaan welke varianten effectief zijn voor het ontwikkelen van competenties.

2 Onderzoek naar effectiviteit

Effectiviteit kan in het verband van deze studie op een aantal niveaus worden gedefinieerd:

- a) als een doelmatig proceskenmerk (leeromgeving);
- b) als een productkenmerk (het realiseren van competenties), en
- c) als een civiel effect (de overgang van “school” naar werk; het verwerven en behouden van een baan die bij de opleiding past).

De kwaliteit van leren heeft in het algemeen betrekking op kenmerken van de leeromgeving in termen van faciliteiten en interventies van begeleiders en is gericht op de output van het leren, namelijk het ontwikkelen van competenties. Blokhuis (2003) komt tot de volgende set empirisch bewezen factoren die leren op de werkplek beïnvloeden:

1. *Participatie* is gericht op het uitvoeren van realistische en betekenisvolle werkzaamheden waardoor de noodzakelijke context geboden wordt voor de te leren competenties;
2. *Interactie* is gericht op het verwoorden van denk- en handelingsprocessen via samenwerking met collega's;
3. *Variatie* is gericht op het verankeren van modellen, strategieën, procedures en begrippen en het inzetten van competenties in uiteenlopende situaties;
4. *Complexiteit* is gericht op het geleidelijk uitbouwen van mentale modellen en cognitieve strategieën die nodig zijn om werkzaamheden in hun volle omvang te kunnen uitvoeren;
5. *Ondersteuning* is gericht op een toenemende zelfstandigheid bij het uitvoeren van werkzaamheden, via leer- en werkbegeleiding gericht op het geven van cognitieve en correctieve feedback;
6. *Voorbereiding* is gericht op het scheppen van een duidelijk beeld van de te verrichten werkzaamheden en vindt plaats door het aanbieden van voorbeelden (modelling examples);
7. *Beoordeling* is gericht op het vaststellen van noodzakelijke leercompetenties, en
8. *Consistentie* is gericht op het scheppen van gemeenschappelijke verwachtingspatronen waardoor de inzet van betrokkenen (m.n. werkplekbegeleiders en coördinatoren) vanuit hetzelfde perspectief plaatsvindt.

De vraag is op welke wijze factoren in leer-

bedrijven geoperationaliseerd moeten worden om tot effectieve leeromgevingen te komen. Dit betekent dat de optimalisatie van leersituaties centraal staat, niet de herstructurering van werkprocessen en productieconcepten in bedrijven. Tevens betekent dit dat de voorbereiding op lerend werken, en op kritische reflectie voorop staat. De literatuur wijst op een spanning tussen ontwikkelen (leren) en productie (werken), welke nauwelijks oplosbaar is (Ellström, 2002). Bedrijven worden geacht te willen investeren in het leerpotentieel van de werkplek. Maar de mogelijkheden hiertoe zijn beperkt, doordat de prioriteit bij de economische rationaliteit ligt of bij de waan van de dag (IOOV, 2005). Toch is een analyse van werkprocessen niet zonder betekenis. Immers, het leerpotentieel van duale varianten en derhalve van werkplekken in combinatie met meer schoolse reflectieprocessen, kan worden gezien als een mogelijke effectieve sturing van leren vanuit werkprocessen (Fischer & Röben, 2002).

Het in kaart brengen van varianten van duale leeromgevingen is een noodzakelijke voorwaarde om te kunnen bepalen of, en zo ja hoe, competenties zich ontwikkelen. Belangrijk is het daarom ook na te gaan welke vormen van leren en configuraties van werkpleklers het meest effectief zijn voor het ontwikkelen van de verschillende categorieën competenties die kunnen worden onderscheiden. Omdat persoonskenmerken invloed uit kunnen oefenen op leerprocessen, wordt daarvoor gecontroleerd. De duale leer-

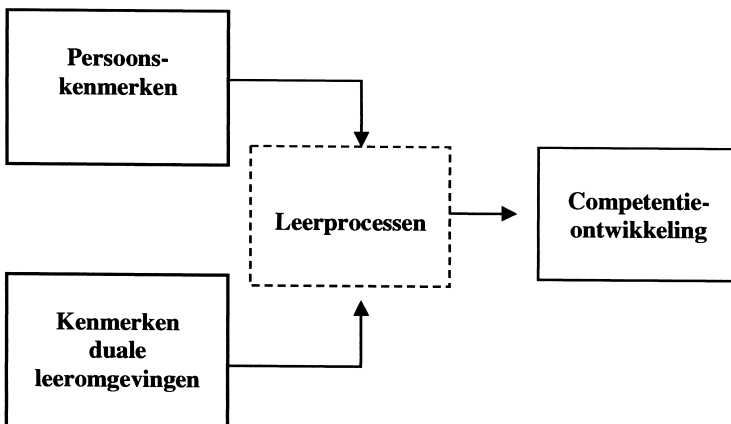
omgeving kan gezien worden als een systeem waarbinnen leerprocessen plaatsvinden. Leerprocessen worden opgevat als activiteiten die ondernomen worden om tot leren te komen. Binnen het onderhavige onderzoeksproject wordt ook onderzocht hoe deze activiteiten plaatsvinden. In dit artikel echter is de focus gericht op de effecten: competentieontwikkeling in relatie tot persoonskenmerken en kenmerken van de leeromgeving. Aangenomen wordt dat als men competenties ontwikkelt, er een leerproces heeft plaatsgevonden. Het model in Figuur 1 geeft bovenstaande schematisch weer waarbij het leerproces conceptueel verondersteld wordt.

De centrale onderzoeksvraag van dit artikel luidt: “Welke kenmerken van duale leeromgevingen zijn het meest effectief voor het ontwikkelen van competenties in het hbo?”

3 Methodisch-technische opzet

Om de bovengenoemde onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden is er gekozen voor een elektronische surveystudie binnen een pretest-posttestdesign. Dit design heeft als voordeel dat een grote groep bevraagd kan worden, waardoor relatief snel inzicht kan worden verkregen in dominante leeromgevingen. De onderzoekssetting is het hbo.

Deze studie is te typeren als een effectiviteitsonderzoek, omdat verondersteld wordt dat bepaalde duale varianten effectiever zullen zijn in het realiseren van bepaalde groe-



Figuur 1 Factorenmodel voor competentieontwikkeling.

pen competenties dan andere. In een werkomgeving bijvoorbeeld waar een hoge werkdruk heerst, kan het leren en de transfer bemerkerd worden. Bovendien mag verwacht worden dat sectoren een uitdrukkelijke rol spelen (Toolsema, 2003). De verwachting is dat bepaalde werkplekken leren zullen blokkeren, terwijl andere ruimte tot leren zullen bieden (Boreham, 2005; Fischer & Röben, 2000; Huys & Van Hootegeem, 2002). Daarnaast is er gecontroleerd op de invloed van persoonskenmerken. Het design krijgt zo het karakter van een voor- en nameting, in een cross-sectionele setting, onder controle voor persoonskenmerken en kenmerken van dualisering.

3.1 Respondenten

Voor dit onderzoek zijn derdejaars hbo-studenten benaderd, ervan uitgaande dat men als onderdeel van de opleiding reeds een praktijkperiode doorlopen heeft. Om tot een selectie van respondenten te komen is er gebruik gemaakt van het Croho-bestand. In dit bestand staan alle hbo-opleidingen in Nederland geregistreerd. Hieruit zijn hogescholen geselecteerd op regio en grootte welke een duale, voltijd en/of deeltijd hbo-opleiding aanbieden. Vervolgens zijn deze benaderd voor deelname, waarna uiteindelijk 23 hogescholen hebben toegezegd mee te werken. Alle zeven sectoren – onderwijs, techniek, gezondheidszorg, economie, taal & cultuur, landbouw & natuurlijke omgeving en gedrag & maatschappij – zijn hierin vertegenwoordigd.

3.2 Instrumenten

Voor de beantwoording van de onderzoeksvraag is een tweetal vragenlijsten ontwikkeld. Om de kenmerken van duale leeromgevingen te beschrijven en effecten vast te kunnen stellen in termen van competenties- en loopbaanontwikkeling, is er een competentievragenlijst ontwikkeld. Doel van de vragenlijst is de effecten van duale leeromgevingen op werk, leer- en loopbaancompetenties in het hbo in Nederland in kaart te brengen. De vragenlijst bevat twee componenten: (1) vragen met betrekking tot de vormgeving en de inhoud van de opleiding, en (2) vragen met betrekking tot competenties. Voor het in

kaart brengen van persoonskenmerken is een persoonskenmerkenvragenlijst ontwikkeld. Tevens zijn de achtergrondvariabelen leeftijd, geslacht en vooropleiding opgenomen in de vragenlijst.

Vormgeving en inhoud leeromgeving

Om een beeld te krijgen van de vormgeving en inhoud van de leeromgeving is gebruik gemaakt van een model ontwikkeld door Blokhuis, Jellema en Nijhof (2002). In dit model worden zeven factoren onderscheiden welke samen in verschillende configuraties op kunnen treden, afhankelijk van de keuzen die door de opleiding gemaakt zijn. De volgende zeven factoren worden onderscheiden: (1) leerplekkarakteristieken, (2) leren & werken, (3) het instructieproces, (4) de inhoud, (5) de sequentie, (6) de afsluiting en (7) samenwerking tussen betrokkenen (zie Tabel 1). Voor de vragenlijst zijn deze factoren en onderliggende dimensies omgezet in stellingen en meerkeuzevragen waarop men op een vijf-punts Likertschaal antwoord kon geven, lopende van 1 = *geheel mee eens* tot en met 5 = *geheel mee oneens*. Een voorbeeld van een dergelijke stelling is: "In mijn werk moet ik na afloop de vooraf gespecificeerde einddoelen behaald hebben".

Competentiemeting

Voor het meten van competenties is gebruik gemaakt van de vragenlijst *Mijn competentieprofiel* ontwikkeld door Toolsema (2003). Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen werk-, leer- en loopbaancompetenties, zoals beschreven in paragraaf 1. Competenties worden hierbij gedefinieerd als *aanleerbare en persoonsgebonden eigenschappen waarmee adequaat kan worden gehandeld ten behoeve van werk* (Toolsema, 2003, p. 220). Competenties voor werk zijn nodig om het werk uit te kunnen voeren, leer- en loopbaancompetenties zijn nodig om dit ook in de toekomst te kunnen doen. De competenties voor werk worden als indicator omschreven in termen van generieke werkactiviteiten en zijn gebaseerd op de *General Work Activities* (GWAs) van Jeanneret en Borman (1995). De aanname is dat, indien een persoon in staat is een activiteit uit te voeren, hij of zij competent is voor die specifieke taak. De leer- en

loopbaancompetenties zijn gebaseerd op het onderzoek van Toolsema (2003) en Kuijpers (2003).

Aangezien de competentie-indicatoren van Toolsema's vragenlijst specifiek bedoeld waren voor afgestudeerden in het mbo, zijn

deze qua taalgebruik aangepast aan hbo-studenten. Hierbij is gebruik gemaakt van de oorspronkelijke formulering van de GWA's (Jeanneret & Borman, 1995). Op een zes-puntschaal, met de schaalpunten 1 = *geen ervaring*, 2 = *beginner*, 3 = *beetje ervaring*,

Tabel 1

Dimensies voor beroepspraktijkvorming (Blokhuis, Jellema, & Nijhof, 2002)

Factor	Dimensie			
	Reëel	Gesimuleerd	Virtueel	
Leerplek	Niet roulerend	Roulerend		
	Uitsluitend on the job	M.n. on the job	M.n. off the job	Uitsluitend off the job
Leren & werken	Enkel individueel	M.n. individueel	M.n. in teamverband	Enkel in teamverband
	Enkel formeel	M.n. formeel	M.n. informeel	Enkel informeel
	Enkel leren	M.n. leren	M.n. werken	Alleen werken
	Bij aanvang stage inzetbaar	Gedurende stage inzetbaar	Aan einde baan/stage inzetbaar	Na afloop baan/stage inzetbaar
Instructieproces	Enkel voordoen	M.n. voordoen	M.n. laten ontdekken	Enkel laten ontdekken
	Enkel sturen	M.n. sturen	M.n. banen	Enkel banen
Inhoud	Deel van eindtermen	Alle eindtermen	Meer dan eindtermen	
	Heuristisch	M.n. heuristisch	M.n. algoritmisch	Algoritmisch
	Enkelvoudig	Samengesteld		
Sequentie	Enkel bepaald door leerinhoud	M.n. bepaald door leerinhoud	M.n. bepaald door werkproces	Enkel bepaald door werkproces
	Eenvoudig	Complex		
Afsluiting	Enkel schriftelijk	Schriftelijk en mondeling	Enkel mondeling	
	Enkel theorie	Theorie en praktijk	Enkel praktijk	
	Op afzonderlijke einddoelen	Deels afzonderlijk deels integraal	Integraal over einddoelen	
	Landelijk	Op school	In leerbedrijf	
Samenwerking tussen betrokkenen	Geen samenwerking	Bepaalde samenwerking	Samenwerking	
	Gescheiden verantwoordelijkheid	Gedeelde verantwoordelijkheid	Gezamenlijke verantwoordelijkheid	

4 = *ervaren*, 5 = *gevorderd*, en 6 = *expert*, kon de student aangeven hoe ervaren hij of zij is in de genoemde werkactiviteit. De leer en loopbaancompetenties konden beantwoord worden op een vijfpuntschaal, welke liep van 1 = *nooit* tot 5 = *zeer vaak*. Competentiescores worden berekend door het gemiddelde te berekenen van de scores op relevante werkactiviteiten.

Persoonskenmerken

Voor het in kaart brengen van persoonskenmerken is een tweede vragenlijst ontwikkeld. Hierbij is gebruik gemaakt van de *International Personality Item Pool* (IPIP, 2005). Uit de IPIP-pool zijn de "NEO-PI-R"-items geselecteerd welke corresponderen met de Big-5-dimensies neuroticisme, extraversie, openheid, altruïsme en consciëntieusheid. De Big-5 is een breed geaccepteerd persoonlijkheidsmodel, welke door veel persoonlijkheidspsychologen als noodzakelijk wordt beschouwd om de structuur van persoonlijkheid op een globaal niveau te kunnen beschrijven (Mount, Barrick, & Stewart, 1998). Naast de Big-5-dimensies zijn tevens de factoren self-efficacy, intellect (IPIP, 2005) en de factor motivatie

(Blokhuys, 2004) opgenomen in de vragenlijst.

Aangezien de geselecteerde IPIP-varianten in het Engels geformuleerd zijn, zijn deze door twee 'native speakers' vertaald in het Nederlands. Op deze wijze is een optimale vertaling gegarandeerd. Studenten konden op een vijfpunts Likertschaal hun antwoorden noteren. Deze schaal liep van 1 = *helemaal niet van toepassing* tot en met 5 = *helemaal van toepassing*.

3.3 Afname

De dataverzameling over de percepties van studenten is, zoals eerder aangegeven, gerealiseerd via een pretest-posttestdesign. Om de groei van studenten op competenties te kunnen meten is de competentievragenlijst twee keer afgenomen. De eerste afname vond plaats in december 2004 (respons 1.817 studenten), de tweede afname in oktober 2005 (respons 887 studenten). De persoonskenmerkenvragenlijst was een eenmalige afname en is in juni 2005 afgenomen (respons 988 studenten). Alle drie de vragenlijsten zijn voorgelegd en afgenomen bij dezelfde groep studenten. Op deze manier is een vergelijking over een periode mogelijk.

Tabel 2

Betrouwbaarheid competentie categorieën (n = 514)

	Afname 1		Afname 2	
	Aantal items (aantal respondenten)	α	Aantal items (aantal respondenten)	α
Sociale competenties	21 (289)	0,92	21 (400)	0,91
Participatieve competenties	15 (333)	0,94	15 (402)	0,95
Cognitieve competenties	20 (322)	0,95	20 (391)	0,95
Fysiek/technische competenties	16 (276)	0,94	16 (347)	0,95
Leercompetenties	13 (514)	0,80	13 (512)	0,79
Loopbaancompetenties	12 (512)	0,83	12 (512)	0,83

Tabel 3

Betrouwbaarheid persoonskenmerken (n = 514)

	Aantal items (n = 933)	α
Altruïsme	10	0,78
Consciëntieusheid	10	0,81
Extraversie	10	0,84
Openheid	10	0,79
Neuroticisme	10	0,87
Motivatie	5	0,74
Intellect	10	0,78
Self-efficacy	10	0,76

3.4 Betrouwbaarheid van de vragenlijsten

Om de structuur van de vragenlijst te controleren is er een factoranalyse met varimaxrotatie uitgevoerd op de competentievragenlijst. Dit resulteerde in zes factoren die tezamen 50% van de variantie verklaren. Deze factoren komen overeen met de geformuleerde competentiecategorieën in Toolsema's dissertatie (2003). In deze categorieën worden vier werkgerelateerde competenties onderscheiden, plus leer- en loopbaancompetenties. De competenties voor werk zijn gebaseerd op de GWA's van Jeanneret en Borman (1995). In dit onderzoek is er voor gekozen om verder te werken met deze zes competentiecategorieën. Naast de factoranalyse is tevens de betrouwbaarheid van de zes afzonderlijke competentiecategorieën en de persoonskenmerken bekeken, gemeten over de respondenten die de drie vragenlijsten volledig ingevuld hebben (zie Tabellen 2 en 3).

4 Resultaten

Hoewel de hoofdstudie (zie noot 1) alle sectoren omvat en tevens ingaat op de kwaliteit van de leerprocessen, wordt in deze bijdrage alleen ingegaan op (a) de leeromgeving als doelmatig proceskenmerk, en (b) het realiseren van competentieontwikkeling in de sectoren techniek en gezondheidszorg. Respondenten die zowel aan de voormeting als aan de nameting hebben deelgenomen en de persoonlijkheidsvragenlijst volledig ingevuld hebben, zijn hierbij meegenomen.

4.1 Sector techniek

Achtergrondgegevens

In totaal hebben 80 respondenten (61 mannen en 19 vrouwen) uit de sector techniek de drie vragenlijsten ingevuld. Van deze 80 respondenten volgen 4 een klassiek duale variant van de opleiding (werken via een arbeidscontract). Zij hebben allen als vooropleiding mbo. Van de respondenten die een niet-klassiek duale opleiding volgen, hebben 28 als vooropleiding mbo, 34 als vooropleiding havo, 11 als vooropleiding vwo en 3 respondenten een andere vooropleiding genoten. De leeftijd van de respondenten va-

riert van 19 tot en met 63 jaar, waarvan het merendeel ($n = 52$) in de leeftijd is van 22 tot en met 26 jaar. Wat betreft de tijdsverdeling tussen school en werk blijkt dat binnen de sector techniek het praktijkdeel voornamelijk aaneengesloten plaatsvindt gedurende een periode van 6 maanden ($n = 40$) of een jaar ($n = 16$).

Competentieontwikkeling

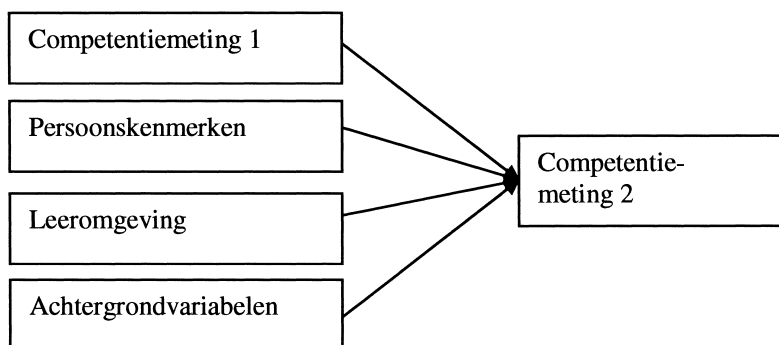
In de competentievragenlijst hadden de studenten de mogelijkheid om bij iedere gevraagde activiteit de optie *niet van toepassing* aan te vinken. Hiermee geven ze aan dat de betreffende activiteit geen onderdeel uitmaakt van hun werkzaamheden. Per competentie is bekeken hoe vaak studenten van deze optie gebruik hebben gemaakt. In het geval dat veel studenten aangeven dat veel van de activiteiten niet van toepassing zijn, kan er geen representatieve competentiescore berekend worden. Het maximale percentage *niet van toepassing* is bij de sector techniek 12,5%. Dit betekent dat voor alle competenties minimaal 87,5% van de activiteiten is beantwoord. Verondersteld mag worden dat in deze gevallen de competentie aanwezig is. Daarom zullen alle competentiecategorieën meegenomen worden in de analyse.

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden is een drietal hypothesen geformuleerd welke aan de hand van data-analyse nader getoetst zijn.

1. Competentieontwikkeling binnen de sector techniek wordt beïnvloed door de leeromgeving;
2. Competentieontwikkeling binnen de sector techniek wordt beïnvloed door persoonskenmerken, en
3. Competentieontwikkeling binnen de sector techniek wordt beïnvloed door geslacht, leeftijd en vooropleiding.

Researchmodel

Voor het analyseren van de hypothesen is de eerste competentiemeting als verklarende variabele in het model opgenomen plus de persoonskenmerken, de leeromgeving en de achtergrondvariabelen (Figuur 2). Samen verklaren zij de score op de tweede competentiemeting. De invloed van de persoonskenmerken, de dimensies van de leeromge-



Figuur 2 Researchmodel.

ving en de achtergrondvariabelen op de competentieontwikkeling worden hierbij in meerdere analyses stapsgewijs geanalyseerd. Dit

omdat we slechts de beschikking hebben over een kleine database met respondenten per sector en het eerst van belang is te ont-

Tabel 4

Stapsgewijze meervoudige regressie van verklarende variabelen voor competentieontwikkeling (sector techniek).

Afhankelijke variabele	Onafhankelijke variabele	R^2	B	SE B	β	p
Sociale competentie	Competentiemeting 1	0,35	0,73	0,20	0,59	,001
	Competentiemeting 1	0,47	0,78	0,18	0,63	,000
	Samenwerking		-0,27	0,11	-0,36	
Participatieve competentie	Competentiemeting 1	0,22	0,58	0,22	0,47	,013
	Competentiemeting 1	0,35	0,75	0,22	0,61	,006
	Samenwerking		-0,24	0,11	-0,38	
	Competentiemeting 1	0,47	0,83	0,21	0,68	,002
	Samenwerking		-0,33	0,11	-0,53	
	Inhoud- vastgestelde taken		0,31	0,14	0,37	
Cognitieve competentie	Competentiemeting 1	0,26	0,40	0,14	0,51	,006
	Competentiemeting 1	0,40	0,51	0,13	0,65	,002
	Afsluiting – einddoelen halen		0,15	0,06	0,40	
	Competentiemeting 1	0,53	0,49	0,12	0,62	,001
	Afsluiting – einddoelen halen		0,18	0,06	0,48	
	Sequentie - eenvoudig		-0,17	0,07	-0,37	
Fysieke competentie	Competentiemeting 1	0,56	0,63	0,11	0,75	,000
	Competentiemeting 1	0,67	0,56	0,10	0,66	,000
	Leren & werken - team		0,34	0,12	0,34	
	Competentiemeting 1	0,82	0,60	0,08	0,71	,000
	Leren & werken – team		0,50	0,10	0,51	
	Inhoud - samengesteld		-0,29	0,07	-0,43	
	Competentiemeting 1	0,88	0,60	0,07	0,71	,000
	Leren & werken – team		0,56	0,08	0,56	
Inhoud – samengesteld		-0,37	0,06	-0,54		
	Samenwerking – gezamenlijke verantwoordelijkheid		0,16	0,05	0,27	
Leer-competentie	Competentiemeting 1	0,38	0,68	0,17	0,62	,001
Loopbaan-competentie	Competentiemeting 1	0,56	0,69	0,12	0,75	,000
	Competentiemeting 1		0,58	0,10	0,63	,000
	Sequentie - leerinhoud	0,75	-0,27	0,07	-0,45	
	Competentiemeting 1		0,59	0,09	0,64	,000
	Sequentie – leerinhoud		-0,32	0,07	-0,52	
	Instructie proces - voordoen	0,79	0,15	0,07	0,22	

dekken welke variabelen een significante voorspeller zijn van de onafhankelijke variabele.

Hypothese 1a: competentieontwikkeling binnen de sector techniek wordt beïnvloed door de leeromgeving

De leeromgeving is geoperationaliseerd met behulp van de dimensiestructuur voor de beroepspraktijkvorming die voorgesteld is door Blokhuis e.a. (2002) (zie Tabel 1). Om te toetsen in hoeverre de verschillende dimensies van invloed zijn op de competentieontwikkeling is er een regressieanalyse uitgevoerd. Competentiemeting 1 en de dimensies zijn hierbij als onafhankelijke en competentiemeting 2 als afhankelijke variabele beschouwd. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 4. De ontwikkeling op de competenties wordt verklaard door de eerste competentiemeting en voornamelijk de dimensies samenwerking, inhoud, afsluiting, sequentie, leren & werken en instructieproces. Vooral het leren en werken in teamverband blijkt in sterke mate van invloed te zijn op de ontwikkeling van de fysieke competenties.

Om een beeld te krijgen van de tijdsverdeling van een leerweg is deze onderzocht op de hoeveelheid tijd die de studenten op school c.q. de stageplek doorbrengt. Deze hoeveelheid tijd varieert van 5 dagen stage/werk en 1 avond naar school (meer praktijkervaring dan theorie-ervaring) tot 5 dagen per week naar school met 1 of enkele langere praktijkstages tijdens de opleiding. Na de uitvoering van een variantieanalyse blijkt dat deze dimensie significant is voor twee competentie categorieën, de sociale ($\Delta R^2 = 0,16$) en cognitieve competenties ($\Delta R^2 = 0,12$).² Als we naar de meest domi-

nante tijdsverdelingen binnen de sector techniek kijken, te weten aaneengesloten een periode van zes maanden ($n = 39$) en 1 jaar stage ($n = 16$), dan blijkt dat studenten zich beter op deze competenties ontwikkelen, indien zij een werkperiode van zes maanden doorlopen.

Daarnaast is onderzocht of het feit dat studenten die een klassiek duale opleiding volgen ten opzichte van studenten met een niet-klassiek duale opleiding, een verklaring oplevert voor de competentieontwikkeling. Voor geen van de competentie categorieën werd een significant verschil gevonden. Het blijkt dat binnen de sector techniek enkel de tijdsverdeling en niet de vorm van de opleiding van invloed is op de ontwikkeling van competenties.

Hypothese 1b: competentieontwikkeling binnen de sector techniek wordt beïnvloed door persoonskenmerken

Om te kunnen controleren of persoonskenmerken van invloed zijn op de competentiegroei hebben de respondenten in de tweede afname een persoonlijkheidsvragenlijst ingevuld. De gemiddelde scores van de studenten uit de sector techniek zijn in Tabel 5 weergegeven. De hoogste gemiddelde score wordt gehaald op de factor motivatie en de laagste score op de factor neuroticisme.

Om te toetsen in hoeverre persoonskenmerken van invloed zijn op de competentieontwikkeling is een regressieanalyse uitgevoerd. De eerste competentiemeting en de persoonskenmerken zijn hierbij als onafhankelijke variabelen meegenomen, de tweede competentiemeting als afhankelijke variabele. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 6.

Uit Tabel 6 blijkt dat naast de eerste com-

Tabel 5

Gemiddelde scores studenten techniek op de persoonlijkheidsvragenlijst ($n = 80$)

Persoonlijkheidsfactor	Gemiddelde score
Extraversie	3,42
Altruïsme	3,85
Consciëntieusheid	3,63
Openheid	3,36
Neuroticisme	2,26
Motivatie	3,89
Intellect	3,79
Self-Efficacy	3,82

Noot: antwoorden zijn gegeven op een vijfpunts Likertschaal lopende van *helemaal niet van toepassing* t/m *helemaal van toepassing*.

Tabel 6

Stapsgewijze meervoudige regressie van verklarende variabelen voor competentieontwikkeling (sector techniek)

Afhankelijke variabele	Onafhankelijke variabele	R^2	B	$SE B$	β	p
Sociale competentie	Competentiemeting 1	0,32	0,60	0,10	0,57	,000
	Competentiemeting 1	0,39	0,48	0,11	0,45	,000
	Self-efficacy		0,05	0,02	0,28	
Participatieve competentie	Competentiemeting 1	0,30	0,64	0,11	0,55	,000
	Competentiemeting 1	0,43	0,51	0,11	0,44	,000
	Consciëntieusheid		0,06	0,02	0,38	
	Competentiemeting 1	0,46	0,49	0,11	0,42	,000
	Consciëntieusheid		0,05	0,02	0,33	
	Extraversie		0,03	0,01	0,18	
Cognitieve competentie	Competentiemeting 1	0,39	0,60	0,08	0,62	,000
	Competentiemeting 1	0,46	0,49	0,09	0,51	,000
	Self-efficacy		0,05	0,02	0,29	
Fysieke competentie	Competentiemeting 1	0,21	0,45	0,10	0,46	,000
	Competentiemeting 1	0,29	0,41	0,10	0,42	,000
	Consciëntieusheid		0,04	0,02	0,28	
Leercompetentie	Competentiemeting 1	0,32	0,58	0,10	0,57	,000
	Competentiemeting 1	0,44	0,53	0,09	0,52	,000
	Openheid		0,05	0,01	0,35	
	Competentiemeting 1	0,47	0,45	0,09	0,44	,000
	Openheid		0,03	0,01	0,26	
	Intellect		0,03	0,01	0,23	
Loopbaan-competentie	Competentiemeting 1	0,35	0,54	0,08	0,59	,000
	Competentiemeting 1	0,46	0,48	0,08	0,52	,000
	Openheid		0,05	0,01	0,33	
	Competentiemeting 1	0,52	0,42	0,08	0,46	,000
	Openheid		0,05	0,01	0,33	
	Consciëntieusheid		0,03	0,01	0,27	

competentiemeting de ontwikkeling op de competenties in geringe mate wordt verklaard door voornamelijk *consciëntieusheid*. De extra hoeveelheid verklaarde variantie is in alle gevallen kleiner dan het effect van de leeromgeving op de competentieontwikkeling. De persoonskenmerken blijken in geringe mate van invloed te zijn op de ontwikkeling van de competenties met een maximale B van 0,05.

Hypothese 1c: competentieontwikkeling binnen de sector techniek wordt beïnvloed door geslacht, leeftijd en vooropleiding

Om te toetsen in hoeverre de achtergrondvariabelen geslacht, leeftijd en vooropleiding van invloed zijn op de competentieontwikkeling is er een regressieanalyse uitgevoerd. Voor geen van de competentiecategorieën werd een significant effect gevonden voor de variabelen geslacht, leeftijd en vooropleiding.

4.2 Sector gezondheidszorg.

Achtergrondgegevens

In totaal hebben 86 respondenten (4 mannen en 82 vrouwen) uit de sector gezondheidszorg deelgenomen aan zowel de voormeting, de nameting als de persoonlijkheidsvragenlijst. Ook hier zijn de respondenten die de vragenlijsten slechts gedeeltelijk ingevuld hebben, niet meegenomen. Van deze 86 respondenten volgen 13 een klassiek duale variant van de opleiding. Van deze groep hebben 2 respondenten als vooropleiding mbo, 5 havo, 4 vwo en 2 hbo als vooropleiding. Van de respondenten die een niet-klassiek duale opleiding volgen, hebben 10 als vooropleiding mbo, 37 havo, 22 vwo en 4 een andere vooropleiding genoten. De leeftijd van de respondenten varieert van 19 tot en met 63 jaar, waarvan het merendeel ($n = 54$) binnen de leeftijdsgroep van 22 tot en met 26 jaar. Wat betreft de tijdsverdeling tussen school en werk blijkt dat binnen de sector gezondheids-

zorg het praktijkdeel voornamelijk aaneengesloten plaatsvindt gedurende een periode van 3 tot 6 maanden ($n = 32$). Ook blijkt dat een groot aantal respondenten gedurende een week 4 dagen werken en 1 dag naar school gaat ($n = 20$).

Competentieontwikkeling

De competentieontwikkeling in de periode december 2004 tot oktober 2005 is op dezelfde wijze gemeten als binnen de sector techniek. Gebleken is dat de studenten gezondheidszorg vaker van de optie *niet van toepassing* gebruik hebben gemaakt dan de studenten techniek. Het maximale percentage *niet van toepassing* is 36%. Dit betekent dat voor alle competenties minimaal tweederde van de stellingen is beantwoord. Daarom zullen alle competenties meegenomen worden in de analyse. Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden zijn er ook binnen de sector gezondheidszorg een drietal hypothesen geformuleerd welke aan de hand van data-analyse nader bekeken zijn.

Hypothese 2a: competentieontwikkeling binnen de sector gezondheidszorg wordt beïnvloed door de leeromgeving

Om te toetsen in hoeverre de verschillende dimensies van invloed zijn op de competentieontwikkeling is er een regressieanalyse uitgevoerd. De eerste competentiemeting en de dimensies zijn hierbij als onafhankelijke variabelen meegenomen, de tweede competentiemeting als afhankelijke variabele. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 7. Opvallend is dat naast de invloed van de eerste competentiemeting ook de factor instructieproces / ontdekken vs. voordoen bij een tweetal competentiecategorieën significant van invloed is.

Om een beeld te krijgen van de tijdsverdeling van een leerweg is deze ook onderzocht. Bij geen van de competentiecategorieën blijkt de tijdsverdeling van invloed te zijn op de competentieontwikkeling. Of de respondenten binnen de sector gezondheidszorg een klassiek duale of een niet-klassiek duale opleiding

Tabel 7

Stapsgewijze meervoudige regressie van verklarende variabelen voor competentieontwikkeling (sector gezondheidszorg)

Afhankelijke variabele	Onafhankelijke variabele	R^2	B	$SE B$	β	p
Sociale competentie	Competentiemeting 1	0,25	0,49	0,14	0,50	,001
	Competentiemeting 1	0,40	0,52	0,12	0,53	,000
	Instructieproces - ontdekken		0,30	0,10	0,39	
Participatieve competentie	Competentiemeting 1	0,25	0,57	0,16	0,50	,001
	Competentiemeting 1	0,41	0,62	0,15	0,54	,000
	Instructieproces - ontdekken		0,40	0,12	0,40	
	Competentiemeting 1	0,52	0,64	0,13	0,55	,000
	Instructieproces - ontdekken		0,39	0,11	0,40	
	Leren & werken – direct inzetbaar		0,60	0,21	0,33	
Cognitieve competentie	Competentiemeting 1	0,47	0,65	0,11	0,69	,000
	Competentiemeting 1	0,54	0,63	0,11	0,66	,000
	Leerplek – on the job		0,16	0,06	0,27	
	Competentiemeting 1	0,60	0,62	0,10	0,65	,000
	Leerplek – on the job		0,15	0,06	0,26	
	Afsluiting – einddoelen behalen		-0,23	0,10	-0,25	
Fysieke competentie	Competentiemeting 1	0,21	0,44	0,14	0,46	,003
Leer-competentie	Competentiemeting 1	0,25	0,50	0,14	0,50	,001
Loopbaan-competentie	Competentiemeting 1	0,43	0,61	0,11	0,65	,000
	Competentiemeting 1	0,52	0,61	0,10	0,66	,000
	Leerplek – niet roulerend		0,52	0,19	0,31	

Tabel 8

Gemiddelde scores studenten gezondheidszorg op de persoonlijkheidsvragenlijst

Persoonlijkheidsfactor	Gemiddelde score
Extraversie	3,50
Altruïsme	4,07
Consciëntieusheid	3,67
Openheid	3,27
Neuroticisme	2,42
Motivatie	4,11
Intellect	3,63
Self-Efficacy	3,72

doorlopen heeft in kleine mate gevolgen voor hun ontwikkeling op de participatieve ($\Delta R^2 = 0,03$) en loopbaancompetenties ($\Delta R^2 = 0,03$). Voor beide competentiecategorieën ontwikkelden de klassiek duale studenten zich beter.

Hypothese 2b: competentieontwikkeling binnen de sector gezondheidszorg wordt beïnvloed door persoonskenmerken

Ook de studenten uit de sector gezondheidszorg hebben de persoonskenmerkenvragenlijst ingevuld. De gemiddelde scores van de respondenten uit deze sector op persoonskenmerken zijn in Tabel 8 weergegeven. Ook binnen deze sector wordt de hoogste gemiddelde score gehaald op de factor motivatie. De laagste gemiddelde score betreft de factor neuroticisme.

Tabel 9

Stapsgewijze meervoudige regressie van verklarende variabelen voor competentieontwikkeling (sector gezondheidszorg)

Afhankelijke variabele	Onafhankelijke variabele	R^2	B	$SE B$	β	p	
Sociale competentie	Competentiemeting 1	0,30	0,55	0,09	0,55	,000	
Participatieve competentie	Competentiemeting 1	0,38	0,71	0,10	0,61	,000	
	Competentiemeting 1	0,44	0,68	0,10	0,59	,000	
	Consciëntieusheid		0,05	0,02	0,25		
	Competentiemeting 1	0,47	0,68	0,10	0,59	,000	
	Consciëntieusheid		0,06	0,02	0,29		
Cognitieve competentie	Altruïsme		-0,04	0,02	-0,17		
	Competentiemeting 1	0,51	0,72	0,08	0,72	,000	
	Competentiemeting 1	0,56	0,68	0,07	0,68	,000	
	Consciëntieusheid		0,04	0,01	0,22		
	Competentiemeting 1	0,59	0,67	0,07	0,67	,000	
Fysieke competentie	Consciëntieusheid		0,05	0,01	0,26		
	Altruïsme		-0,04	0,01	-0,18		
	Competentiemeting 1	0,26	0,51	0,10	0,51	,000	
	Leercompetentie	Competentiemeting 1	0,19	0,39	0,09	0,43	,000
		Competentiemeting 1	0,28	0,30	0,09	0,33	,000
Consciëntieusheid			0,04	0,12	0,33		
Competentiemeting 1		0,32	0,30	0,09	0,33	,000	
Consciëntieusheid			0,05	0,01	0,40		
Loopbaan-competentie	Neuroticisme		0,02	0,01	0,22		
	Competentiemeting 1	0,39	0,57	0,08	0,62	,000	
	Competentiemeting 1	0,43	0,54	0,08	0,59	,000	
	Extraversie		0,03	0,01	0,20		
	Competentiemeting 1	0,47	0,49	0,08	0,54	,000	
Loopbaan-competentie	Extraversie		0,05	0,01	0,30		
	Neuroticisme		0,03	0,01	0,24		

Om te toetsen in hoeverre de verschillende persoonskenmerken van invloed zijn op de competentieontwikkeling is er een regressie-analyse uitgevoerd. Competentiemeting 1 en de persoonskenmerken zijn als onafhankelijke variabelen meegenomen, competentiemeting 2 als afhankelijke variabele. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 9.

Tabel 9 toont aan dat naast de invloed van de eerste competentiemeting voornamelijk de respondenten die hoog scoren op *consciëntieusheid*, significant hoger scoren op de participatieve, cognitieve en leercompetenties. Een hoge score op *altruïsme* resulteert in een lagere score op de participatieve en cognitieve competenties. Toch blijft de invloed van persoonskenmerken klein, met maximaal een hoeveelheid extra verklaarde variantie van 9%.

Hypothese 2c: competentieontwikkeling binnen de sector gezondheidszorg wordt beïnvloed door leeftijd geslacht en vooropleiding

Om te toetsen in hoeverre de achtergrondvariabelen geslacht, leeftijd en vooropleiding van invloed zijn op de competentieontwikkeling is ook binnen de sector gezondheidszorg een regressieanalyse uitgevoerd. Voor geen van de competentiecategorieën werd een significant effect gevonden voor de variabelen geslacht en vooropleiding. Voor een tweetal competentiecategorieën werd een klein significant effect gevonden voor de factor leeftijd: hoe jonger de student, hoe beter hij/zij zich ontwikkelt op de cognitieve ($\Delta R^2 = 0,04$) en leercompetenties en ($\Delta R^2 = 0,04$).

5 Conclusie

In dit artikel is getracht een antwoord te vinden op de vraag welke varianten van duale leeromgevingen het meest effectief zijn voor het ontwikkelen van competenties in het hbo. Met behulp van de verkregen resultaten uit twee sectoren – techniek en gezondheidszorg – kan een beeld van de huidige situatie geschetst worden. De onderzoeksvraag wordt hierbij beantwoord aan de hand van een drietal geformuleerde hypotheses.

5.1 Wordt de competentieontwikkeling beïnvloed door de leeromgeving?

De resultaten geven weer dat de ontwikkeling van competenties wordt beïnvloed door een aantal dimensies van de leeromgeving. De factoren van de leeromgeving onderscheiden in het model van Blokhuis e.a. (2003) worden onderstaand beschreven in relatie tot de ontwikkeling op de competenties.

Sociale competenties

Binnen de sector techniek blijkt één kenmerk van de leeromgeving een rol te spelen op de ontwikkeling van de sociale competenties namelijk; de samenwerking en afstemming tussen het leerbedrijf en de school. Een paradoxale en nogal merkwaardige conclusie is dat hoe meer samenwerking en afstemming tussen het leerbedrijf en de school heeft plaatsgevonden, hoe negatiever het effect op de competentieontwikkeling van de sociale competenties.

Binnen de sector gezondheidszorg is alleen het instructieproces van invloed. Indien studenten tijdens het leer- en werkproces de kans krijgen zelf ontdekkend te werk te gaan, ontwikkelt men zich beter op de sociale competenties.

Participatieve competenties

Identiek aan de sociale competenties is binnen de sector techniek de mate van samenwerking en afstemming tussen het leerbedrijf en de school bepalend voor de ontwikkeling van de participatieve competenties. Opvallend is verder dat hoe meer het leer- en werkproces van de technische studenten bepaald wordt door vooraf opgestelde taken, dit de ontwikkeling van de participatieve competenties positief beïnvloedt.

Studenten gezondheidszorg geven aan dat het instructieproces en de inzetbaarheid tijdens het werkproces van invloed is op de ontwikkeling van de participatieve competenties. Indien studenten tijdens het werkproces zelfontdekkend te werk mogen gaan en direct bij de start van het praktijkdeel direct inzetbaar zijn in plaats van eerst mee moeten lopen, heeft dit een positief effect op de ontwikkeling van de participatieve competenties.

Cognitieve competenties

Zowel het behalen van integrale einddoelen als de sequentie blijken voor de ontwikkeling van de cognitieve competenties een beïnvloedende factor binnen de sector techniek. Het behalen van integrale einddoelen houdt in dat er vooraf gespecificeerde einddoelen worden opgesteld, welke de studenten na afloop van het praktijkdeel behaald moeten hebben. Dit blijkt een positief effect te hebben op de ontwikkeling op de cognitieve competenties. Naast het behalen van vooraf gespecificeerde einddoelen blijkt dat, indien studenten bij de start van de werkperiode niet alleen de makkelijke werkzaamheden mogen uitvoeren, men zich beter op de cognitieve competentie ontwikkelt.

Binnen de sector gezondheidszorg is een tweetal dimensies van de leeromgeving van invloed: het behalen van integrale einddoelen en de leerplek. Opvallend is dat bij deze studenten het behalen van integrale einddoelen, in tegenstelling tot de studenten uit de sector techniek, een negatieve invloed heeft op de competentieontwikkeling, indien het leer- en werkproces mede bepaald wordt door vooraf gespecificeerde leerdoelen. Daarnaast zorgt het leren en werken 'on the job' voor een positieve ontwikkeling op de cognitieve competenties.

Fysieke competenties

Binnen de sector techniek blijkt een drietal dimensies van invloed te zijn op de ontwikkeling van de fysieke competenties: leren & werken, inhoud, en samenwerking tussen betrokkenen. Indien technische studenten leren en werken in teamverband en zowel de school, het leerbedrijf als de student gemeenschappelijk verantwoordelijk zijn voor de resultaten van de student, ontwikkelen deze studenten zich beter op de fysieke competenties. Een paradoxale conclusie is dat, indien tijdens het werk alle aspecten van de opleiding en het vakgebied aan bod komen, de studenten zich minder goed op deze competentie ontwikkelen.

Binnen de sector gezondheidszorg is geen van de onderscheiden dimensies van invloed op de ontwikkeling op deze competentie.

Leercompetenties

Zowel binnen de sector techniek als gezondheidszorg zijn er geen dimensies van de leer-

omgeving van invloed op de ontwikkeling van de leercompetenties.

Loopbaancompetenties

Loopbaancompetenties vergroten de mogelijkheden op de arbeidsmarkt (Kuijpers, 2003). Technische studenten blijken zich op deze competentie beter te ontwikkelen indien het leer- en werkproces niet enkel door de leerinhoud bepaald wordt en het instructieproces plaatsvindt middels voordoen.

Voor de studenten uit de sector gezondheidszorg geldt dat, indien men minder van werkplek hoeft te wisselen, dit de ontwikkeling op de loopbaancompetenties ten goede komt.

Samengevat kan gesteld worden dat voor de sector techniek geldt dat studenten zich beter op competentieniveau ontwikkelen, indien zij direct bij de start van het praktijkdeel ook minder eenvoudige werkzaamheden in teamverband mogen uitvoeren aan de hand van vastgestelde taken en einddoelen waarbij niet alle aspecten van de opleiding en het vakgebied aan bod komen. Tevens is het belangrijk dat zowel de school, het leerbedrijf als de studenten gemeenschappelijk verantwoordelijk zijn voor de resultaten van de student, waarbij echter de school en het bedrijf niet op elkaar afgestemd zijn en samenwerken. Tot slot dient de sequentie niet bepaald te worden door de leerinhoud en is het van belang dat het instructieproces plaatsvindt middels voordoen.

Studenten binnen de sector gezondheidszorg ontwikkelen zich beter, indien zij direct vanaf de start van het praktijkdeel op de werkplek zelfontdekkend mogen leren, zonder dat de te behalen leerdoelen sturend zijn en men vaak moet rouleren.

Naast de in het model onderscheiden factoren van de leeromgeving is ook de tijdsverdeling tussen school en werk evenals de vorm van de opleiding bekeken in relatie tot de competentieontwikkeling. De verdeling en hoeveelheid tijd dat studenten op school of op de werkplek doorbrengen is binnen dit onderzoek enkel binnen de sector techniek van invloed op de competentieontwikkeling. Technische studenten ontwikkelen de sociale en cognitieve competenties beter, indien men

een stage doorloopt gedurende een periode van zes maanden. Daarnaast blijkt enkel binnen de sector gezondheidszorg de vorm van de opleiding van invloed te zijn op de ontwikkeling van competenties. Uit de resultaten komt zwak naar voren dat de respondenten de participatieve en loopbaancompetenties beter ontwikkelen, indien zij de opleiding in een klassiek duale vorm doorlopen. Blijkbaar heeft binnen de sector gezondheidszorg het werken in de praktijk via een arbeidscontract een gering positief effect op het handelen in en ten behoeve van een arbeidsorganisatie. Daarnaast wordt de carrièreontwikkeling positief beïnvloed. Klassiek duale studenten voelen zich klaarblijkelijk meer “één met de organisatie”, indien men niet als stagiair maar als medewerker binnen een organisatie werkzaam is.

5.2 Wordt de competentieontwikkeling beïnvloed door persoonskenmerken?

Uit de resultaten komt naar voren dat persoonskenmerken binnen beide sectoren nauwelijks van invloed zijn op de competentieontwikkeling van studenten. Binnen beide sectoren is de factor consciëntieusheid in geringe mate van invloed op een aantal competenties. Indien studenten gedreven zijn om te presteren, georganiseerd, systematisch en efficiënt te werk gaan en daarnaast een praktische instelling hebben, heeft dit een gering positief effect op de ontwikkeling van de participatieve competenties. Hierbij ontwikkelen de technische studenten zich tevens beter op de fysieke en de loopbaancompetenties, en de studenten uit de gezondheidszorg meer op de cognitieve en de leercompetenties. Daarnaast speelt binnen beide sectoren de factor extraversie een rol. Technische studenten die meer socialiseren en op de buitenwereld georiënteerd zijn, ontwikkelen zich beter op de participatieve competenties. Studenten uit de sector gezondheidszorg daarentegen ontwikkelen zich beter op de loopbaancompetenties.

Naast overeenkomsten zijn er ook verschillen tussen sectoren. Binnen de sector techniek blijkt de factor ‘self-efficacy’ een kleine rol te spelen in de competentieontwikkeling. Studenten met een goed zelfbeeld en goed weten wat hun eigen kunnen is, preste-

ren beter op de sociale en cognitieve competenties. Indien technische studenten hoog scoren op openheid blijkt dit een positief effect te hebben op de ontwikkeling van de leer- en loopbaancompetenties. Deze studenten zijn intelligent, origineel, artistiek en hebben veel inzicht en een brede interesse. Tot slot is de ontwikkeling van leercompetenties bij de technische studenten, naast de factor openheid, ook in geringe mate te verklaren door de factor intellect. Deze factor hangt nauw samen met de factor openheid.

Binnen de sector gezondheidszorg zijn – naast de eerder genoemde factoren consciëntieusheid en extraversie – ook de factoren altruïsme en neuroticisme van invloed op de competentieontwikkeling. Een merkwaardige conclusie is dat hoe meer men zich in dienst stelt van anderen en zijn levenshouding laat bepalen door de belangen van anderen, dit negatief van invloed is op de ontwikkeling op de participatieve en cognitieve competenties. Tot slot blijkt dat het hebben van faalangst en geen vertrouwen hebben van invloed is op de ontwikkeling op de leer- en loopbaancompetenties.

5.3 Wordt de competentieontwikkeling beïnvloed door leeftijd, geslacht en vooropleiding?

Hoewel de verdeling van het aantal mannen en vrouwen over de twee sectoren sterk verschilt, komt uit de resultaten naar voren dat geslacht niet van invloed is op de competentieontwikkeling van de respondenten. Wordt er gekeken naar leeftijd en vooropleiding, dan blijkt dat alleen leeftijd binnen de sector gezondheidszorg een beïnvloedende factor is. Geconcludeerd kan worden dat hoe jonger de student, des te beter hij/zij zich op de cognitieve en leercompetenties ontwikkelt.

De conclusie die aan de hand van de resultaten uit het onderzoek getrokken kan worden is dat de persoonskenmerken nauwelijks van invloed zijn op de behaalde effecten op competentieniveau. Tevens blijken geslacht, leeftijd, vooropleiding, tijdsverdeling en vorm van de opleiding er niet tot nauwelijks toe te doen. Voornamelijk kenmerken van de leeromgeving zijn bepalend voor de effecten.

Wel moet rekening gehouden worden met

het feit dat dit de eerste resultaten uit de analyses betreft. Reden voor het uitblijven van vele significantie relaties kan veroorzaakt zijn door het ontbreken van een significantie groei op de onderscheiden competentie categorieën. Uit een nader uitgevoerde analyse blijkt dat alleen voor de sociale, participatieve, cognitieve en loopbaancompetenties er sprake is van een significante toename over de gemeten periode. Als kanttekening moet tevens opgemerkt worden dat de 'power' van de statistische toetsen laag is in verband met de kleine aantallen respondenten binnen de sectoren (80 en 86). Dit zou ook een verklaring kunnen zijn voor het feit dat er slechts weinig significantie resultaten gevonden zijn. Daarnaast moet worden opgemerkt dat binnen de sector gezondheidszorg de opleiding hbo-v een dominante positie heeft ten opzichte van andere opleidingen binnen de sector. Dit kan een vertekend beeld tot gevolg hebben gehad. Nadere analyse binnen deze sector zal dit moeten uitwijzen.

Noten

- 1 Dit artikel is gebaseerd op het project 'De effectiviteit van duale leerwegen in het HBO' en wordt gefinancierd door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO nr. 411-21-306).
- 2 De hoeveelheid extra verklaarde variantie wordt aangeduid met ΔR^2 .

Literatuur

- Bailey, T. R., Hughes, K. L., & Moore, D. T. (2004). *Working knowledge. Work-based learning and education reform*. New York: Routledge Falmer.
- Billet, S. (2001). *Learning in the workplace: Strategies for effective practice*. Crows Nest, Verenigd Koninkrijk: Allen & Unwin.
- Blokhuis, F., Jellema, M., & Nijhof, W. J. (2002). *De kwaliteit van de beroepspraktijkvorming, een onderzoek naar praktijken en ervaringen met de beroepspraktijkvorming bij roc Eindhoven*. Enschede, Nederland: Universiteit Twente.
- Blokhuis, F. T. L. (2003, februari). *Factors influencing the effectiveness of learning at the workplace*. Paper gepresenteerd op een internationale workshop 'Learning potential of the workplace', Enschede, Nederland.
- Boreham, N. (2005, maart). *Organisational Learning as the structuration of organisational enquiry*. Paper gepresenteerd op een internationale workshop 'Learning potential of the workplace', Enschede, Nederland.
- Ellström, P. E. (2002). Time and the logic of learning. *Lifelong Learning in Europe*, 2, 86-93.
- Engeström, Y. (2000). Activity theory as a framework for analyzing and redesigning work. *Ergonomics*, 43, 960-974.
- Eraut, M., Alderton, J., Cole, G., & Senker, P. (1998). *Development of knowledge and skills in employment*. Brighton, Verenigd Koninkrijk: University of Sussex Institute of Education.
- Fischer, M., & Röben, P. (2002) (Eds.) *Cases of organisational learning in European chemical companies. An empirical study*. ITB-Arbeitspapiere Nr. 35. Bremen, Duitsland: Institut Technik & Bildung der Universität.
- Garrick, J. (1999). The dominant discourse of learning at work. In D. Boud & J. Garrick, (Eds.), *Understanding learning at work* (pp. 216-231). London: Routledge.
- Huys, R. & Hoetegem, G. van. (2002). A delayed transformation? Changes in the division of labour and their implications for learning opportunities. In N. Boreham, R. Samurçay & M. Fischer (Eds.), *Work process knowledge* (pp.183-200). London: Routledge.
- IOOV. (2005). *Eindrapport onderzoek naar de periode van weekend leren bij de politieacademie*: Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
- IPIP. (2005). *Online database*. Opgehaald op 10 mei 2005, van <http://ipip.ori.org/ipip/>
- Jeanneret, P. R., & Borman, W. C. (1995). Generalized work activities. In N.G. Peterson, M.D. Mumford, W.C. Borman, P.R. Jeanneret & E.A. Fleishman (Eds.), *Development of a prototype occupational information network (O*NET) content model* (pp. 6-1 - 6-99). Salt Lake City, Utah: Utah Department of employment Security.
- Kuijpers, M. A. C. T. (2003). *Loopbaanontwikkeling: onderzoek naar 'competenties'*. Dissertatie. Universiteit Twente, Enschede.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Camp-

- bridge: Cambridge University Press.
- Mertens, F. (1983). *Het stagejaar aan de hts*. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam
- Mount, M. K., Barrick, M., & Stewart, G. L. (1998). Five-factor model of personality and performance in jobs involving interpersonal interactions. *Human Performance*, 11, 145-165.
- Nieuwenhuis, A. F. M. (1991). *Complexe leerplaatsen in school en bedrijf*. Groningen, Nederland: RuG/RION.
- Nijhof, W. J. (2001). Naar competentiegericht beroepsonderwijs? In M. Mulder, R. Wesselink, H. Biemans, L. Nieuwenhuis & R. Poell (Eds.), *Competentiegericht beroepsonderwijs. Gediplomeerd, maar ook bekwaam?* Houten, Nederland: Wolters-Noordhoff BV
- Nijhof, W. J. (2005). Life long learning as a European skill formation Policy. *Human Resource Development Review*, 4, 401-417.
- Nijhof, W. J., & Esch, W. van. (2004). *Unraveling policy, power, process and performance*. Den Bosch, Nederland: Cinop.
- Onstenk, J. (1997). *Lerend leren werken, brede vakbekwaamheid en de integratie van leren, werken en innoveren*. Delft, Nederland: Eburon.
- Resnick, L. B. (1987). Learning in school and out. *Educational researcher*, 16(9), 13-20.
- Säljö, R. (2003). Epilogue: From transfer to boundary-crossing. In T. Tuomi-Gröhn & Y. Engeström (Eds.), *Between school and work: New perspectives on transfer and boundary-crossing* (pp. 311-321). Amsterdam: Pergamon, Elsevier Science.
- Toolsema, B. (2003). *Werken met competenties: Naar een instrument voor de identificatie van competenties*. Enschede, Nederland: Print-Partners Ipskamp.

Manuscript aanvaard: 26 juli 2006

Auteurs

Marloes Reenalda is promovendus bij de leerstoel Curriculumtechnologie voor Beroep en Bedrijf aan de Universiteit Twente te Enschede.

Wim Nijhof is hoogleraar onderwijskunde aan de Universiteit Twente en voorzitter van het NWO-aandachtsgebied *Het Leerpotentieel van de werkplek* (2001-2006).

Rolinda Veldkamp-De Jong is onderzoeker bij de leerstoel Curriculumtechnologie voor Beroep en Bedrijf aan de Universiteit Twente te Enschede.

Bernard Velkamp is universitair docent bij de afdeling Onderzoeksmethodologie, Meetmethoden en Data-analyse aan de Universiteit Twente te Enschede.

Correspondentieadres: Marloes Reenalda, Faculteit Gedragwetenschappen, leerstoel Curriculumtechnologie voor Beroep en Bedrijf, Universiteit Twente, Postbus 217, 7500 AE Enschede, e-mail: m.reenalda@utwente.nl

Abstract

Effects of dual learning environments in higher professional colleges: Technical and health care sector

Workplace learning is seen by policy-makers as an effective strategy for the development of vocation, career and professional identity. In dualized learning environments, learning at school and learning at work is integrated. The focus on competencies is a central issue of recent innovations in higher professional colleges. In this paper we explore the effects of the dual learning environments in higher professional colleges in the Netherlands on competency development. The central question is whether the characteristics of dual learning environments influence competency development. To realize this goal, we have measured competency development in relation to personal characteristics and the characteristics of the learning environments by conducting an electronic survey. This paper shows the results of the technical and healthcare sector in the Netherlands. In general, the findings show that competency development is mainly influenced by the characteristics of the learning environment.