

Krachtige leeromgevingen in het middelbaar beroepsonderwijs: Vormgeving en effecten¹

E. de Bruijn, M. Overmaat, M. Glaudé, I. Heemskerk, Y. Leeman, J. Roeleveld
en L. van de Venne

Samenvatting

Dit artikel presenteert de resultaten van een onderzoek naar verschillen tussen beroepsopleidingen die het primaire proces overwegend vormgeven in overeenstemming met het concept *krachtige leeromgeving*, en beroepsopleidingen waar in mindere mate sprake is van een dergelijke vormgeving. Daarbij is nagegaan in hoeverre er een relatie is tussen het interne rendement en de onderwijskundige inrichting, en de invloed van motivatieaspecten op deze relatie. Er zijn 11 casestudies uitgevoerd bij technische beroepsopleidingen in het middelbaar beroepsonderwijs waarin het opleidingstraject van in totaal 200 deelnemers gedurende hun tweede opleidingsjaar is gevolgd. Deze 11 opleidingstrajecten laten een uiteenlopende vormgeving van krachtige leeromgevingen zien. Het bevorderen van zelfregulatie levert een duidelijke bijdrage aan de studievoortgang. De relatie tussen kenmerken van krachtige leeromgevingen, motivatie en intern rendement is niet eenduidig. Bij de overgang naar innovatieve leeromgevingen missen deelnemers houvast en waarderen zij hun leeromgeving negatief als zij onvoldoende medesturing kunnen geven aan de omslag in de wijze van leren.

1 Inleiding

In het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) staat innovatie van het primaire proces de laatste jaren hoog op de agenda. Sinds de invoering van de Wet Educatie en Beroepsonderwijs (WEB) in 1996 worden tal van initiatieven ondernomen om opleidingstrajecten voor de deelnemers op een andere wijze in te vullen en een nieuwe pedagogisch-didactische aanpak te ontwikkelen. Meer aandacht voor de samenhang tussen werken en leren, meer ruimte voor leren aan de (beroeps)praktijk en een sterkere gerichtheid op de beroeps-

loopbaan in plaats van op een afgebakende functie, staan daarbij centraal. De *loopbaan* van de deelnemer is daarbij een belangrijke invalshoek. De omslag naar een sterkere verbinding met het functioneren in de beroepspraktijk zoals ingezet in de jaren negentig, wordt aangevuld met een nieuw accent op het perspectief van de deelnemer. Daarmee is sprake van een herwaardering van het pedagogisch perspectief (vgl. Den Boer, Jager, & Smulders, 2003; Meijers & Wardeker, 2001).

Authentiek leren wordt gecombineerd met *zelfgestuurd* leren. Authentiek leren heeft betrekking op activerende leer- en verwerkingsvormen en op leerinhouden die refereren aan betekenisvolle onderdelen vanuit de beroepspraktijk. Zelfgestuurd leren verwijst naar het ontwikkelingsgerichte karakter van opleidingstrajecten en aansturing van die trajecten mede door de deelnemer (vgl. ook De Bruijn, Van Den Berg, Dinjens, Geurts, & Pauwels, 2003). In het bijzonder in het technisch middelbaar beroepsonderwijs zijn er recente voorbeelden van opleidingspraktijken waarin de ontwikkelingsbehoefte en leervraag van de deelnemer de (in)richting van het opleidingstraject bepalen. In een dialoog tussen deelnemer en coach wordt een opleidingsroute bepaald en worden vervolgens stukjes van die route nader ingekleurd (zie www.kennisbanktechniek.nl). In een dergelijk concept wordt het leren in authentieke contexten afgewisseld met het leren binnen onderdelen die in sterkere mate cursorisch van aard zijn. Ook in de andere sectoren van het (middelbaar) beroepsonderwijs zijn dergelijke voorbeelden te vinden (vgl. www.hetplatformberoepsonderwijs.nl).

De ontwikkeling naar een combinatie van zelfgestuurd en authentiek leren is ook te zien in andere onderwijssoorten. Zo is het accent op zelfgestuurd leren tevens herkenbaar in het Studiehuis in het algemeen voortgezet onderwijs, en in het hoger onderwijs (zie Els-

hout-Mohr & Oostdam, 2001; Taks, 2003; Veugelers & Zijlstra, 2001). De nadruk op authentiek leren, en leren van en in de beroepspraktijk kan enerzijds getypeerd worden als eigen aan het beroepsonderwijs (vgl. De Bruijn, 1997; Nieuwenhuis, 1991; Onstenk, 2000), anderzijds is deze sterke aandacht voor authentiek leren ook een meer algemeen verschijnsel. Vooral in het basisonderwijs en de basisvorming staat leren in, en verbonden aan authentieke contexten al wat langer in de belangstelling (zie Freudenthal, (1973); Taakgroep Vernieuwing Basisvorming, 2004; Verschaffel & De Corte, 1998).

De verbintenis tussen zelfgestuurd en authentiek leren die nu in het mbo wordt ontwikkeld, is nieuw. Die verbintenis wordt ook wel de Studiehuisvariant voor het beroepsonderwijs genoemd (vgl. De Bruijn & Moerkamp, 1997). Ook in het voorbereidend middelbaar beroepsonderwijs (vmbo) wordt getracht deze verbinding vorm te geven (zie Van der Sanden, Van Os, & Kok, 2003). Hoewel de omwenteling in het beroepsonderwijs beslist minder aandacht krijgt in de media dan de veranderingen in de Tweede Fase van havo/vwo, lijkt de reikwijdte groter. Dat geldt zowel in kwantitatieve zin, als het gaat om het aantal deelnemers dat met deze veranderingen te maken krijgt, als in kwalitatieve zin met betrekking tot de aard van de verandering die zal leiden tot belangrijke wijzigingen in het primaire proces en de organisatorische inbedding daarvan (vgl. De Bruijn, Van den Berg, & Onstenk, in druk). In dit artikel presenteren we de resultaten van een onderzoek dat gericht was op de vormgeving van het primaire proces in het mbo, waarbij deze omslag een belangrijke context vormde.

2 Theoretisch kader

Parallel aan de ontwikkelingen in de onderwijspraktijk is er sprake van een voortschrijdende, conceptuele ontwikkeling ten aanzien van effectief beroepsonderwijs (vgl. Onstenk, 2000; Van der Sanden, De Bruijn, & Mulder, 2002). Deze theoretische inzichten zijn geïnspireerd vanuit verschillende wetenschapsdisciplines, zoals de (cognitieve) psychologie, (beroeps)pedagogiek en ook de an-

tropologie en economie. Vanuit een gecombineerd psychologisch en antropologisch perspectief (vgl. Collins, Brown, & Newman, 1989; Resnick 1987) is voor het beroepsonderwijs het concept *krachtige leeromgeving* geïntroduceerd (De Corte, 1990). In de uitwerking van dit concept is de verbintenis tussen zelfsturend leren en authentiek leren duidelijk aanwezig.

De Corte (1990) definieert krachtige leeromgevingen als omgevingen die zodanig zijn ingericht dat de leerprocessen worden uitgelokt die nodig zijn om de beoogde leerresultaten te bereiken. Die beoogde leerresultaten bestaan uit het flexibel en met inzicht kunnen hanteren van een goed georganiseerd kennisbestand, heuristische methoden en metacognitieve vaardigheden. Het concept *krachtige leeromgeving* is gebaseerd op een constructivistische leeropvatting. Volgens deze theorie is leren een actief en constructief proces, en leerprocessen zouden dan ook bij voorkeur ingebed moeten zijn in contexten die dit leren bevorderen. Dergelijke contexten zijn rijk aan hulpbronnen en leermaterialen, en bieden ruimte aan sociale interactie. Bovendien zijn zulke contexten representatief voor toekomstige taak- en probleemsituaties.

Voor de inrichting van krachtige leeromgevingen baseert De Corte zich op een artikel van Collins, Brown en Newman uit 1989 die hierin het begrip *cognitive apprenticeship* centraal stellen. Kenmerkend voor het klassieke 'apprenticeship' is de inbedding van kennis en vaardigheden in een sociale en functionele context. Met het begrip *cognitive apprenticeship* proberen Collins e.a (1989) deze methode toe te passen op het verwerven van de kennis en vaardigheden die experts gebruiken bij het verwerken van complexe problemen. Het gaat hier dan niet om fysieke, praktische vaardigheden, maar om cognitieve vaardigheden zoals het begrijpen, gebruiken en toepassen van begrippen en kenniselementen. Collins e.a. (1989) schetsen een kader voor het ontwerpen van ideale leeromgevingen volgens de idee van *cognitive apprenticeship*.

Het op *cognitive apprenticeship* betrekking hebbende conceptueel kader vond weerklank in het beroepsonderwijs, vanwege het veranderende perspectief op de functie en

taak van het initieel beroepsonderwijs als gevolg van veranderingen op de arbeidsmarkt en de beroepspraktijk. Steeds sterker werd het accent gelegd op de rol van het beroepsonderwijs bij het voorbereiden van de deelnemers op een leven lang leren met als kernbegrippen *opleiden tot 'employability'* en *leren voor een loopbaan* (in plaats van een functie). Nieuwenhuis (1991) was een van de eersten die het conceptueel kader van Collins e.a. (1989) verder uitwerkte voor het beroepsonderwijs. Hij benadrukte daarbij de noodzaak van het belang van toenemende complexiteit van beroepsgerichte leersituaties en de rol van experts (docenten en praktijkdeskundigen) in de begeleiding van het leerproces van de deelnemers. Elshout-Mohr en Moerkamp (1998) hebben het idee van lerenden laten "meedoen" met de cognitieve activiteiten van anderen ('shared cognition') en het cognitief in de leer zijn (cognitive apprenticeship) uitgewerkt in een aantal operationele richtlijnen voor leren-lerenprojecten in het beroepsonderwijs en de volwasseneneducatie.

Sinds kort is het concept *competentiegericht beroepsonderwijs* een centraal begrip geworden (vgl. Klarus, 1998; Mulder, 2000; Mulder, Wesselink, Biemans, Nieuwenhuis, & Poell, 2003; Onstenk, 2000; Van der Sanden et al., 2002). Dit begrip refereert aan een verbintenis tussen het leren aan en voor een beroep, en de persoonlijke ontwikkeling van de lerende. Meer dan bij het concept *krachtige leeromgeving* is er bij het concept *competentiegericht beroepsonderwijs* sprake van wortels vanuit zowel een (beroeps)pedagogisch als een economisch perspectief (vgl. Blom, Dieleman, Wardekker, & Wendrich, 2003). Volgens het competentiebegrrip zou een krachtige leeromgeving getypeerd kunnen worden als een omgeving die de ontwikkeling van de persoonlijke bekwaamheid van deelnemers in sterke mate stimuleert. In het geval van het beroepsonderwijs ligt daarbij de nadruk op het beroepsmatig functioneren. Het accent op authentiek leren heeft zo een duidelijke plaats. De verbintenis met zelfgestuurd leren moet vooral gezocht worden in de zelfsturing gericht op de persoonlijke ontwikkeling, en dan vooral in relatie tot ontwikkeling van een beroepsidentiteit (vgl.

Kraayvanger, Hövels, & Meijers, 1998). Daarbij gaat het om de persoonlijke inkleding van het te ontwikkelen vakmanschap door internalisering van de in een bepaalde beroepspraktijk gebruikelijke wijze van denken en handelen. Dit zelfconcept wordt gevormd door enerzijds de eisen vanuit de arbeidsmarkt en anderzijds de persoonlijke wensen, talenten en waarden van deelnemers (vgl. Meijers & Wardekker, 2001).

3 Probleemstelling

Er is nog weinig empirisch onderzoek gedaan naar de vormgeving en effecten van de genoemde nieuwe concepten in de opleidingspraktijk. In eerder onderzoek hebben wij het theoretisch concept *krachtige leeromgeving* verder uitgewerkt voor het beroepsonderwijs (Moerkamp, De Bruijn, Van der Kuip, Onstenk, & Voncken, 2000). Als onderdeel van deze vertaalslag vond een uitgebreide confrontatie plaats met de concrete opleidingspraktijk. In dit artikel rapporteren we over een vervolgonderzoek waarin zowel gekeken is naar de vormgeving van krachtige leeromgevingen in het mbo als naar de effecten daarvan op deelnemersniveau. De tweeledige vraagstelling van dit onderzoek was:

- 1 Welke variatie is te onderscheiden in de onderwijskundige inrichting van beroepsopleidingen in termen van krachtige leeromgevingen?
- 2 Is er een relatie tussen de variatie in de onderwijskundige inrichting van beroepsopleidingen in termen van krachtige leeromgevingen en het interne rendement van deze opleidingen?

Het onderzoek kende daarmee zowel een beschrijvend als een verklarend karakter. Het concept *krachtige leeromgeving* is in het onderzoek uitgewerkt in een tiental kenmerken (zie volgende paragraaf). Dit tiental kenmerken van een beroepsgerichte, krachtige leeromgeving diende als set indicatoren om de variatie in onderwijskundige inrichting van de onderzochte beroepsopleidingen in termen van krachtige leeromgevingen te identificeren en beschrijven.

Het verklarende aspect van het onderzoek betrof de relatie tussen die variatie en het in-

terne rendement. Voor het interne rendement waren twee indicatoren gedefinieerd, namelijk (a) de mate van voortgang in het opleidingstraject en (b) de voortijdige uitval. Daarbij waren twee hypothesen geformuleerd:

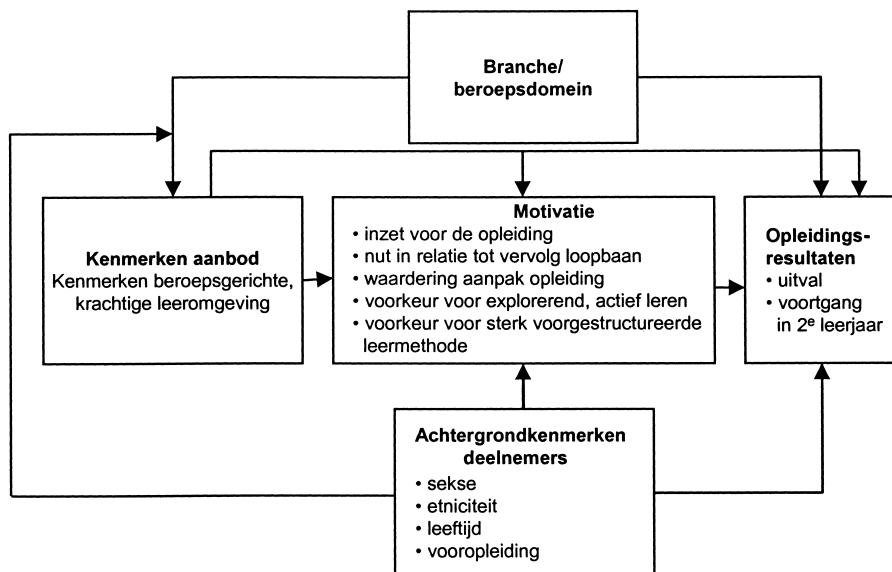
- Beroepsopleidingen die een onderwijskundige inrichting kennen die meer in overeenstemming is met het model van krachtige leeromgevingen, hebben minder voortijdige uitvallers dan beroepsopleidingen waar in mindere mate sprake is van een dergelijke inrichting.
- In beroepsopleidingen die een onderwijskundige inrichting kennen die meer in overeenstemming is met het model van krachtige leeromgevingen, komen hogere slagingspercentages per certificaateenheid voor dan in beroepsopleidingen waarin in mindere mate sprake is van een dergelijke inrichting.

Onderzocht is een verondersteld causaal verband tussen de gehanteerde onderwijsaanpak (onafhankelijke variabele) en de verschillende indicatoren van intern rendement (afhankelijke variabele). Motivatiefactoren zijn daarbij als intermediaire variabelen opgevoerd. De hypothese is dat krachtige leeromgevingen een positieve invloed hebben op de inzet van de deelnemers tijdens de opleiding

en op hun motivatie om de opleiding af te maken. Naast een direct effect van de motivatievariabelen op het intern rendement, wordt bovendien een indirect effect verondersteld via de onderwijsaanpak. De veronderstelling daarbij is dat krachtige leeromgevingen een positieve invloed hebben op de motivatie van deelnemers en zo een extra impuls geven om de opleiding af te maken. In Figuur 1 zijn deze verbanden gemodelleerd.

4 Kenmerken van een krachtige, beroepsgerichte leeromgeving

In het onderzoek is het concept *krachtige leeromgeving* uitgewerkt in een model met 10 centrale dimensies en 2 controledimensies. De eerste 10 dimensies zijn een bewerking van de resultaten uit het onderzoek van Moerkamp e.a. (2000). Ter aanscherping daarvan zijn twee controledimensies geformuleerd. Het gaat daarbij om meer klassieke motivatiestrategieën die docenten kunnen gebruiken om deelnemers te activeren. In tegenstelling tot pogingen om het opleidingsproces zelf te veranderen in de hoop dat deelnemers daardoor intrinsiek gemotiveerd raken en geactiveerd worden, doen deze klassieke motivatiestrategieën vooral een beroep



Figuur 1. Causaal model intern rendement van krachtige, beroepsgerichte leeromgevingen.

op de extrinsieke motivatie. De dimensies kennen steeds vier gradaties: niet/zwak, meer zwak dan sterk, meer sterk dan zwak en sterk.

Het ontwikkelde model, zoals weergegeven in Tabel 1, is de resultante van een aantal bewerkingen gedurende de looptijd van het onderzoek. Startpunt was het resultaat uit het eerder genoemde onderzoek (zie De Bruijn, 2001 voor een compacte presentatie van het

ontwikkelde model; Moerkamp et al., 2000). Die uitwerking was gebaseerd op een uitvoerige confrontatie van een eerste werkmodel met een variatie aan innovaties in de praktijk van het beroepsonderwijs. Het model dat uit deze confrontatie resulteerde, dus het startpunt voor het onderhavige onderzoek, bestond uit vier hoofdcategorieën, te weten *inhoud en leerstofkeuze, didactische maatregelen, begeleidingsvormen c.q. docentactiviteiten en ver-*

Tabel 1

Kenmerken van een krachtige, beroepsgerichte leeromgeving

Programma (inhoud en structuur)	
1 Beroepsidentiteit als uitgangspunt	Het opleidingstraject staat in dienst van de ontwikkeling van de beroepsidentiteit. Dit houdt niet alleen gerichtheid in op (vak)kennis en (beroeps)vaardigheden, maar ook op de beroepshouding en typerende zienswijzen binnen het betreffende beroepsdomein/werkveld. Ontwikkeling van de beroepsidentiteit is daarmee het verbindend kader voor de kennis, vaardigheden en attitudes die in het opleidingstraject aan de orde zijn.
2 Authentiek/functioneel	In de opleiding wordt (ook) gewerkt met levensechte opdrachten in levensechte contexten. Bij die opdrachten moeten deelnemers niet alleen vaktechnische vaardigheden toepassen, maar ook bredere, meer overstijgende vaardigheden als regelen, plannen, organiseren. De mogelijkheden die de beroepspraktijkvorming in dit opzicht biedt, worden zoveel mogelijk uitgebuit.
3 Geïntegreerd thematisch/cursorisch	Het authentiek en functioneel leren wordt ondersteund door een cursorische lijn. Het programma zit daarbij zo in elkaar dat onderdelen zo veel mogelijk dwarsverbanden hebben en naar elkaar verwijzen. Wis- en natuurkunde staan in dienst van vaktheorie, vaktheorie en praktijk sluiten op elkaar aan, de beroepspraktijkvorming vormt van meet af aan een integraal onderdeel van het programma. Ook de overige onderdelen (als Nederlands, andere talen, algemene ondernemersvaardigheden of bedrijfskunde) staan zoveel mogelijk met elkaar in verband en waar mogelijk ten dienste van authentiek en functioneel leren.
Deelnemers (verwerkingsactiviteiten)	
4 Construeren	Met behulp van wat de opleiding aanreikt, construeren deelnemers betekenisvolle, flexibele kennis en vaardigheden die nodig zijn voor een competente beroepsuitoefening. Coöperatief leren kan daarbij een belangrijke rol spelen, met name wanneer dat geplaatst wordt in het perspectief van het toekomstige beroep.
5 Reflecteren	Door te reflecteren op hun studie- en werkervaringen (met elkaar en met docenten/opleiders) komen deelnemers steeds een stapje verder in het ontwikkelen van een zelfstandige werk- en beroepshouding. 'Peercoaching' maakt onderdeel uit van het groeiproces.
Docenten (begeleidingsactiviteiten)	
6 (Adaptief) instrueren en modelleren	Docenten helpen deelnemers waar de (onderliggende) leerstof moeilijk is bij het verwerven van kennis en inzicht. Docenten hebben ook een modelfunctie waar het gaat om het verwerven van beroepscompetenties. Belangrijke begeleidingsvaardigheden zijn daarbij: contextualiseren, generaliseren, integreren, voordoen, voordenken en actief ondersteunen. Docenten zijn hierin adaptief: naarmate het leermateriaal meer zelfinstruerend is (of de kennis en zelfstandigheid van de deelnemers groter), is hun rol in dit opzicht kleiner.
7 Coachen	De docenten begeleiden deelnemers bij het exploratief leren en bij het ontwikkelen van de beroepshouding. Het geven van feedback en hulp bij het reflecteren zijn belangrijke coachingsvaardigheden. De coaching heeft betrekking op de wijze van werken, het samenwerken en het exploratief leren.
8 Bevorderen zelfregulerende vaardigheden (zie ook controlevariabele a)	Docenten helpen de deelnemers bij het ontwikkelen en onderhouden van discipline en motivatie. Externe regulering en disciplineren kunnen daarbij (tijdelijk) noodzakelijk zijn, maar staat in het perspectief van regulatieoverdracht. Het gaat dan om overdracht van docent naar deelnemer van de sturing van het leer- en ontwikkelingsproces van de deelnemer. De docent trekt zich daarbij steeds sterker terug, met behoud van de supervisie.

Tabel 1

(vervolg)

Evaluatie		
9	Functionele toetsing van kennis, inzicht en (deel) vaardigheden (zie ook controlevariabele b)	Via evaluatie en toetsing krijgen docenten zicht op de voortgang van deelnemers en hun (veranderende) beroepsbeelden en perspectieven. Aan deelnemers geven deze momenten inzicht in de opbouw van hun kennis en vaardigheden, een gevoel van (groeïende) bekwaamheid en een handvat voor verdere keuzes. Tussentijdse evaluatie en toetsing wordt daarmee functioneel gebruikt voor het leerproces en de vormgeving van het leer- en opleidingstraject, en staat in het perspectief van de ontwikkeling van situationeel handelen.
10	Assessment van brede competenties (situationeel handelen)	Op gezette momenten wordt ook de handelingsbekwaamheid in authentieke situaties (situationeel handelen) beoordeeld. Dit kan gebeuren in het kader van de evaluatie van projecten, het werken in levensechte contexten of onderdeel vormen van eindbeoordelingen dan wel afronding van de beroepspraktijkvorming.
Controlevariabelen		
a.	Externe disciplinerings	De opleiding besteedt veel aandacht aan externe disciplinerings en het opstellen en naleven van regels
b.	Toetsgerichtheid	Toetsen bepalen in grote lijnen de lesinhoud en toetsing wordt ook als (externe) motivatiestrategie gebruikt.

werkingsvormen c.q. leerlingactiviteiten. Deze indeling correspondeert met vier bestanddelen van een leeromgeving. Het concept *cognitive apprenticeship* zoals Collins e.a. (1989) dat oorspronkelijk introduceerden, is op deze wijze getransformeerd tot een “visueel” of “tastbaar” model dat als zodanig ook waarneembaar is in de onderwijspraktijk. Elke hoofdcategorie is uitgewerkt in criteria waaraan de vormgeving in de onderwijspraktijk zou dienen te voldoen om getypeerd te kunnen worden als krachtige leeromgeving. Op deze wijze is een conceptueel model gedefinieerd dat ingekleurd is voor de opleidingspraktijk in het beroepsonderwijs.

In de eerste fase van het onderhavige onderzoek is dit conceptueel model vervolgens bewerkt tot een nieuw werkschema. Vanwege de effectvraag moest het model zodanig geoperationaliseerd worden dat onderscheid gemaakt zou kunnen worden in de mate waarin sprake is van krachtige leeromgevingen. Dit betekende dat niet alleen de krachtige variant expliciet geoperationaliseerd diende te worden, maar ook de minder krachtige variant. De categorieën en criteria uit het model van Moerkamp e.a. (2000) zijn daarom geordend tot aspecten van twee onderliggende dimensies, waarvan er één betrekking heeft op de “inhoud” en de andere op de “begeleiding”. De onderliggende redenering was dat het goed denkbaar is dat een opleiding die op veel aspecten hoog scoort, maar bijvoorbeeld weinig (systematische) begeleiding

kent, geen goede resultaten geeft. Andersom is het denkbaar dat een opleiding die ten aanzien van de dimensie *inhoud* - waartoe we de categorieën *inhoud*, *didactische maatregelen* en *verwerkingsvormen* rekenen - laag scoort, maar daarbij voorziet in een systematische begeleiding, wel tot goede resultaten leidt. Er zijn dan vier groepen opleidingen te onderscheiden, waarbij de groep die op beide dimensies hoog scoort, getypeerd kan worden als meest krachtig. De overige drie zijn mogelijke vergelijkingsgroepen, waarbij de groep die laag scoort op beide dimensies als minst krachtig getypeerd kan worden. Zowel de negatieve als de positieve polen van beide dimensies werden geoperationaliseerd in praktijkgerichte beschrijvingen.

Dit werkmodel heeft in de eerste periode van het onderzoek richting gegeven aan de verzameling van de gegevens. Op basis van de tussentijdse onderzoeksresultaten en verdere doordenking van het conceptueel model is uiteindelijk het model zoals weergegeven in Tabel 1 geformuleerd. Een belangrijke overweging was dat de samenvoeging van verschillende begeleidingsaspecten als onderdeel van krachtige leeromgevingen tot één dimensie *begeleiding* geen recht deed aan de verschillen in de onderwijspraktijk. Sommige aspecten van de structuur en invulling van de geboden begeleiding konden als krachtig worden getypeerd, terwijl andere aspecten daar weer afbreuk aan deden. De conclusie was dat een meer gedifferentieerde uitwer-

king de validiteit van het model zou verhogen. De uitwerking van het concept *krachtige, beroepsgerichte leeromgeving* tot een operationeel model was expliciet onderdeel van het onderzoeksontwerp.

5 Methodische uitwerking

5.1 Onderzoeksontwerp

Om de in paragraaf 3 geformuleerde onderzoeksvragen te beantwoorden, zijn in de periode oktober 2001 tot november 2002 11 casestudies uitgevoerd bij beroepsopleidingen op het hoogste kwalificatieniveau binnen het middelbaar beroepsonderwijs. Het betrof vierjarige beroepsopleidende leerwegen (BOL), met een verdeling van grofweg 30% leren in een bedrijfssituatie (beroepspraktijkvorming) en 70% leren in een schoolse situatie. De opleidingen waren gericht op de procestechiek, motorvoertuigentechniek en grond-, water- en wegenbouw.

Er is gekozen voor casestudies, omdat de te onderzoeken (onafhankelijke) variabelen zich op het microniveau van het onderwijsproces bevinden en daarom slechts via diepte-onderzoek valide en betrouwbaar in kaart gebracht kunnen worden. Het opleidingstraject van 200 deelnemers is gevolgd tijdens het tweede leerjaar. Ook de opleidingsresultaten van deze deelnemers voor die periode zijn verzameld. Het ging om een deelnemersgroep die in september 2000 met de opleiding was gestart.

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen was het noodzakelijk om opleidingen in het onderzoek te betrekken die zich zouden kenmerken door een verschillende onderwijsaanpak. Tegelijkertijd dienden deze opleidingen een vergelijkbare voortgangsbeoordeling te hanteren. De indicatoren voor intern rendement zouden immers dezelfde betekenis moeten hebben, ongeacht de plaats waar de deelnemers hun opleiding volgen. Aangezien het mbo geen landelijke examens kent, zoals het voortgezet onderwijs, is dit geen vanzelfsprekendheid.

Voor de samenstelling van een onderzoekspopulatie die aan deze criteria van variatie in aanpak en vergelijkbaarheid van voortgangsbeoordeling zou voldoen, is een

ronde gehouden onder een groot aantal sleutelfiguren. Uiteindelijk is een groep van 69 in aanmerking komende opleidingen samengesteld. Op basis van het in de vorige paragraaf beschreven werkmodel is een selectie-instrument gemaakt waarmee de onderwijsaanpak bij de opleidingen in globale zin in kaart kon worden gebracht. Daartoe zijn de kenmerken van beroepsgerichte, krachtige leeromgevingen uitgewerkt in korte situatieschetsen die een krachtige variant typeren, en schetsen die een minder krachtige variant typeren. Om sociaal wenselijke antwoorden te vermijden, werd in de vragenlijst steeds gevraagd waar de opleiding naar streeft en hoe de huidige situatie getypeerd kan worden. Deze schriftelijke vragenlijst is in september 2001 ingevuld door de betrokken opleidingscoördinatoren.

De resultaten van deze selectiemeting dienden als criterium voor selectie van de 11 cases die in het onderzoek betrokken werden. De te selecteren cases dienden bovendien geschikt te worden naar beroepsrichting (vanwege de eis tot onderling vergelijkbare rendementsgegevens). Tevens is enige landelijke spreiding van de cases nagestreefd. Dit leidde tot een selectie van cases in drie beroepssectoren, waarbij binnen elke sector sprake was van spreiding over minder en meer krachtige varianten. Van het totaal aantal van 11 cases waren er 5 die getypeerd konden worden als opleidingen met een tamelijk krachtige, beroepsgerichte leeromgeving, en 6 die als opleidingen met een minder krachtige, beroepsgerichte leeromgevingen beschouwd moesten worden. In eerste gesprekken met de opleidingscoördinatoren van deze opleidingen zijn de scores en argumentaties daarvoor uitgebreid doorgenomen. Op basis hiervan moesten wel enige bijstellingen plaatsvinden, maar bleven de verschillen tussen de opleidingen nagenoeg hetzelfde.

In de dataverzameling en -verwerking zijn twee belangrijke principes van kwalitatief onderzoek toegepast. Het principe van *triangulatie* (Swanborn, 2000; Yin, 1984) is in verschillende vormen toegepast, namelijk door gebruik te maken van:

- meerdere informatiebronnen, te weten observaties, interviews en materiaalanalyse;
- meerdere onderzoekers en beoordelaars:

de casestudies zijn uitgevoerd door twee onderzoekers en bij de interpretatie en kwantificering van het geheel aan verzamelde gegevens hebben twee (andere) onderzoekers systematisch alle opleidingen nogmaals beoordeeld aan de hand van het model in Tabel 1;

- meerdere momenten van dataverzameling: er zijn vier momenten van dataverzameling geweest waarbij het tweede en derde moment (respectievelijk in het derde en vierde semester van de opleiding) de kern vormden.

Tegelijkertijd is het principe van *voortschrijdend inzicht* toegepast op twee manieren, namelijk:

- door een “keten van bewijslast” (Yin, 1984) te ontwikkelen: Dit betekent het stapsgewijs in relatie brengen van verzamelde data met de centrale vraagstelling en deze te “stapelen” tot een overtuigend “bewijs”. Dit is gedaan door opeenvolgende verslaglegging per databron en per meetmoment en vervolgens integratie daarvan tot “voortschrijdende casusverslagen” die uitmondden in een integraal casusverslag per opleiding. De keten van bewijslast kwam tot stand door in de opeenvolgende fasen van verslaglegging en interpretatie als ijkpunt het operationele model van krachtige leeromgevingen te hanteren en de interpretatie te staven aan de hand van overtuigende voorbeelden uit de opleidingspraktijk;
- gaandeweg het proces van dataverzameling en analyse aan te scherpen (Miles & Huberman, 1984): In het onderzoek droegen de eerste twee meetmomenten een meer exploratief karakter op basis waarvan de dataverzameling en -analyse tijdens het derde en vierde moment in sterkere mate kon worden gestandaardiseerd. De opeenvolgende bewerkingen van het operationele model, zoals in de vorige paragraaf belicht, vormden hier het belangrijkste aangrijpingspunt. De belangrijkste verscherping deed zich voor na het tweede moment van dataverzameling. Op dat moment was de eerste helft van het tweede leerjaar van de deelnemers in kaart gebracht en is het model voor een krachtige, beroepsgerichte leeromgeving, zoals dat

in Tabel 1 is weergegeven, in grote lijnen geformuleerd. De instrumenten voor de dataverzameling tijdens de tweede helft van het tweede opleidingsjaar van de deelnemers zijn op basis daarvan grondig aangepast.

5.2 Dataverzameling

Zoals eerder aangegeven, is voor de 11 cases het tweede leerjaar van deelnemers onderzocht, en niet het volledige opleidingstraject. De reden hiervoor was voornamelijk budgettair van aard. Bij de keuze voor het tweede leerjaar hebben verschillende argumenten een rol gespeeld. Determinatie- en keuzeprocessen zijn bij de overstap van de eerste fase voortgezet onderwijs naar vervolgonderwijs nog niet afgerond, maar lopen als het ware door tijdens het eerste leerjaar. Overstap of uitval is daarom deels onafhankelijk van de vormgeving van de onderwijsleerprocessen. Bovendien vormt het eerste leerjaar vaak nog de aanloopfase naar een omslag in de onderwijsaanpak in het geval dat er sprake is van innovatie van het opleidingsproces (vgl. Moerkamp et al., 2000). Het vierde leerjaar bestaat veelal uit stage en afrondende activiteiten aan het einde van de opleiding. Het tweede en derde leerjaar kunnen in die zin als de kern van de opleiding worden beschouwd, waarbij het tweede leerjaar uiteindelijk als primaire focus is genomen.

Observaties en materiaalanalyse vormden de primaire informatiebronnen in het onderzoek. Gesprekken met de coördinator, docenten en deelnemers dienden vooral ter ondersteuning en verificatie van deze primaire informatie, en vormden daarom secundaire bronnen. De secundaire bronnen en analyse van de leerplannen dienden ook om een beeld te krijgen van de opleiding als geheel, in het bijzonder wat betreft de opbouw van het opleidingsprogramma en de aard en functie van toetsingsvormen daarbinnen.

De observaties zijn steeds uitgevoerd door twee onderzoekers. Daarbij richtte de één zich op de activiteiten van de deelnemers, terwijl de ander zich richtte op die van de docent, en de aard van het leermateriaal. In overleg met de coördinator en aan de hand van het les/studieooster werd de selectie van de te observeren lessen of opleidingsonder-

delen bepaald. Er is getracht een beeld te krijgen van zowel de meer geïntegreerde, handelingsgerichte onderdelen van de opleiding zoals die voorkomen in het kader van praktijkprojecten of probleemgestuurde onderdelen als van de cursorische opleidingsonderdelen zoals directe instructie met betrekking tot theoretische onderbouwing en training van vakgerichte vaardigheden. Bij de cursorische onderdelen is tevens gestreefd naar spreiding over typen opleidingsonderdelen qua inhoud zoals ondersteunende disciplines/theorie, toegepaste theorie, dan wel vaktheorie, technisch-instrumentele onderdelen en algemene vakken.

De voortgangsgegevens van de deelnemers zijn op twee momenten in kaart gebracht, namelijk aan de start van het tweede leerjaar en aan het einde. Aangezien niet het gehele opleidingstraject als object van onderzoek gold, hebben ook de indicatoren van intern rendement slechts betrekking op een gedeelte van de opleiding. Dit was goed mogelijk, omdat het mbo geen overkoepelend examen kent, maar afsluitingen per deelkwalificatie. De voortgang is bepaald aan de hand van het percentage certificaateenheden dat deelnemers in het tweede leerjaar behaald hadden, verminderd met het percentage dat ze in het eerste leerjaar hadden behaald. Daarnaast is geregistreerd wie het opleidingstraject tijdens het tweede leerjaar afbrak. Daarbij is tevens de vervolgbestemming nagevraagd.

Voor wat betreft de motivatievariabelen is gezocht naar operationalisaties die in eerder onderzoek al hun nut hadden bewezen en die eenvoudig waren af te nemen met een korte schriftelijke vragenlijst. In de eerste plaats ging het daarbij om meting van de *inzet* van de deelnemers. *Inzet* kan worden beschouwd als de intermediaire variabele met de meest directe invloed op prestaties. Ook het (*beroeps*)*perspectief* van de deelnemers kan van invloed zijn, hetzij op hun inzet, hetzij op hun vastbeslotenheid de opleiding te continueren. Voor beide variabelen kon worden aangesloten bij het instrumentarium van Peetsma (1991, 2000) en Roede (1987). De variabele (*beroeps*)*perspectief* staat voor de mate waarin de leerlingen het nut zien van wat ze leren voor hun school- en beroepsloopbaan.

Daarnaast is gezocht naar enkele variabelen die te maken hebben met de *waardering* van de deelnemers voor de opleiding en met hun *leervoorkeuren* (of leerstijl). De gedachte hierachter is dat een positieve waardering voor de opleiding kan leiden tot een grotere inzet, terwijl voorkeuren voor bepaalde vormen van leren die niet stroken met het onderwijsconcept van de opleiding belemmerend kunnen werken. Voor deze variabelen kon gedeeltelijk worden geput uit bestaand instrumentarium (Overmaat & Otter, 2000; Vermunt & Van Rijswijk, 1987).

De resulterende vragenlijst bestond uit één A4 met 28 uitspraken. De vragenlijst is afgenomen tijdens semester 3. De homogeniteit (α) van de vijf variabelen varieert van 0.68 (voorkeur voor actief, exploratief leren) tot 0.80 (waardering voor de onderwijsaanpak die gehanteerd wordt op de opleiding).

5.3 Analyse

De verzamelde gegevens met betrekking tot de onafhankelijke variabelen, dat wil zeggen de kenmerken van krachtige leeromgevingen, zijn in opeenvolgende stappen ingedikt. Deze indikking cumuleerde in een kwantificering ten behoeve van de toetsing van de geformuleerde hypothesen. In aanvulling op wat in paragraaf 5.1 al is beschreven, gaat het in dit proces van dataverzameling en reductie om de volgende fasen:

- 1 *Inventarisatie en exploratie*. Tijdens het derde semester zijn zoveel mogelijk bronnen onderzocht om een beeld te krijgen van de opleiding. De eerste bewerking van het model van Moerkamp e.a. (2000) vormde de basis voor het instrumentarium in deze fase (zie paragraaf 4). Naast meer gestandaardiseerde gegevens, zoals hoe vaak een bepaalde activiteit of handeling voorkwam, werden dialogen en situatieschetsen genoteerd.
- 2 *Tussentijdse indikking en transformatie*. De tijdens het derde semester verzamelde gegevens zijn samengevat in een eerste casusverslag. Naast verslaglegging in kwalitatieve zin dienden de twee onderzoekers tot een oordeel te komen over de mate waarin er sprake was van een krachtige leeromgeving. De uitkomst van deze

fase was het model van 10 dimensies van krachtige leeromgevingen en 2 controle-dimensies, zoals geformuleerd in Tabel 1 (vgl. paragraaf 4 en het principe van voortschrijdend inzicht, zoals uiteengezet in paragraaf 5.1).

- 3 *Standaardisering en validering.* Deze fase startte met een herordening van de verzamelde informatie tot kwalitatieve beelden en verhalen met als ijkpunt het model uit Tabel 1. Tijdens het vierde semester is door de twee onderzoekers het beeld aangevuld en verscherpt.
- 4 *Eindbeoordeling en kwantificering.* Twee onderzoekers waren vervolgens verantwoordelijk voor de eindbeoordeling van de mate waarin er bij de opleidingen sprake was van een krachtige leeromgeving. Daarbij is per kenmerk een scoreverdeling van 1 tot en met 4 gehanteerd die achtereenvolgens staan voor niet/zwak, meer zwak dan sterk, meer sterk dan zwak en sterk.

De scores van de opleidingen op de 10 kenmerken van krachtige leeromgevingen en de

2 controlekenmerken zijn vervolgens met elkaar vergeleken. De verschillen tussen opleidingen zijn op brancheniveau getoetst (met ANOVA). Ook zijn de correlaties (Pearsons correlatiecoëfficiënten, tweezijdige toetsing) tussen de kenmerken van krachtige leeromgevingen berekend en is nagegaan of deze een homogene schaal vormden. Uit deze analyses volgt dat de 10 kenmerken van krachtige beroepsgerichte leeromgevingen, zoals geformuleerd in Tabel 1, een homogene schaal vormen ($\alpha = .92$). De toevoeging van de twee controlekenmerken leidt tot een drastische verlaging van de homogeniteit ($\alpha = .69$).

De gekwantificeerde gegevens met betrekking tot de onafhankelijke variabelen zijn vervolgens in verband gebracht met de rendementsgegevens op individueel niveau volgens het model zoals weergegeven in Figuur 1. Via multiniveau-analyses met behulp van het programma MLwiN is nagegaan wat de invloed van de opleidingskenmerken op de indicatoren van intern rendement was, en welke rol achtergrondkenmerken van

Tabel 2

Krachtige, beroepsgerichte leeromgevingen: verschillen tussen opleidingen naar branche

Onderwijskundige inrichting (bereik: 1-4)	Motorvoertuigentechniek (4 opleidingen)	Procestechniek (2 opleidingen)	Grond/water/ wegenbouw (5 opleidingen)	Totaal (11 opleidingen)	
Score selectie-instrument*	1.88	1.88	2.25	2.05	
Kenmerken van kracht	<i>M</i>			<i>M</i>	<i>SD</i>
1 beroepsidentiteit	2.38	2.25	2.30	2.32	.46
2 authentiek	1.69	2.13	2.15	1.98	.75
3 geïntegreerd	2.00	2.88	2.30	2.30	.58
4 construeren	1.69	2.38	2.50	2.18	.67
5 reflecteren	1.63	2.13	1.85	1.81	.51
6 adaptieve instructie	2.31	2.50	2.60	2.48	.48
7 coaching	1.38	2.25	2.05	1.84	.76
8 zelfregulatie	1.56	2.25	2.35	2.05	.62
9 functionele toetsing	1.75	2.50	2.15	2.07	.59
10 beoordeling situationeel handelen	1.63	2.25	2.05	1.93	.73
Kracht, gemiddeld (schaal, $\alpha = .92$)	1.80	2.35	2.23	2.10	.47
Controle					
a externe disciplinerend	2.44	1.50	1.70	1.93	.80
b toetsgerichtheid	2.44	2.00	2.10	2.21	.69

* Betreft de score op de schriftelijke vragenlijst die onder 69 opleidingen was afgenomen ten behoeve van selectie van de cases (zie paragraaf 5.1)

deelnemers en motivatiefactoren daarbij speelden.

6 Resultaten

6.1 Typering van opleidingen in termen van krachtige leeromgevingen

In Tabel 2 is een overzicht gegeven van de variatie in onderwijskundige inrichting van de onderzochte opleidingstrajecten in termen van krachtige leeromgevingen. Heel hoge scores, die zouden duiden op een krachtige vormgeving ten aanzien van de onderzochte kenmerken, komen weinig voor. Op geen enkel kenmerk is sprake van significante verschillen tussen de onderzochte opleidingen bij vergelijking op brancheniveau.

Om de gegevens uit Tabel 2 te illustreren, volgen hierna enkele citaten uit de casusverslagen. De volgende situatie bij een opleiding Procestechneek typeert een relatief sterke vormgeving van het kenmerk *construerend leren*: “Binnen de drie leerlijnen (project, automatiseringstechniek breed, ondersteunende disciplines) is er sprake van explorerend leren. Deelnemers gaan met opdrachten en bronnen zelfstandig aan de gang. Instructiemomenten zijn er op afroep en voorgeprogrammeerd. Coöperatief leren speelt binnen grote delen van het programma een belangrijke rol. In de praktijk blijkt echter dat deze aanpak moeizaam gestalte krijgt. Op sommige momenten vervalt het construerend leren in ‘ongerichte exploratie’ en ‘trial and error’, en coöperatief leren in ‘taken verdelen en naast elkaar zitten’. In het begin van het jaar geven deelnemers aan, onvoldoende houvast (hulpmiddelen) te hebben om daadwerkelijk zelfstandig aan de slag te gaan. Aan het einde van het schooljaar zijn deelnemers positiever. Het projectwerk zeggen ze beter onder de knie te hebben, ook doordat ze meer structuur ervaren en de opdrachten/activiteiten in de bedrijven duidelijker zijn.”

Een relatief zwakke vormgeving van dit kenmerk spreekt uit de volgende situatie bij een opleiding Motorvoertuigentechniek: “Er is nauwelijks sprake van exploratief leren. De deelnemers werken met standaardopdrachten volgens een standaardprogramma. De deelnemers worden wel verantwoordelijk gehou-

den voor de eigen vorderingen. Aan het begin van een periode wordt er verteld over welke leerstof de toets gaat en welke opdrachten gemaakt moeten worden. De deelnemers moeten vervolgens zelf (individueel) hun werk plannen.”

De situatieschetsen laten een duidelijk verschil zien in onderwijsaanpak als het gaat om de mate waarin er sprake is van construerend leren door deelnemers. In de concrete lespraktijk is het verschil echter wat minder extreem dan het op het eerste gezicht lijkt. In het tweede geval wordt deelnemers weinig speelruimte gegeven in de wijze van leren. Tegelijkertijd hebben deelnemers wel enige ruimte om hun leertraject te organiseren. In het eerste geval is construerend leren de basisfilosofie van de gehanteerde onderwijsaanpak, maar heeft de concretisering daarvan nogal wat voeten in de aarde. Een belangrijk knelpunt in deze overgangssituatie is de wijze waarop (externe) structurering van het leerproces plaatsvindt.

Een relatief sterke vormgeving van het kenmerk *bevorderen van zelfregulatie* is te vinden in de volgende situatieschets van een opleiding Grond-, water- en wegebouw: “Zelfstandigheid en zelfverantwoordelijkheid vormen belangrijke aandachtspunten tijdens het opleidingstraject. Tijdens groepsopdrachten moeten deelnemers bijvoorbeeld zelf een afwezige deelnemer opbellen om te achterhalen waar de desbetreffende deelnemer is. Het al dan niet maken van het huiswerk en het gebruikmaken van de mogelijkheid tot consulteren van vakdocenten tijdens een les valt onder de eigen verantwoordelijkheid. Ten minste één keer per week wordt op dergelijke aspecten gereflecteerd. Docenten, onder andere in de persoon van een mentor, helpen de deelnemers zo bij het ontwikkelen en onderhouden van discipline en motivatie. In het begin van de opleiding wordt daarin veel gestuurd (controle, begeleiding, uitleg), maar dat is ook expliciet bedoeld om van te leren. In de loop van de opleiding worden deelnemers steeds meer losgelaten.”

Bij een opleiding Motorvoertuigentechniek is daarentegen sprake van weinig aandacht voor zelfregulatie: “De coördinator spreekt over de noodzaak van externe regulering via disciplineren en toetsen, omdat de

deelnemers zich nog weinig zelfstandig en zelfverantwoordelijk gedragen. Van oudsher leggen de docenten vaktheorie de nadruk op de instructiefase. Sinds kort verschuift de aandacht wat naar het begeleiden van zelfstandig werken. De overgang is nog niet erg succesvol. De leerstof is volgens de docenten voor de meeste deelnemers ook te moeilijk om zelfstandig mee aan de slag te gaan. Bij de praktijklessen gaat dit beter, maar dan vooral voor de goede deelnemers. Deze zeggen: 'Je hebt bij de praktijk vaste opdrachten die je helemaal van a tot z moet afwerken. Daar komt geen eigen planning aan te pas. Maar als je klaar bent, kun je extra opdrachten krijgen. Daarin kun je zelf bedenken hoe je aan de gang gaat, dan zoek je het maar uit. Het is prettig om af en toe losgelaten te worden.' In de praktijklessen spreken de deelnemers ook in toenemende mate zelf af wanneer ze welke opdrachten maken."

Waar in de eerste situatieschets duidelijk sprake is van een geleidelijke regulatieoverdracht van docent naar deelnemer, is er in de tweede situatie sprake van een sterke externe regulering die gedurende het gehele opleidingstraject wordt vastgehouden. Naast deze twee varianten zijn er ook drie opleidingen die via de onderwijsaanpak trachten de intrinsieke motivatie van deelnemers aan te spreken en daarbij op geen enkele manier een beroep doen op (aanvullende) maatregelen in het kader van externe regulering. Daarbij is er geen sprake van systematische regulatieoverdracht gedurende het opleidingstraject, maar wordt van meet af aan een groot beroep gedaan op zelfstandigheid en zelfverantwoordelijkheid door exploratief leren een be-

langrijke plaats te geven in het onderwijs. Op momenten dat deelnemers daarbij behoefte hebben aan meer structuur, wordt dit in principe opgevangen door extra ondersteuning, explicatie van opdrachten en coaching van het leren-leren, en niet door externe controlemechanismen.

Zowel uit de citaten als uit Tabel 2 valt in grote lijnen het volgende af te leiden:

De opleidingen laten een gevarieerd patroon aan kenmerken van krachtige leeromgevingen zien. Waar de ene opleiding een tamelijk krachtige vormgeving laat zien op bepaalde kenmerken, is dat bij de andere opleiding niet het geval. Deze kent dan veelal weer op een ander kenmerk een tamelijk krachtige vormgeving. Heel krachtige vormen komen echter (nog) nauwelijks voor.

De kenmerken *beroepsidentiteitsontwikkeling als uitgangspunt, geïntegreerd thematisch-cursorische opzet, en adaptieve instructie* zijn over het algemeen bij alle onderzochte opleidingen sterk aanwezig.

Het kenmerk *reflecteren door deelnemers* is het minst krachtig uitgewerkt bij alle onderzochte opleidingen (vgl. ook De Bruijn, 2001).

Bij de meeste opleidingen is er geen sterke nadruk op externe disciplineren als middel om de deelnemers aan de gang te houden. Wel worden toetsen als motivatiestrategie gebruikt.

6.2 Effecten

In de Tabellen 3 en 4 zijn de resultaten weergegeven ten aanzien van de indicatoren van intern rendement en de motivatievariabelen.

Met behulp van multiniveau-analyses is

Tabel 3
Rendementgegevens tweede leerjaar cohort 2000

Rendement	Motorvoertuigen- techniek	Procestechiek	Grond/water/ wegenbouw	Totaal
Aantal deelnemers	N = 80	N = 39	N = 81	N = 200
% Uitval en bestemming				
Bestemming onbekend	11.3	2.6	4.9	7.0
Niveau 2	7.5	-	-	3.0
Niveau 3	-	5.1 *	-	1.0
Niet uitgevallen	81.3	92.3	95.1	89.0
% Voortgang jaar 2 (aandeel behaalde certificatenheden)	25.0	23.9	2.3	22.8

* Op één opleiding vond de determinatie naar niveau 3 of 4 pas aan het einde van het tweede leerjaar plaats. De deelnemers die doorgingen met de opleiding op niveau 3 zijn daarom niet als uitvallers beschouwd.

Tabel 4

Motivatie en leervoorkeur

Motivatie en leervoorkeur (bereik: 1-5)	Motorvoertuigen- techniek (N* = 72)	Procestechiek (N* = 38)	Grond/water/ wegenbouw (N* = 74)	Totaal (N* = 183)
Waardering	3.13	3.30	3.42	3.29
Inzet	3.26	3.22	3.11	3.19
Nut in relatie tot (beroeps)perspectief	4.24	3.87	4.24	4.16
Voorkeur voor actief, exploratief leren	3.45	3.16	3.21	3.29
Voorkeur voor sterk voorgestructureerd leren	3.84	4.14	3.84	3.90

* Aantal ingevulde vragenlijsten, is tevens maximale N bij de motivatievariabelen; verschilt iets per variabele.

nagegaan wat de relatie is van de verschillende predictoren met de indicatoren van intern rendement. In het causale model (Figuur 1) worden de motivatievariabelen opgevat als mediërende variabelen. De uitgevoerde multivariabele analyses beperkten zich in eerste instantie tot de analyse van de voorspellende waarde voor het criterium van de motivatievariabelen en de andere onderscheiden variabelen als nevensgeschikte predictoren, zij het dat de in Figuur 1 onderscheiden blokken wel in een bepaalde volgorde zijn ingebracht. Daarna zijn aparte analyses gedaan met de leeromgevingskenmerken als predictoren, en de motivatievariabelen als criteriumvariabelen. De belangrijkste resultaten van de eerstgenoemde analyses zijn weergegeven in Tabel 5 (Model 7) en kunnen als volgt worden samengevat.

De onderzochte variabelen zoals weergegeven in Figuur 1 verklaren in totaal een kleine 34% van de verschillen tussen deelnemers wat betreft voortgang in het tweede leerjaar. Er zijn vier significante invloeden, te weten:

- Er is een duidelijk effect van *branche* ten gunste van motorvoertuigenopleidingen met betrekking tot studievoortgang.
- Er is tevens een effect van *vooropleiding* in de zin dat deelnemers die niet rechtstreeks doorstromen van het voortgezet onderwijs (alle schooltypen) meer studievoortgang boeken in het tweede leerjaar.
- Van de kenmerken van de krachtige leeromgevingen is er één die een duidelijk significante bijdrage levert aan de studievoortgang, namelijk *het bevorderen van zelfregulatie*.

- Van de motivatievariabelen levert *waardering* een geringe zelfstandige bijdrage aan de studievoortgang. Indien de analyse wordt uitgevoerd zonder de motivatievariabelen, blijft de verklaarde variantie echter in dezelfde orde van grootte (34%). Ten aanzien van de indicator *uitval* was een verdere analyse niet mogelijk, vanwege het relatief kleine aantal uitvallers. In totaal zijn 22 van de 200 deelnemers in het tweede leerjaar met de opleiding gestopt (zie ook Tabel 3). Uit de beschrijvende statistieken komt naar voren dat er een samenhang is met *branche* en *etnische achtergrond*. Deelnemers van de opleidingen Motorvoertuigentechniek vallen vaker uit tijdens het tweede leerjaar dan deelnemers van de overige opleidingen. Ook is het zo dat allochtone deelnemers vaker uitvallen dan autochtone deelnemers.

De veronderstelde mediërende invloed van motivatievariabelen, zoals gemodelleerd in Figuur 1, wordt door het onderzoek niet ondersteund. De motivatievariabelen, zoals door ons gemeten, hebben nauwelijks invloed op de indicatoren van intern rendement. Slechts *waardering voor de gehanteerde onderwijsaanpak* heeft een geringe zelfstandige invloed op de studievoortgang in het tweede leerjaar. In het totale model voegt deze variabele echter nauwelijks iets toe aan een verklaring van de verschillen tussen deelnemers. De zelfgerapporteerde inzet van de deelnemers tijdens de opleiding heeft in eerste instantie een zelfstandig positief effect op studievoortgang, maar deze positieve invloed wordt in een stapsgewijze procedure overgenomen door de genoemde variabelen *waar-*

Tabel 5

Variabelen van invloed op studievoortgang in het tweede leerjaar (stv2 - stv1)

	Mod 0	Mod 1	Mod 2	Mod 3h	Mod 5b	Mod7
Variantiecomponenten						
Tussen scholen	76.2	58.0	54.8	28.2	57.0	32.2
Tussen leerlingen	84.6	84.5	78.2	78.5	74.1	74.3
Totaal	160.8	142.5	133.0	106.7	131.1	106.5
Percentage verklaarde variantie						
School	47.4					
Leerling	52.6					
Verklaard		11.4	17.3	33.6	18.5	33.8
Vaste effecten						
Intercept type opleiding (GWW is referentie)	25.1	2.6	31.3	5.6	21.5	-2.4
Mtv		9.6	9.2	18.2*	10.0	18.4*
Proces		4.9	5.1	6.5		7.3
Leeftijd			-7	-7	-8	-8
Allochtoon (vs. Niet)			-3.5	-3.4	-5.4	-5.2
Meisje (vs. Jongen)			-1.9	-2.0	-2.5	-2.6
Vooropl (vs. Vbo)						
Vooropl mavo			2.1	2.3	1.9	2.0
Vooropl havovwo			-3.9	-3.4	-3.5	-3.2
Vooropl overig			6.3*	6.5*	7.8*	7.8*
Ident						
Autent						
Integr						
Constr						
Refl						
Instr						
Coach						
Zelfreg				11.0*		10.4*
Funct						
Asses						
Contra						
Contrb						
Inzet						
Waardering					3.7*	3.5*
Perspectief						
Concepa						
Condepb						
Deviance	1346.6	1343.8	1330.0	1324.1	1321.1	1316.1
Verbetering fit		2.9	13.8*	5.9*	9.0*	14.0*
t.o.v. Model		0	1	2	2	2
		2 df	6 df	1 df	1 df	2 df
					t.o.v. Mod 3h	8.1*
					t.o.v. Mod 5b	5.0*

* $p < .05$

dering en vooropleiding, en verdwijnt geheel wanneer ook de kenmerken van de onderwijskundige inrichting in de analyse worden betrokken.

Uit de genoemde aanvullende multiniveau-analyses met de leeromgevingskenmerken als predictoren en de motivatievariabelen als criteriumvariabelen (hier niet cijfermatig gerapporteerd) blijkt bovendien dat de onderzochte kenmerken van krachtige leeromgevingen een geringe relatie hebben met de verschillende motivatievariabelen. Bij enkele kenmerken is die relatie bovendien tegengesteld aan de verwachting. Deze kenmerken hangen negatief samen met verschillende motivatievariabelen. Achtergrondkenmerken nemen echter de grootste verklaarde variantie voor hun rekening: allochtone deelnemers laten een relatief hoge score zien op de motivatievariabelen.

Zowel het beschrijvende als het verklarende deel van het onderzoek laten gedifferentieerde onderzoeksresultaten zien. In de volgende paragraaf maken we “de rekening op” en geven een nadere reflectie op de betekenis van deze resultaten voor de onderwijspraktijk.

7 Discussie en conclusies

7.1 Vormgeving van krachtige leeromgevingen

In paragraaf 3 formuleerden we twee onderzoeksvragen. De eerste vraag had betrekking op de variatie in onderwijskundige vormgeving in termen van krachtige leeromgevingen. Over de gehele linie laten de onderzoeksresultaten zien dat integratieve programmering van inhouden, het inkleuren daarvan vanuit het perspectief van beroepsidentiteitsontwikkeling, en adaptieve instructie door docenten centrale kenmerken zijn van de verschillende technische beroepsopleidingen. Leren via levensechte opdrachten die uitgevoerd moeten worden in levensechte situaties (met de beroepspraktijkvorming als fundament van de opleiding), reflecteren door deelnemers en coaching van deelnemers door docenten zijn echter geen gemeengoed binnen de onderzochte opleidingen.

Een nader punt voor reflectie is de beteke-

nis van de resultaten voor het concept *krachtige leeromgeving* zoals dat in het onderzoek is uitgewerkt. Conform onze verwachtingen gaat het gebruik van klassieke motivatiestrategieën niet samen met de kenmerken van krachtige leeromgevingen zoals gedefinieerd. Uit de berekende correlaties blijkt dat een sterk accent op externe disciplinerende negatief samenhangt met het bevorderen van zelfregulerende vaardigheden (regulatie-overdracht) en - in wat minder sterke mate - met construerend en reflectief leren door de deelnemers, en een integratieve, thematisch-cursorische opzet van het opleidingstraject.

Toetsgerichtheid van de opleiding hangt negatief samen met bijna alle kenmerken van krachtige leeromgevingen zoals door ons onderscheiden, met uitzondering van het inzetten van functionele toetsing, een sterke gerichtheid op de ontwikkeling van beroepsidentiteit en het leren in authentieke contexten. Bij deze laatste kenmerken is er dan ook sprake van een overeenkomst met het controlekenmerk *toetsgerichtheid*, daar waar het gaat om het principe van functionaliteit en niet zozeer het element van fragmentatie. Toetsgerichtheid kan beschouwd worden als functioneel voor voortschrijdend inzicht bij deelnemers in hun leertraject. Leren in authentieke situaties en gerichtheid op beroepsidentiteitsontwikkeling kunnen beschouwd worden als functioneel voor de beroepsvoorbereiding van deelnemers. Binnen het geheel van de onderscheiden kenmerken van krachtige leeromgevingen vormt dit deelcluster van kenmerken het instrumentele aspect van het concept *krachtige leeromgeving* (vgl. Blom et al., 2003).

In de inleiding van dit artikel noemden we een verbinding tussen authentiek leren en zelfgestuurd leren een aantrekkelijke vorm van opleiden. Deze verbinding was ook terug te zien in enkele van de bestudeerde opleidingen. Het onderscheid tussen een meer instrumentele en een ontwikkelingsgerichte dimensie geeft een ander perspectief op deze verbinding. Het is een belangrijk fundament van het concept *krachtige leeromgeving* zoals we dat in het onderzoek uitgewerkt hebben. Het lijkt ook een betekenisvol onderscheid voor het beroepsonderwijs. Als we vanuit dit perspectief nog eens naar de onderzoeks-

resultaten kijken, dan zien we dat die verbinding nog niet echt de basis vormt van het onderwijsconcept van de opleidingen. We zouden kunnen zeggen dat juist in die kenmerken die nog weinig gemeengoed zijn bij de opleidingen, zoals *authenticiteit*, *reflecteren* en *coachen*, de crux zit van die verbinding tussen het instrumentele en het ontwikkelingsgerichte.

7.2 Effecten

De tweede vraag die centraal stond in dit artikel was de vraag naar effecten. De onderzoeksresultaten laten geen duidelijke relatie zien tussen de onderwijskundige inrichting en het interne rendement zoals gemeten. Slechts het kenmerk *bevorderen van zelfregulatie* bleek een positieve invloed op de studievoortgang te hebben. Bij deze constatering passen twee kanttekeningen. Ten eerste bleek al bij de beschrijvende resultaten dat hoge scores op de onderscheiden kenmerken van krachtige leeromgevingen nauwelijks voorkwamen bij de 11 onderzochte opleidingen. De resultaten ten aanzien van de effectvraag dienen in die zin gerelateerd te worden aan de stand van zaken met betrekking tot de vormgeving in de onderwijspraktijk. Die vormgeving is eigenlijk bij de positief scorende opleidingen nog te weinig geoperationaliseerd in termen van krachtige leeromgevingen om al duidelijke effecten te kunnen verwachten. In het bijzonder op het micro-niveau van het handelen van opleiders en lerenden is zowel het concept zelf als de vormgeving in de praktijk nog te weinig uitgekristalliseerd. Mede vanwege de onzekerheid die een dergelijke "openheid" met zich meebrengt, grijpt men op sommige momenten terug op oude routines.

Een tweede kanttekening is dat het tijdens het onderzoek niet helemaal is gelukt om de verwerkingsactiviteiten, dat wil zeggen het leren door de deelnemers, goed (valide en betrouwbaar) in kaart te brengen. In het bijzonder het ontbreken van 'learner reports' was achteraf gezien een zwakke schakel in het onderzoek. Mogelijkerwijs zijn hierdoor de verwerkingsactiviteiten te laag gescoord. Tegelijkertijd is het achteraf gezien wellicht juist om bij deze categorie ook niet de leeractiviteiten van de deelnemers zelf in kaart te

brengen, maar de didactische maatregelen om de genoemde verwerkingsactiviteiten (construeren en reflecteren) tot stand te brengen. Dat strookt ook beter met de intentie van het model dat centraal stond in het onderzoek waarin het gaat om de *leeromgeving*.

Als het gaat om de twee indicatoren van intern rendement zien we een belangrijk verschil tussen *voortgang in het tweede leerjaar* en *uitval*. Zo kennen de opleidingen Motorvoertuigentechniek een relatief grote uitval in het tweede leerjaar, terwijl de voortgang ook relatief groot is. Voor de andere opleidingen geldt het omgekeerde. Deze verhouding tussen *uitval* en *voortgang* is ook bekend uit eerder onderzoek (De Bruijn, 1997; Harms, 1995). Een minder grote voortgang (bij een lage uitval) kan in die zin ook positief geïnterpreteerd worden. Helaas bleek het causale model als het gaat om *uitval* vanwege de kleine aantallen niet statistisch te onderzoeken, zodat uitspraken over deze hypothese op basis van dit onderzoek niet gefundeerd kunnen worden.

Een laatste kwestie ten aanzien van de effectvraag betreft de veronderstelde mediërende positie van de motivatievariabelen. Het onderzoek levert weinig ondersteuning voor deze hypothese. Sommige kenmerken van krachtige leeromgevingen bleken zelfs negatief samen te hangen met de gemeten motivatie van deelnemers. Ook de leervoorkeur van de deelnemers strookte niet altijd met de aanpak die het opleidingsprogramma trachtte te praktiseren.

Dergelijke effecten zijn eerder gevonden in onderzoek naar onderwijsinnovatie (Overmaat, 2003). Juist tijdens het omslagproces kan er sprake zijn van een negatief effect op de motivatie van deelnemers; verandering brengt immers onzekerheid met zich mee. In de meest "krachtige" opleiding uit het onderzoek konden we dit proces duidelijk waarnemen. In aanvang waren de deelnemers zeer negatief over de onderwijsaanpak, maar op het moment dat een en ander een meer heldere structuur kreeg en deelnemers werkvormen beter in de vingers kregen, werden deelnemers positiever. Daarbij speelt tevens een rol dat (ook) deelnemers geconditioneerd zijn vanuit hun eerdere schoolervaringen, met als resultaat vaak een tamelijk rigide op-

vatting over wat leren is. Een omslag in de vormgeving van dat leren moet dan ook ver- gaand gestalte hebben gekregen en voor deel- nemers meerwaarde hebben bewezen, wil er sprake zijn van een verandering in opvatting en motivatie (vgl. Van Grinsven, 2003).

7.3 Conclusies voor de onderwijs- praktijk

De resultaten en conclusies van het uitge- voerde onderzoek vragen om verder onder- zoek. Vergelijkbaar onderzoek is nodig om meer inzicht te genereren in de effecten van de verschillende innovaties in het beroeps- onderwijs. De verwachtingen daarover zijn hooggespannen, terwijl het hier gepresen- teerde onderzoek slechts een tipje van de sluier heeft kunnen oplichten. Toch zijn op basis van het onderzoek, ook voor de onder- wijspraktijk enkele interessante inzichten te formuleren. We kunnen deze als volgt samenvatten.

Krachtige leeromgevingen bestaan uit meerdere bestanddelen die van belang zijn voor effectief beroepsonderwijs. Er kunnen dan ook verschillende varianten van krachtige leeromgevingen worden onderscheiden, die mede verschillen naar beroepsdomein, dat wil zeggen naar cultuur en inhoud van het beroepsdomein waartoe wordt opgeleid.

Een tweede inzicht is dat sprake lijkt te zijn van een weinig eenduidige relatie tussen kenmerken van krachtige leeromgevingen, motivatie van deelnemers en intern rende- ment. Bij de overgang naar innovatieve leer- omgevingen missen deelnemers houvast en waarderen zij hun leeromgeving tamelijk ne- gatief als zij onvoldoende medesturing kun- nen geven aan het innovatieproces. Het van meet af aan erbij betrekken van deelnemers om mede vorm te geven aan het veran- deringsproces zou wel eens een belangrijke factor kunnen zijn voor de mate waarin uiteindelijk een krachtige leeromgeving tot- standkomt.

Ten derde is vanuit het onderzoek onder- steuning gevonden voor het uitgangspunt dat een systematische en ingebouwde overdracht van de sturing van het leer- en ontwikke- lingsproces van de deelnemer van docent naar deelnemer bijdraagt aan een vlotte stu- dievoortgang. Belangrijk daarbij is dat sprake

is van vormen van regulatieoverdracht die af- gestemd zijn op de deelnemers. Bij sommige deelnemers kan bijvoorbeeld externe regu- lering en disciplineren behulpzaam zijn, ter- wijl dat bij andere deelnemers juist averechts werkt.

Tot slot komt uit het onderzoek naar voren dat - bijna nog sterker dan in het traditionele overdrachtsconcept - de docent of opleider de kurk is waar alles op drijft. Zowel voor de onderwijspraktijk als voor het beleid ten aan- zien van het beroepsonderwijs is dit een niet te negeren inzicht. Uit het onderzoek blijkt ook dat veel docenten "het nieuwe handelen" nog niet in de vingers hebben en nog niet weten hoe ze "het" moeten vormgeven. Ook zijn er voorbeelden van opleiders die het nieuwe handelen op aspecten in de vingers hebben, maar dit niet kunnen vertalen in ter- men van het opleidingsconcept dat hun ma- nagers bedacht hebben. Docenten krijgen nog te weinig ruimte om te experimenteren en worden nog te weinig serieus genomen als "makers van de vernieuwing". Dat is een be- langrijke les waaruit nog te weinig lering wordt getrokken.

Noten

- 1 Het onderzoek waarop dit artikel betrekking heeft, is uitgevoerd met subsidie van NWO/ PROO en het Expertisecentrum van CINOP.

Literatuur

- Boer, P. R. den, Jager, A. K., & Smulders, H. R. M. (2003). *Beroepsdilemma's als sleutel tot bete- kenisvol leren*. Wageningen: STOAS Onder- zoek.
- Blom, S., Dieleman, A., Wardekker, W., & Wend- rich, E. (2003). Competentiegericht onderwijs: een reflectie. In R. Bosman, E. de Bruijn, A. Kassenberg, C. Klaassen, H. Kleijer, W. Kui- per, M. Vermeulen, & W. Veugelers (Eds.), *De strijd om het curriculum*. Conferentiebundel 15^e Onderwijs sociologische Conferentie. Am- sterdam: Siswo.
- Bruijn, E. de. (1997). *Het experimentele en het reguliere: twintig jaar voltijds kort middelbaar beroepsonderwijs. Een studie naar de relatie*

tussen onderwijskundige vormgeving en rendement. Dissertatie, SCO-Kohnstamm Instituut, Amsterdam.

- Bruijn, E. de. (2001). Krachtige leeromgevingen in het beroepsonderwijs. *HRD Thema*, 2(2), 39-47.
- Bruijn, E. de, & Moerkamp, T. (1997). *De studeerbaarheid van het MBO. De onderwijsintensiteit en studeerbaarheid van lange en korte mbo-opleidingen*. SCO-rapport 495. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.
- Bruijn, E. de m.m.v. Berg, J. van den, Dinjens, F., Geurts, J., & Pauwels, T. (2003). *De pedagogisch-didactische benadering in de beroeps-onderwijskolom*. 's-Hertogenbosch: CINOP.
- Bruijn, E. de, Berg, J. van den, & Onstenk, J. (in druk). De pedagogisch-didactische vormgeving van het middelbaar beroepsonderwijs. In E. de Bruijn (Ed.), *Beroepsonderwijs in ontwikkeling*. Alphen aan den Rijn: Kluwer.
- Collins, A., Brown, J. S., & Newman. S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, Learning and Instruction. Essays in Honor of Robert Glaser* (pp. 453-495). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Elshout-Mohr, M., & Oostdam, R. (2001). *Assessment van competenties in een dynamisch curriculum*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an educational task*. Dordrecht: Reidel.
- Grinsven, L. C. M. van. (2003). *Krachtige leeromgevingen in het middelbaar beroepsonderwijs: effect op motivatie en strategiegebruik bij zelfregulerend leren?* Dissertatie, Universiteit Leiden.
- Harms, G. J. (1995). *Effecten van modulair beroepsonderwijs bij leerlingen: motivatie en rendement*. Dissertatie, Rijksuniversiteit Groningen.
- Kraayvanger, G., Hövels, B, & Meijers, F. (Eds.). (1998). *De WEB: van regelgeving naar pedagogische praktijk*. Amsterdam: Max Goote Kenniscentrum.
- Meijers, F., & Wardekker, W. (2001). Ontwikkelen van een arbeidsidentiteit. In J. W. M. Kessels & R. F. Poell (Eds.), *Human resource development. Organiseren van leren* (pp. 301-319). Alphen aan den Rijn: Uitgeverij Samsom.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1984). *Qualitative Data Analysis. A Sourcebook of New Methods*. Beverly Hills/London/New Delhi: Sage Publications.
- Moerkamp, T., Bruijn, E. de, Kuip, I. van der, Onstenk, J., & Voncken, E. (2000). *Krachtige leeromgevingen in het MBO. Vernieuwingen van beroepsopleidingen op niveau 3 en 4*. Amsterdam: SCO Kohnstamm Instituut.
- Mulder, M., Wesseling, R., Biemans, H., Nieuwenhuis, L., & Poell, R. (Eds.). (2003). *Competentiegericht beroepsonderwijs. Gediplomeerd, maar ook bekwaam?* Houten: Wolters-Noordhoff BV.
- Nieuwenhuis, A. F. M. (1991). *Complexe leerplaatsen in school en bedrijf. Een studie naar de implementatie en effecten van participerend leren in het middelbaar beroepsonderwijs*. Dissertatie, Rijksuniversiteit Groningen.
- Onstenk, J. (Ed.). (2000). *Op zoek naar een krachtige beroepsgerichte leeromgeving. Fundamenten voor een onderwijsconcept voor de bve-sector*. 's-Hertogenbosch: CINOP.
- Overmaat, M. (2003). *Flankerend onderzoek experimentele lerarenopleiding, deel B. Attitudes van en percepties van docenten en studenten, 3e en 4e onderzoeksjaar*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.
- Overmaat, M., & Otter, M. E. (2000). *Flankerend onderzoek experimentele lerarenopleiding, deel B, 1^e onderzoeksjaar. Attitudes en percepties van docenten en studenten*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.
- Peetsma, T. T. D. (1991). *Toekomst als motor? Toekomstperspectieven van deelnemers in het voortgezet onderwijs en hun inzet voor school*. Dissertatie, SCO-Kohnstamm Instituut, Amsterdam.
- Peetsma, T. T. D. (2000). Future time perspective as a predictor of school investment. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 44, 177-192.
- Roede, E. (1986). *Gemotiveerdheid en ongemotiveerdheid van mavo-, havo- en vwo-deelnemers*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.
- Sanden, J. M. M., Bruijn, E. de, & Mulder, R. H. (2002). *Het beroepsonderwijs. Programmeringsstudie*. Den Haag: Programmaraad voor het Onderwijsonderzoek.
- Sanden, J. M. M. van der, Os, M. J. M. van, & Kok, H. (2003). *Naar aantrekkelijk technisch vmbo. Resultaten van drie jaar herontwerp*. Delft: Stichting Axis.

- Swanborn., P. G. (2000). *Casestudies, wat, wanneer en hoe?* Meppel: Boom.
- Taakgroep Vernieuwing Basisvorming. (2004). *Basisvorming: een eigen gezicht voor de onderbouw*. Eindadvies. Retrieved from <http://www.minocw.nl>.
- Taks, M. (2003). Zelfsturing in leerpraktijken. *Een curriculumonderzoek naar nieuwe rollen van studenten en docenten in de lerarenopleiding*. Dissertatie, Universiteit Twente.
- Vermunt, J. D. H. M., & Rijswijk, F. A. W. M. van. (1987). *Inventaris Leerstijlen voor het hoger onderwijs*. Tilburg: Katholieke Universiteit Brabant / Heerlen: Open Universiteit.
- Verschaffel, L. & Corte, E. de. (1998). Actief en constructief leren binnen krachtige leeromgevingen. In L. Verschaffel & J. Vermunt (Eds.), *Het leren van deelnemers* (pp. 15-29). Onderwijskundig Lexicon. Editie III. Alphen aan den Rijn: Samsom.
- Veugelaers, W., & Zijlstra, H. (Eds.). (2001). *Leren in het studiehuis*. Leuven/Apeldoorn: Garant.
- Yin, R. K. (1984). *Case Study Research. Design and Methods. Applied Social Research Methods Series vol. 5*. Beverly Hills/London/New Delhi: Sage Publications.

Manuscript aanvaard: 1 november 2004

Auteurs

Elly de Bruijn is senior onderzoeker bij het Centrum voor Innovatie van Opleidingen (CINOP) te 's-Hertogenbosch.

Marianne Overmaat, Marjan Glaudé, Jaap Roeleveld en Louise van de Venne waren ten tijde van het onderzoek senior onderzoekers bij het SCO-Kohnstamm Instituut van de Universiteit van Amsterdam. Louise van de Venne is momenteel stafmedewerker bij de Onderwijsraad.

Irma Heemskerk was ten tijde van het onderzoek onderzoeksassistent bij hetzelfde instituut en is momenteel als aio verbonden aan het Instituut voor de Lerarenopleiding van de Universiteit van Amsterdam.

Yvonne Leeman is universitair docent bij de capaciteitsgroep Onderwijskunde en het SCO-Kohnstamm Instituut van de Universiteit van Am-

sterdam en is lector aan de Hogeschool Windesheim.

Correspondentieadres: Elly de Bruijn, CINOP, Postbus 1585, 5200 BP-'s-Hertogenbosch, e-mail: ebruijn@cinop.nl

Abstract

Results of powerful learning environments in vocational education

This article presents the results of a research project on differences between school based vocational courses in which teaching and learning processes are designed according to the concept of powerful learning environments, and vocational courses that have a different design. The central research problem addresses the relationship between characteristics of teaching and learning practices, and course results, and the intermediate effect of motivation aspects on this relation. Eleven case studies were conducted in which 200 students were observed during their second year of training. The 11 cases showed differences with respect to characteristics of powerful learning environments. Stimulating self-regulation appeared to have a positive influence on progress. The relations between characteristics of powerful learning environments, motivation, and course results are ambiguous. In the process of transformation to innovative learning environments students lack support and they appreciate their learning environment rather negatively if they have little influence on shaping new teaching and learning practices.