



expertisecentrum
beroepsonderwijs

Hybride leeromgevingen

Het verweven van leer- en werkprocessen

Ilya Zitter
Aimée Hoeve



Hybride leeromgevingen

Het verweven van leer- en werkprocessen

Ilya Zitter en Aimée Hoeve

Colofon

Titel	Hybride leeromgevingen: Het verweven van leer- en werkprocessen
Auteurs	Ilya Zitter en Aimée Hoeve
Uitgave	Expertisecentrum Beroepsonderwijs December 2012
Ontwerp	Art & Design Theo van Leeuwen BNO
Figuren	Karina Dimitriu
Opmaak	Joan Kikkert Design Crew
ISBN/EAN	978-94-6052-052-5
Bestellen	Via info@ecbo.nl o.v.v. bestelnummer A00725



ecbo 's-Hertogenbosch
Postbus 1585
5200 BP 's-Hertogenbosch
073 687 25 00

ecbo Utrecht
Postbus 19194
3501 DD Utrecht
030 296 04 75

info@ecbo.nl
www.ecbo.nl

© ecbo 2012

Overname van teksten, ideeën en resultaten uit deze publicatie is vrijelijk toegestaan, mits met bronvermelding.

Inhoudsopgave

	Woord vooraf	5
	Samenvatting	7
1	Inleiding	9
2	Hybride leeromgevingen	11
3	Uiteenrafelen van hybride leeromgevingen	23
4	Drie cases	31
5	Concluderende opmerkingen	45
	Literatuur	47



Woord vooraf

De samenwerking tussen beroepsonderwijs en bedrijfsleven komt prominent tot uiting in hybride leeromgevingen. In deze leeromgevingen worden schools leren en werkplekleren in één leeromgeving bij elkaar gebracht en met elkaar verweven. Studenten leren en werken onder begeleiding in een authentiek werkproces, zoals in de Waterfabriek en de Middelbare Horeca School van het Koning Willem I College in 's Hertogenbosch en Sportstad Heerenveen van het Friesland College.

Dit thema wordt ook internationaal als vernieuwend beschouwd. Bij een workshop in januari 2011 over curriculuminnovatie, georganiseerd door de Cedefop, het studiecentrum voor beroepsonderwijs van de Europese Unie, gaf Ilya Zitter, onderzoeker bij het Expertisecentrum Beroepsonderwijs (ecbo), hierover een bijdrage.

Op basis van die bijdrage zijn Zitter en collega Aimée Hoeve uitgenodigd een paper te schrijven voor het 'Innovative Learning Environments'-project van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) in Parijs. Dit samenwerkingsverband van 34 westerse landen agendeert gezamenlijk ontwikkelingen en problemen in het sociaal en economisch beleid. De focus van het Innovative Learning Environments-project is de vraag hoe het (beroeps) onderwijs kan worden getransformeerd tot een omgeving waarin individuen worden opgeleid tot levenslang lerenden die voorbereid zijn op de 21e eeuw.

Voorliggende publicatie is een vertaling van het Engelstalige paper dat door de OESO is uitgebracht: *Hybrid learning environments: Merging learning and work processes to facilitate knowledge integration and transitions.*¹

We denken dat de publicatie ook interessant is voor onderwijsontwikkelaars, onderwijscoördinatoren en praktische denkers over vernieuwing in het beroepsonderwijs in Nederland. Naast de casuïstiek biedt de publicatie ook een theoretisch kader met aandacht voor het verweven van schools leren en werkplekleren. Dit kader kan behulpzaam zijn om leeromgevingen met een hybride karakter te analyseren en verder te ontwikkelen.

Wij bedanken Erica Aalsma van De Leermeesters, opleiders en studenten van de Middelbare Horeca School en de Waterfabriek van het Koning Willem I College in 's-Hertogenbosch, opleiders en studenten van Sportstad Heerenveen/Friesland College, Elly de Bruijn van de Universiteit Utrecht/Hogeschool Utrecht en David Istance en collega's van de OESO voor hun bijdragen aan het totstandkomen van deze publicatie².

Marc van der Meer
Directeur Expertisecentrum Beroepsonderwijs

1 Zitter, I. and A. Hoeve (2012). *Hybrid Learning Environments: Merging Learning and Work Processes to Facilitate Knowledge Integration and Transitions*. OECD Education Working Papers, No. 81. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. (<http://dx.doi.org/10.1787/5k97785xwdvf-en>). Eerste concept: 4/2/2011; Geaccepteerd voor publicatie: 11/6/2012; Geaccepteerd als 'OECD Education Working Paper': 26/6/2012.

2 Deze publicatie is geschreven in de periode februari 2011-juli 2012.



Samenvatting

Deze publicatie gaat over de problematische aard van de transitie van het onderwijs naar de werkplek. Een soepele overgang tussen onderwijs en de werkplek vereist dat lerenden een geïntegreerde kennisbasis ontwikkelen, maar de ontwikkeling daarvan is vaak problematisch omdat de meeste opleidingen kennis en ervaringen versnipperd aanbieden, verdeeld over verschillende vakken, modules en stage-ervaringen. Om dit probleem te ondervangen stellen wij een ontwerpaanpak voor waarbij de focus verschuift van alleen de individuele deelnemer naar de leeromgeving als geheel. In het bredere concept van leeromgevingen is er ruimte om horizontale verbindingen te leggen tussen de school en de werkplek.

Het kernargument van deze publicatie is dat het overbruggen van de werelden van school en werk niet voldoende is om ervoor te zorgen dat deelnemers een geïntegreerde kennisbasis ontwikkelen. Het concept en de voorbeelden van 'hybride leeromgevingen' laten zien hoe leren binnen een schoolse context en werkplekervaringen kunnen worden verweven. De publicatie biedt een model van vier samenhangende perspectieven die inzicht kunnen geven in de complexe aard van hybride omgevingen en kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van hybride leeromgevingen: het 'actorperspectief', het 'ruimtelijke perspectief', het instrumentele perspectief en het 'tijdsperspectief'. Het model wordt toegepast op drie voorbeelden uit het Nederlandse beroepsonderwijs om te beschrijven hoe hybride leeromgevingen vorm krijgen in de huidige onderwijspraktijk



Inleiding

1

Het ontstaan van hybride leeromgevingen komt voort uit de veranderingen in de onderwijspraktijk. Gevestigde onderwijspraktijken zijn aan het veranderen: gangbare rollen, middelen en locaties worden gewijzigd, uitgebreid en vervangen. Benaderingen zoals 'cognitive apprenticeships' (Brown, Collins & Duguid, 1989), gesitueerd leren en legitieme perifere participatie (Lave & Wenger, 1991) proberen op verschillende manieren de inkapseling van het schoolse leren te doorbreken (Engeström, 1991 in Zitter, De Bruijn, Simons & Ten Cate, 2011).

Waarom verandert de huidige onderwijspraktijk? Als politici, burgers, ouders, docenten en bedrijfsvertegenwoordigers streven in onze maatschappij, naar leeropbrengsten, die zijn afgestemd op de eisen van de kenniseconomie en de veranderende maatschappelijke behoeften. Onderwijsinstellingen willen een leerproces bieden dat het competente, een leven lang lerende beroepsbeoefenaars oplevert. Daardoor zijn de gevestigde onderwijspraktijken de relatie met hun omgeving fundamenteel aan het wijzigen (Simons, Van der Linden & Duffy, 2000; Tynjälä, Välimaa & Sarja, 2003).

Een van de kernproblemen die ten grondslag ligt aan de bovengenoemde veranderingen is de complexe, problematische aard van de overgang van het onderwijs naar de beroepspraktijk, waarmee lerenden te maken krijgen (Tynjälä e.a., 2003). Uit onderzoek blijkt dat er een kloof is tussen wat wordt geleerd en wat er van competente beroepsbeoefenaars wordt gevraagd in een steeds complexere wereld (Baartman & De Bruijn, 2011). Van lerenden wordt verwacht dat ze verschillende soorten kennis integreren, bijvoorbeeld theoretische kennis, kennis van werkprocessen en praktische kennis. Het

ontwikkelen van een geïntegreerde kennisbasis is een levenslang leerproces dat zich uitstrekt over verschillende situaties, zoals de school, de werkplek, en bij hobby's, in zowel formele als informele contexten (Schaap, Van der Schaaf & De Bruijn, 2011). Deze geïntegreerde kennisbasis moet toepasbaar en actueel zijn (Simons e.a., 2000).

Om de transitie van het onderwijs naar de beroepspraktijk beter te faciliteren en lerenden voor te bereiden op de eisen van de huidige werkplek als onderdeel van de bredere maatschappij, verandert de relatie tussen onderwijsinstellingen en de beroepspraktijk. In deze publicatie focussen we op de nieuwe vormen van samenwerking en de nieuwe vormen van het verweven van leer- en werkprocessen, die de sterke punten van beide werelden weten te benutten.



Hybride leeromgevingen

2

In dit hoofdstuk lichten we het concept van de 'hybride leeromgeving' toe en geven we een definitie. Ook komt het gehanteerde ontwerp perspectief op leeromgevingen aan bod.

2.1 Leeromgevingen

De archetypische leercontext is het klaslokaal. Het striktere concept van het klaslokaal kan worden aangevuld met het bredere concept van een leeromgeving door de veranderingen in de onderwijspraktijk. Er is overeenstemming in de onderwijswetenschappen dat de context waarin wordt geleerd ertoe doet en dat leren op de een of andere manier daarin is gesitueerd (Engeström, 2009). Theorieën over gesitueerd leren benadrukken het sociale, collectieve en contextuele karakter van leren (Lave & Wenger, 1991). Het bredere begrip van een 'leeromgeving' ter vervanging van het striktere klaslokaal wordt steeds breder geaccepteerd.

Een van de fundamenteën van het concept van leeromgevingen is het gelijkwaardig concept 'curriculum'. Curriculum kan in de meest elementaire vorm worden gedefinieerd als 'leerplan' (Van den Akker, 1999). Goodyear (2001, eigen vertaling) geeft een uitgebreidere definitie en stelt dat "een leeromgeving bestaat uit de fysieke en digitale omgeving waarin lerenden actief zijn, inclusief alle instrumenten, documenten en andere artefacten die te vinden zijn in die omgeving. Naast de fysieke en digitale omgeving omvat een leeromgeving de sociaal-culturele context voor de bedoelde activiteiten."

In de literatuur zijn diverse interpretaties te vinden van het concept leeromgeving. In sommige daarvan ligt de focus op de rol van informatie- en communicatietechnologie (ict). Een voorbeeld daarvan is de 'innovatieve leeromgeving' (Kirschner, 2005), die moet beschikken over de noodzakelijke technologische, sociale en onderwijskundige mogelijkheden om te leren. Daarmee vergelijkbaar is de 'leeromgeving voor samenwerkend leren', die inspeelt op maatschappelijke ontwikkelingen door meer nadruk te leggen op open, probleemoplossende taken via heterogene, verspreide teams die gebruikmaken van methoden voor computerondersteund, samenwerkend leren ofwel 'Computer Supported Collaborative Learning', CSCL (Beers, Boshuizen, Kirschner & Gijselaers, 2005). Andere concepten zijn breder, zoals dat van de 'krachtige leeromgeving' (Könings, Brand-Gruwel & Van Merriënboer, 2005), waarin naast de vormgeving ook rekening wordt gehouden met de beoogde leerprocessen en leerdoelen.

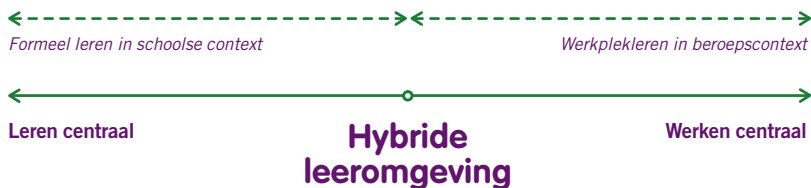
In deze publicatie ligt de focus op leeromgevingen die de traditionele schoolgrenzen overschrijden en zich in het beroepsleven begeven. Het leggen van verbindingen naar buiten wordt als steeds belangrijker gezien (o.a. Billett, 2011). Dumont en Istance (2010) onderscheiden zeven 'kernprincipes' voor het vormgeven van leeromgevingen, gericht op praktijkmensen en beleidsmakers. Een van die principes is het 'stimuleren van horizontale integratie tussen leeractiviteiten en vakinhouden, binnen en buiten school'. Onderzoek laat zien dat lerenden al betrokken zijn in complexere vormen van leren, waarin bewust wordt ingezet op een betere integratie tussen leren en werken (Järvelä & Volet, 2004). Ook andere onderzoekers benadrukken dat het belangrijk is om studenten echte problemen te laten oplossen of aan ongestructureerde beroepstaken te laten werken die complex, realistisch en uitdagend zijn, om zo een actief leerproces te stimuleren (Könings e.a., 2005; Baartman & De Bruijn, 2011). Op dit thema wordt relevant onderzoek verricht in Nederland, waar traditionelere praktijk- en theorielessen steeds vaker worden vervangen door werkplekleren en werkpleksimulaties (Jossberger, Brand-Gruwel, Boshuizen & Van de Wiel, 2010). In Finland vindt in samenwerking met het bedrijfsleven onderzoek plaats naar gezamenlijke ontwikkelingsprojecten, dat interessante uitgangspunten biedt voor het verkleinen van de kloof tussen school en werk (Tuomi-Gröhn, 2007). Soortgelijk onderzoek

wordt uitgevoerd in Australië: “Studenten ervaring laten opdoen in een praktijkomgeving om hen zo de kennis te laten ontwikkelen die noodzakelijk is voor een doeltreffende beroepspraktijk is een toenemende trend binnen het hele Australische hoger onderwijs.” (Billet, 2011, eigen vertaling). Volgens Billet (2011) wordt steeds meer van het onderwijs verwacht dat de studenten kunnen kennismaken met en betrokken worden bij authentieke praktijksituaties, waarbij Billet in dit geval verwijst naar ‘werkgeïntegreerd leren’ om studenten ervaringen te laten opdoen in een praktijkomgeving zodat ze beter kunnen doorstromen naar vervolgonderwijs en werk.

Bovenstaand onderzoek gaat over formele leerprocessen binnen een schoolcontext die richting leren op de werkplek bewegen. Ook de beweging in de andere richting vindt steeds meer plaats. In Engeland bijvoorbeeld wordt de relevantie van werkplekleren breed erkend. Unwin (2009) wijst erop dat leren op de werkplek vaak is verborgen in beroepsactiviteiten. Dit type leren wordt vaak niet onderkend, omdat werkplekken gericht zijn op het leveren van goederen en diensten. Ook verschillen leerprocessen in het werk van formele leerprocessen binnen een schoolcontext, die vooral zijn gericht op de formele kwalificatie. Fuller en Unwin (2004) adviseren om rijkere werkplekken te ontwikkelen waarbij leren wordt beschouwd als onderdeel van het werk en wordt ondersteund door passende coachings- en managementprocessen.

Internationaal zijn er diverse bewegingen die school en werk dichter bij elkaar proberen te brengen. In deze publicatie gaan we nog een stap verder. In plaats van aspecten van leren op school alleen te combineren of verbinden met ervaringen in de werkomgeving, of andersom door de werkplek uit te breiden met leerelementen, richten we ons op hoe de twee kunnen worden *samen gevoegd en verweven*.

Figuur 1 Het verweven van leer- en werkprocessen



Figuur 1 laat het verschil zien tussen meer schools leren en werkplekleren. Aan de linkerkant staat leren in een schoolse context. Deze vorm van leren is te typeren als doelbewust, gestructureerd in een formeel curriculum, met voorspelbare resultaten en met de nadruk op expliciete kennis en algemene vaardigheden. Aan deze kant van de dimensie worden leertaken zo opgezet dat ze de acquisitie van kennis ondersteunen. Kennis wordt beschouwd als een product dat kan worden verworven, overgedragen en gedeeld met anderen (Sfard, 1998). De pedagogisch-didactische praktijk is gericht op gedecontextualiseerde kennis, werken met symbolen en mentale activiteiten; de focus ligt daarbij op individuele lerenden. Er is een scheiding tussen theorie en praktijk en tussen kennis en vaardigheden.

Aan de rechterkant staat werkplekleren in een beroepscontext. Deze vorm van leren is te typeren als niet-intentioneel en informeel, met meer onvoorspelbare resultaten. De nadruk ligt op impliciete kennis, gecontextualiseerde activiteiten, zoals het hanteren van professioneel gereedschap en samenwerkend leren. Aan deze kant van de dimensie vindt leren plaats in een realistische beroepscontext. Leren wordt getypeerd als volwaardig deel gaan uitmaken van een beroepsgemeenschap of 'community of practice' (Sfard, 1998). De pedagogisch-didactische praktijk hanteert een holistische aanpak voor competenties, er is nauwelijks sprake van een scheiding tussen kennis en vaardigheden. Het doel is juist het ontwikkelen van een integrale knowhow.

In de afgelopen tien jaar is het formeel leren in schoolse context informeler geworden. Er zijn leervormen ingevoerd als authentieke opdrachten, projectgestuurd leren en mini-onderneming op school. Tegelijkertijd is het informele leren geformaliseerd door het erkennen van elders verworven competenties (EVC's) en het gebruik van portfolio's (Tynjälä, 2008). Dit

heeft geleid tot een proces van kruisbestuiving dat nieuwe vormen van leren heeft opgeleverd, waarbij aspecten van zowel formeel als informeel leren worden verweven. Wij concentreren ons op deze verweven vormen van leren, die tot doel hebben het *verweven* van leer- en werkprocessen om zo de sterke punten te benutten van formeel, schools leren en het leren van praktijkervaringen in de beroepspraktijk.

2.2 Leeromgevingen vanuit een ontwerp perspectief

Wij gaan uit van een expliciet ontwerp perspectief. Over het algemeen kan onderscheid worden gemaakt tussen de analytische of verklarende wetenschappen en de ontwerp wetenschappen (Collins, Joseph & Bielaczyc, 2004; Van Aken, 2005). De analytische of verklarende wetenschappen proberen een verklaring te vinden voor verschijnselen in de wereld en richten zich op zuivere kennisproblemen. De ontwerp wetenschappen zijn vooral geïnteresseerd in de ontwikkeling van bruikbare kennis ter ondersteuning van het ontwerpen van oplossingen voor praktijkproblemen door competente beroepsbeoefenaars (Van Aken, 2004). In de context van deze publicatie gaat het om onderwijsprofessionals.

Als mogelijke oplossing voor het overbruggen van de kloof tussen het onderzoek en de onderwijspraktijk is een nieuwe methodologische aanpak ontwikkeld die zich richt op zogenaamde 'ontwerpexperimenten' (Brown, 1992) en 'ontwerp wetenschap' (Collins, 1992). Er komt steeds meer belangstelling voor deze aanpak (Sandoval & Bell, 2004). Verwante termen zijn onder andere 'ontwerpgericht onderzoek' en 'ontwerponderzoek' (The Design-Based Research Collective, 2003). Een van de voornaamste motieven voor het opzetten van ontwerponderzoek in de onderwijs wetenschappen komt voort uit het streven naar relevanter onderzoek voor onderwijsbeleid en onderwijspraktijk (Gravemeijer & Van Eerde, 2009). Ontwerponderzoek sluit aan op het stellen van theoretische vragen over gesitueerd leren, dat wil zeggen het bestuderen van leerfenomenen in context, waarbij verder wordt gekeken dan smalle leeropbrengsten (Collins e.a., 2004 in Akkerman e.a., 2011). Ontwerpgericht onderzoek richt zich op het vinden van

oplossingen voor een probleem. Het resultaat kan variëren van optimale of alternatieve oplossingen, tot ontwerpprincipes of richtlijnen waarmee een optimale oplossing kan worden bereikt (Van den Akker, 1999). Als ontwerpobject kiezen we leeromgevingen en meer specifiek die aspecten van leeromgevingen die zich expliciet laten plannen en ontwerpen door onderwijsprofessionals in de rol van, bijvoorbeeld, onderwijsontwerper, curriculumontwikkelaar of onderwijsinnovator.

Van den Akker (1999) onderscheidt drie manieren om een curriculum te beschrijven: 1) het *beoogde curriculum*: de visie die ten grondslag ligt aan het curriculum en de opzet zoals gespecificeerd, 2) het *uitgevoerde curriculum*: de interpretatie door de participanten en het feitelijke curriculum in de praktijk, en 3) het *bereikte curriculum*: de leerervaringen en leerresultaten van een curriculum. Deze drie vormen kunnen worden toegepast op het concept van hybride leeromgevingen. De plannen en ontwerpen voor een hybride leeromgeving (*beoogd*) worden door de participanten geïnterpreteerd en uitgevoerd zodat er een hybride leeromgeving in de praktijk ontstaat, in de vorm van de sociaal-culturele context waarin de interactie plaatsvindt (*uitgevoerd*), die moet leiden tot de gewenste leerervaringen en leerresultaten, te weten competente, levenslang lerende beroepsbeoefenaars die in staat zijn in te spelen op maatschappelijke ontwikkelingen (*bereikt*).

Een ontwerp perspectief biedt meerwaarde doordat het ontwerp van een leeromgeving breder is dan het ontwerp van een archetypische klaslokaal-situatie. In het klaslokaal zijn de actoren en rollen duidelijk: de docent heeft de rol van expert, de leerlingen de rol van lerenden die kennis vergaren. De ruimte is overwegend fysiek en heeft een vertrouwde indeling. De instrumenten zijn doorgaans een whiteboard en documenten, zoals boeken, hand-outs en opdrachten. Het tijdsperspectief wordt ingevuld door het vooraf vastgestelde lesrooster. Wanneer deze context wordt verbreed tot een leeromgeving en zich buiten de bekende kaders beweegt tot in de werkplek, wordt het plaatje complexer. Engeström (2007) merkt op dat bij ontwerp onderzoek in onderwijswetenschappen de focus is verschoven van individuele personen naar gehele leeromgevingen of leerecologieën (in Akkerman, Bronkhorst & Zitter, 2011). Het wordt dan noodzakelijk om de leeromgeving van te voren te

ontwerpen en alle verschillende elementen en perspectieven op elkaar af te stemmen tot een samenhangend, adaptief geheel.

Het is relevant om te benadrukken dat Engeström (2009) zich kritisch uitlaat over de oversimplificatie van het concept 'leeromgeving'. Hij stelt dat de "overvloed aan kenmerken" (zoals vernieuwend, collaboratief, krachtig en authentiek) wordt gebruikt om een "wensbeeld van toekomstig leren te verkopen, waarin alle goede eigenschappen van de menselijke interactie tot uiting komen en zo voeding geeft aan de naïeve verwachting dat het ontwerpen van een dergelijke leeromgeving automatisch zal leiden tot de beoogde leeropbrengsten." Weliswaar hebben de opmerkingen van Engeström over ict-ondersteunde leeromgevingen, maar ze hebben ook een bredere relevantie. In het toepassen van het concept 'leeromgeving' moeten we ons dus voortdurend bewust zijn van het gevaar van wensdenken. Dit ondervangen we door expliciet onderscheid te maken tussen de beoogde, uitgevoerde en bereikte leeromgeving.

2.3 Definiëren van een hybride leeromgeving

In de voorgaande paragrafen ging het over onderzoek naar experimenten en ontwikkelingen aangaande niet-traditionele leeromgevingen. Het begrijpen en bespreken van deze ontwikkelingen in zowel onderwijsonderzoek als de onderwijspraktijk vraagt om passende concepten. Een daarvan is het concept van de 'hybride leeromgeving'. Dit concept is ontwikkeld in nauwe samenwerking met de onderwijspraktijk van het Nederlandse hogere beroepsonderwijs. Aansluitend wordt het nu toegepast in het middelbaar beroepsonderwijs. Parallel hieraan is ontwerpgericht promotieonderzoek verricht om de theoretische en wetenschappelijke basis te leggen voor het ontwerpen van hybride leeromgevingen (Zitter, 2010; Zitter, Kinkhorst, Simons & Ten Cate, 2009; Zitter, De Bruijn, Simons & Ten Cate, 2011; Zitter e.a., 2012; Akkerman e.a., 2011).

We gaan beginnen met het onderdeel 'leeromgeving' uit hybride leeromgevingen. Goodyear (2001, eigen vertaling) definieert het als volgt: "een leeromgeving bestaat uit de fysieke en digitale omgeving waarin

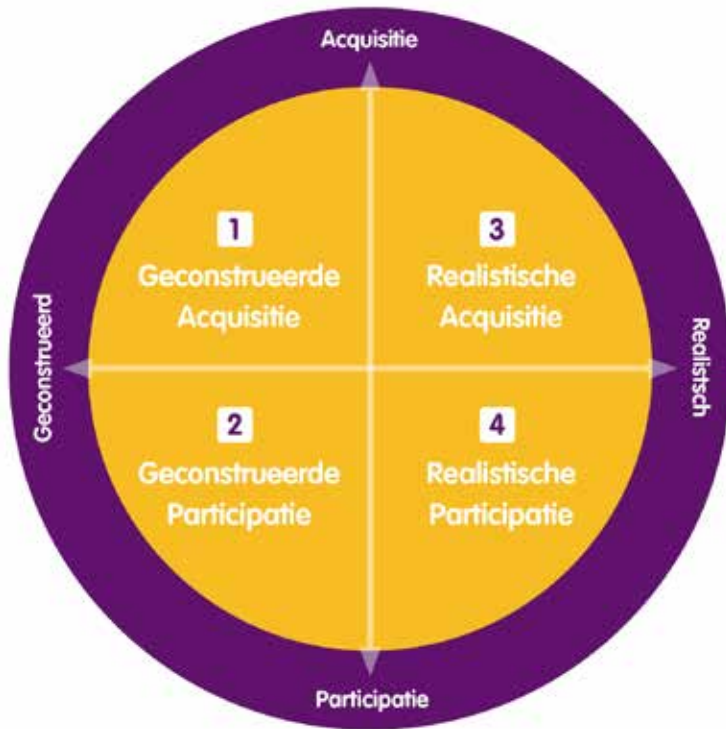
lerenden actief zijn, inclusief alle instrumenten, documenten en andere artefacten die te vinden zijn in die omgeving. Naast de fysieke en digitale omgeving omvat een leeromgeving de sociaal-culturele context voor de bedoelde activiteiten.” Ook sluiten we aan bij Van den Akker (1999), die onderscheid maakt tussen enerzijds de fysieke en digitale omgeving met de bijbehorende instrumenten, documenten en artefacten, die doelbewust kan worden gepland en ontworpen in een specifieke onderwijscontext, en anderzijds de sociaal-culturele omgeving waarin lerenden actief zijn en die voortvloeit uit de doelbewust geplande en ontworpen omgeving.

En hoe zit het met het ‘hybride’ deel van het concept? Om te begrijpen wat hybride inhoudt, is het relevant om de verschillende perspectieven op leren te verhelderen. Globaal kan er een onderscheid worden gemaakt tussen twee perspectieven op leren: leren dat plaatsvindt in een onderwijsomgeving en is gebaseerd op formele, doelbewust geplande onderwijsactiviteiten, of leren dat plaatsvindt in een werkplekomgeving en overwegend informeel is van aard (Tynjälä e.a., 2003). De onderwijsomgeving richt zich doorgaans meer op individuele personen. In een werkplekomgeving ligt de focus meer op interactie en taken die vaak worden verricht in een team en binnen een organisatiestructuur. Bij leren op school ligt de nadruk meestal op mentale activiteiten, terwijl het bij leren op de werkplek ook gebruikelijk is om te leren omgaan met professioneel gereedschap.

Bovenstaande kunnen we formaliseren met twee dimensies (zie figuur 2): (1) *acquisitie-participatie* en *geconstrueerd-realistisch*. Deze twee dimensies leveren vier kwadranten op voor de definitie van hybride leeromgevingen (Zitter, 2010; Zitter e.a., 2011; Zitter e.a., 2012):

- 1 geconstrueerde-acquisitie;
- 2 geconstrueerde-participatie;
- 3 realistische-acquisitie;
- 4 realistische-participatie.

Figuur 2 Twee dimensies en vier kwadranten



Bij de eerste dimensie staat aan de ene kant de metafoor 'kennisacquisitie', waarbij kennis wordt beschouwd als een product dat kan worden verworven, overgedragen en gedeeld met anderen. Aan de andere kant staat de metafoor 'participatie', waarbij leren wordt getypeerd als lid worden van een 'community of practice' (Sfard, 1998). De acquisitiezijde van deze dimensie sluit aan bij de theorieën uit cognitieve tradities en de participatiezijde sluit aan bij sociale-culturele tradities.

De tweede dimensie verloopt van geconstrueerd naar realistisch. Deze dimensie geeft aan hoe authentiek leertaken zijn. Geconstrueerde omgevingen worden getypeerd als weinig authentiek: het gaat om een reconstructie van de rijke werkelijkheid van de maatschappij en met name

van de beroepspraktijk. Richting de realistische zijde van deze dimensie kunnen geconstrueerde omgevingen authentieker worden, bijvoorbeeld door gebruik te maken van simulatietechnologie of acteurs om de rol van cliënt of patiënt te spelen. Aan de rechterkant van de dimensie bevinden zich realistische omgevingen die een accurate afspiegeling zijn van de beroepscontext. In dergelijke omgevingen worden de lerenden ondergedompeld in echte problemen uit de werkelijke beroepspraktijk. Aan de rechterkant kunnen de lerenden actief zijn in een bestaande, operationele beroepsomgevingen.

Deze twee dimensies vormen vier kwadranten, elk met specifieke soorten situaties. Zo passen klassikale, frontale lessen waarbij expliciete, theoretische kennis wordt overgedragen in het kwadrant geconstrueerde-acquisitie. Het bespreken of presenteren van werkervaringen om impliciete ervaringskennis te kunnen expliciteren past in het kwadrant realistische-acquisitie. Groepsopdrachten of simulaties horen in het kwadrant geconstrueerde-participatie. In het kwadrant realistische-participatie bevinden zich de meest realistische situaties, zoals werken voor echte, externe klanten vanuit een schoolse context, maar ook samenwerken met ervaren beroepsbeoefenaars op bestaande werkplekken.

Het tweedimensionale model met vier kwadranten (figuur 2) verhoudt zich als volgt met het eendimensionale model (figuur 1). Het formele leren in een schoolse context is doorgaans geconstrueerd (kwadranten 1 en 2). De focus kan liggen op acquisitie (bijvoorbeeld klassikale, frontale lessen) of op participatie (bijvoorbeeld groepsopdrachten). Werkplekleren vindt plaats in realistische omgevingen (kwadranten 3 en 4): naast leren door te doen (kwadrant 4) kan impliciete kennis worden geëxpliciteerd door bijvoorbeeld hardop te denken, uitleg door ervaren beroepsbeoefenaars of door reflectiegesprekken (kwadrant 3). Frontale theoretische trainingen of vaardigheidstrainingen zijn echter ook gebruikelijk op de werkplek (kwadrant 1). Daarnaast kunnen er meer toegepaste workshops en simulaties worden ingezet in werkcontext (kwadrant 2). Het komt erop neer dat het tweedimensionale model met vier kwadranten een rijker model is en een genuanceerder perspectief biedt ten opzichte van de klassieke tweedeling tussen theorie en praktijk.

Het geschetste model kan worden gebruikt om het hybride karakter van leeromgevingen te operationaliseren. Een leeromgeving kan pas hybride worden genoemd als elk van de vier kwadranten is vormgegeven. Bovendien moeten de vier kwadranten op elkaar worden afgestemd. De sleutel is om de dimensies 'acquisitie-participatie' en 'geconstrueerd-realistisch' te beschouwen als *glijdende schalen* en niet als zwart-wit tegenpolen. Hybride leeromgevingen moeten doelbewust gepland en ontworpen worden zodat de ene zijde van de dimensie geleidelijk en gradueel verloopt in de andere zijde. Hybride leeromgevingen moeten een adaptief karakter te hebben. Beide zijden van de dimensies moeten worden gebruikt om de omgeving aan te passen en af te stemmen op het ontwikkelingsproces van de lerenden.



Uiteenrafelen van hybride leeromgevingen

3

ecbo

25

Het plannen en ontwerpen van hybride leeromgevingen is complex van aard. Uit lopend onderzoek komt naar voren dat het handig is om het concept van een hybride leeromgeving verder uiteen te rafelen. De eerste stap is de beroepstaken te analyseren die de inhoud van de leeromgeving vormen en die kunnen worden ontleed in kleinere eenheden. Voor die kleinere eenheden hebben we het concept van authentieke of het gerelateerde begrip van 'hele taak' ('whole task') overgenomen. Hierbij moet onderscheid worden gemaakt tussen 'taken' en 'activiteiten'. Wisner (1995, zoals aangehaald in Goodyear, 2005; in Zitter, 2010, eigen vertaling) verwoordt het als volgt: "Taken worden door managers opgeven – het voorgeschreven werk. Activiteiten zijn wat de mensen in feite doen. Docenten geven taken op. Lerenden interpreteren de specificaties van die taken."

3.1 Uiteenrafelen in authentieke taken

De 'authentieke taak' is een van de basiselementen van het model van de krachtige leeromgeving:

"Authentieke taken [worden] bij voorkeur uitgevoerd in een realistische context. Bij taken gaat het niet alleen om het toepassen van instrumentele vaardigheden maar ook om meer algemene competenties, zoals ordenen, plannen en organiseren. Authentieke taken zijn opdrachten ontleend aan de beroepspraktijk. Het kan nodig zijn om deze opdrachten aan te passen, om ze toegankelijk te maken voor lerenden (bijvoorbeeld door het opsplitsen in onderdelen of deeltaken), maar de complexiteit van de werkelijkheid moet

een essentieel kenmerk te blijven van de taken” (De Bruijn & Leeman, 2011, p. 697, eigen vertaling).

Het concept van de authentieke taak sluit aan bij die van de ‘hele taak’ (‘whole task’) die de kern vormt van de 4C/ID-methode (Four Component Instructional Design, onderwijsontwerpmethode bestaande uit vier componenten; Van Merriënboer, De Clark & De Croock, 2002). De leertaken hierin zijn ‘concrete, authentieke, hele-taakervaringen’. Kirschner, Martens en Strijbos (2004 in Zitter e.a., 2009) typeren taken volgens een dimensie met aan de ene kant meer traditionele schooltaken die goed gestructureerd, goed omschreven en kort zijn en aan de andere kant authentieke taken: “werkelijke problemen die overwegend ongestructureerd en/of complex zijn en doorgaans alleen kunnen worden opgelost met een team.”

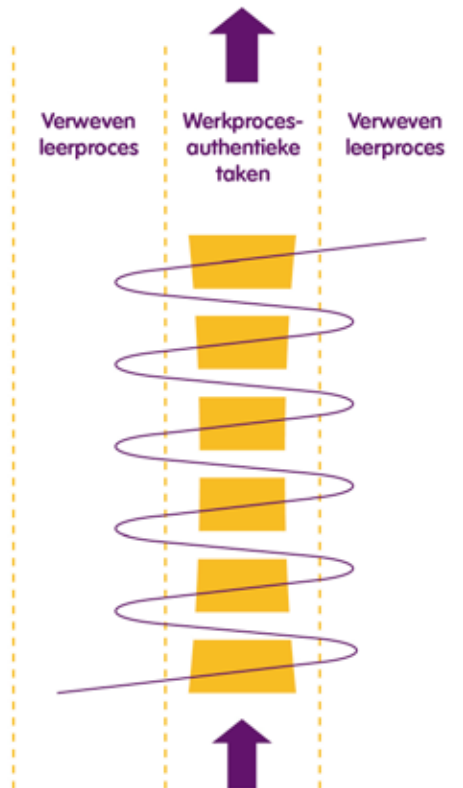
Bij de hele-taakbenadering wordt een leerdomein geanalyseerd als een samenhangend, onderling verbonden geheel en vervolgens aangeboden, beginnend met eenvoudigere maar wel betekenisvolle eenheden die representatief zijn voor het hele domein, tot en met steeds complexere eenheden. Van Merriënboer, Kirschner en Kester (2003, eigen vertaling) stellen dat de hele-taakbenadering drie kernproblemen in het onderwijs oplost, te weten: 1) *fragmentatie*, wat inhoudt dat de leerlingen vaak niet in staat zijn de vele stukjes die ze hebben geleerd te combineren tot een samenhangend geheel; 2) *verkokering*, wat inhoudt dat de leerlingen moeite hebben om de verworven kennis, vaardigheden en attitudes te integreren; en 3) *geringe transfer van het geleerde*, wat inhoudt dat de lerenden vaak niet in staat zijn het geleerde toe te passen op nieuwe problemen en nieuwe situaties.

De authentieke taken van een leeromgeving zijn afkomstig uit een beroepsdomein, zoals de Procestechnologie en Marketing & sales (de Technologie- en marketing- & salescase), de Horeca (de horecacase) of Sport & recreatie (de sportcase). Een leeromgeving wordt voor de analyse uitgesplitst in afzonderlijke authentieke taken, maar moet wel een holistisch geheel blijven. Authentieke taken moeten in een bepaalde volgorde of sequentie worden aangeboden als realistische werkprocessen en worden verweven met de leerprocessen waaruit een hybride leeromgeving bestaat.

Bij het maken van de sequentie van authentieke taken moet rekening worden gehouden met de volgende punten:

- Een sequentie is noodzakelijk om van perifere participatie te ontwikkelen tot volwaardige participatie.
- Een sequentie van taken verloopt van weinig verantwoordelijkheid (weinig risico bij eventuele fouten) naar taken met grote autonomie (volledige verantwoordelijkheid).
- Het maken van een sequentie heeft vaak pedagogisch-didactische bedoelingen, vergelijkbaar met het ontwerpen van curricula in een onderwijscontext (Billett, 2006).

Figuur 3 Werkproces vormt de ruggengraat



Het werkproces, bestaande uit onderling verbonden authentieke taken, vormt de ruggengraat van een hybride leeromgeving (Aalsma, 2011); zie figuur 3. Het leerproces weeft in en uit het werkproces. De ene keer gebeurt het leren tegelijkertijd met het uitvoeren van een authentieke taak (bijvoorbeeld leren door te doen of door het nadoen van meer ervaren collega's in kwadrant 4). Andere keren vindt het leren plaats naast het werken (bijvoorbeeld het werk onderbreken voor een kort theoretisch intermezzo in kwadrant 1 of het onderbreken van het werk om gezamenlijk een probleem op te lossen in kwadrant 3). Leren kan ook verder van het werkproces af staan (bijvoorbeeld een frontale lessituatie in kwadrant 1 of een simulatie in kwadrant 2).

3.2 Uiteenrafelen in vier perspectieven

Na het uiteenrafelen van de inhoud van een leeromgeving aan de hand van het concept van de 'authentieke taak', is de volgende stap in het ontwerpproces het maken van een andere uitsplitsing, door het onderkennen van de volgende vier perspectieven (Zitter, 2010; Zitter e.a., 2011; Zitter e.a., 2012):

- *Actorperspectief*: de rollen die worden gespeeld door de actoren of participanten.
- *Ruimtelijke perspectief*: de fysieke en digitale ruimtes waarin de taken worden uitgevoerd.
- *Instrumentele perspectief*: de zogenaamde 'grensobjecten' (ofwel 'boundary objects') die instrumenteel zijn voor de realisatie van tussentijdse en eindresultaten van de taken.
- *Tijdspectief*: de relevante tijdsaspecten van de taken.

De bovenstaande vier perspectieven zijn voortgekomen uit verschillende theorieën en modellen. Primair hebben we ernaar gestreefd om de perspectieven zo generiek mogelijk te houden, in plaats van een specifieke denkwijze op te leggen. Ook zijn de perspectieven bedoeld om een gezamenlijke basis te ontwikkelen, zodat algemene en overdraagbare concepten de voorkeur hebben boven hele specifieke concepten. Tot

slot moeten ze eenvoudig en tegelijkertijd expressief zijn, om een brede doelgroep te kunnen aanspreken (Zitter e.a., 2009).

De keuze van twee van de vier perspectieven resulteert uit de definitie die Goodyear (2001, eigen vertaling) hanteert voor een leeromgeving. Twee van de perspectieven, te weten het *ruimtelijke* perspectief ('fysieke en digitale context waarin lerenden hun activiteiten uitvoeren') en het *instrumentele* perspectief ('alle gereedschappen, documenten en andere artefacten die te vinden zijn in die context') zijn afgeleid van die definitie.

Verder hebben we de zogenaamde 'activity theory' geadopteerd. De elementen uit de activity theory die betrekking hebben op ontwerpen, namelijk: doelen, instrumenten en resultaten, zijn overgenomen en samengevoegd tot het instrumentele perspectief met een focus op zogenaamde 'grensobjecten' ofwel 'boundary objects' (Zitter e.a., 2009). Het concept van 'grensobjecten' vertegenwoordigt een analytisch perspectief, gericht op objecten of artefacten die de coördinatie, afstemming en integratie faciliteren van participanten uit verschillende communities of practice (Schmidt, 2000 en Schmidt & Wagner, 2004 in Zitter e.a., 2009).

Het *actorperspectief* is overgenomen uit het concept van 'samenwerkingsscripts' (Kobbe, Weinberger, Dillenbourg, Harrer, Härmäläinen, Häkkinen e.a., 2007; Kollar, Fischer & Hesse, 2006 in Zitter e.a., 2009), waaruit de elementen deelnemers, rollen en groepen zijn ontleend en vervolgens zijn samengevoegd met het instrumentele perspectief. Ook het *tijdspectief* is overgenomen uit samenwerkingsscripts, hoewel timing in dat model deel uitmaakt van wat 'methode' wordt genoemd: welke rol wordt uitgevoerd, welke activiteiten, op welk moment in het proces. Het aspect 'op welk moment in het proces' hebben we uitgebreid met alle andere tijdsaspecten, zoals beschikbare tijd, time-outs, pauzes, deadlines enzovoorts.

Deze vier perspectieven zijn gebruikt bij toegepast onderzoek in het domein van het hoger beroepsonderwijs. Ze voldoen aan de eerdergenoemde criteria: ze kunnen worden gebruikt naast bestaande methodes of modellen die al in gebruik zijn en leggen geen specifieke denkwijze op. Ook kunnen

ze bijdragen tot het leggen van een gemeenschappelijke basis en kunnen ze een brede doelgroep aanspreken (docenten, onderwijsontwikkelaars en coördinatoren).

Het actorperspectief

Het doel van het actorperspectief is om scherp te krijgen wie actief is in een hybride leeromgeving. De hoofdrollen worden gespeeld door studenten van verschillende disciplines, onderwijspersoneel (docenten, opleiders, instructeurs), extern betrokkenen uit de beroepspraktijk en externe cliënten, patiënten of vertegenwoordigers van een beoogde doelgroep. Participanten vervullen specifieke rollen: hierbij kan het gaan om onderwijsrollen, zoals die van lerende, domeindeskundige, mentor, begeleider, observator en 'peer-assessor', of werkrollen zoals junior of senior medewerker en leidinggevende. In hybride leeromgevingen krijgen alle relevante beroepsrollen vorm. De beroepsrollen moeten multiprofessioneel zijn en 'multi-level' (meerdere niveaus). Meerdere participanten kunnen dezelfde rol spelen, wat tot verschillende uitvoeringen leidt. Rollen kunnen worden vervuld door teams van spelers, wat leidt tot verschillende teamuitvoeringen. Van de participanten wordt ofwel verwacht dat ze één rol tegelijk vervullen of meerdere rollen tegelijkertijd. De rollen kunnen breed zijn, zoals die van 'leidinggevende', of specifieker zoals 'observator bij dit verkoopgesprek'.

Het ruimtelijke perspectief

Het ruimtelijke perspectief maakt duidelijk waar het leren plaatsvindt. Het gaat over de fysieke en digitale ruimtes van een hybride leeromgeving. Vanuit het perspectief van een hybride leeromgeving gaat het om het spiegelen van een authentieke werkplek en tegelijkertijd zorgen voor geschikte ruimtes vanuit een onderwijskundig standpunt. De ruimtes moeten zijn ontworpen voor verschillende doelen: voor zowel acquisitie als participatie. De ruimtes zijn bij voorkeur niet of/of, maar bieden verschillende functies die geleidelijk in elkaar kunnen overlopen. Er moeten ruimtes zijn die geschikt zijn voor de werkprocessen in kwestie. In deze werkruimtes moeten ook acquisitieactiviteiten plaats kunnen vinden, zoals observeren, snelle feedbackgesprekken, hardop denken, reflectieve dialogen, gezamenlijk problemen oplossen, directe instructie of theoretische intermezzo's. Nabij de werkruimtes zijn dan idealiter meerdere

multifunctionele ruimtes, bijvoorbeeld voor frontale bijeenkomsten, groepswork, presentaties, workshops of zelfstudie. Ook de digitale ruimtes moeten geschikt zijn voor werk- en leerprocessen. Deze ruimtes moeten functioneel zijn voor het verwerven van kennis, die daarna makkelijk kan worden opgezocht voor zelfstudie, bijvoorbeeld door het bieden van gestructureerde digitale leermiddelen en naslagmateriaal. Tegelijkertijd moeten de digitale ruimtes zijn afgestemd op participatie, door het faciliteren van samenwerkingsprocessen en het bieden van mogelijkheden voor interactie met externe beroepsbeoefenaars en externe communities of practice (Zitter e.a., 2012).

Het instrumentele perspectief

Het instrumentele perspectief beoogt scherp te krijgen welk gereedschap nodig is voor de ondersteuning van het leren en werken van de participanten in een hybride leeromgeving. Dit perspectief gaat over de artefacten die essentieel zijn voor de realisatie van de tussentijdse en eindresultaten van de beroepstaken, zoals checklists, handboeken, formats, protocollen, beroepsgerelateerd gereedschap, en professioneel ict-gereedschap. Het gaat om de grote verscheidenheid aan instrumenten, gereedschappen, objecten en hulpmiddelen die de werkprocessen kunnen ondersteunen. Artefacten ondersteunen de routines van een community of practice (Pentland & Feldman, 2004).

De uitdaging in hybride leeromgevingen is om de zogenaamde 'grensobjecten' ofwel 'boundary objects' te vinden. Grensobjecten faciliteren de interactie tussen actoren met verschillende gezichtspunten – bijvoorbeeld actoren uit verschillende beroepen – en dragen bij tot het leggen van verbanden in heterogene informatie (Star & Griesemer, 1989 in Zitter e.a., 2012). Een geschikt grensobject kan een beroepsmatig object zijn waarvoor interactie nodig is met participanten die verschillende rollen vervullen, terwijl deze interacties plaatsvinden in zowel de fysieke als digitale ruimtes. Bij die objecten moeten lerenden zich uiten in verschillende vormen en voor verschillende doelgroepen. Door te kiezen voor objecten die gebruikt worden in de beroepspraktijk kan expliciet worden aangesloten op het werkende leven. Deze objecten helpen lerenden bij het bewegen over de grenzen tussen de school en hun toekomstige beroepsgemeenschap.

Het tijdsperspectief

Het tijdsperspectief wil antwoord geven op de vraag: wanneer vindt het leren plaats? Bij dit perspectief kan worden gekeken naar de tijdsaspecten, zoals de beschikbare tijd, volgordelijkheid, timing, versnellen en vertragen, allemaal in relatie tot de taken in kwestie.

In de beroepspraktijk gelden voor taken en werkprocessen een bepaalde tijdsduur, een specifieke beschikbare tijd en geplande deadlines. In een onderwijscontext kan er met deze tijdselementen worden gespeeld en kunnen ze worden geconstrueerd. De tijd kan bijvoorbeeld worden versneld of vertraagd. Versnelling kan worden toegepast om een langdurig werkproces zo te comprimeren dat het in beperkte tijd kan worden uitgevoerd, zodat de lerenden een heel werkproces kunnen ervaren in plaats van losse delen daarvan. Het vertragen van de tijd maakt het mogelijk om kritische momenten van een werkproces, zoals ad-hocbeslissingen, ingewikkelde handelingen of complexe machines, langzamer en in detail te analyseren. Andere tijdsaspecten die van belang zijn voor hybride leeromgevingen zijn bijvoorbeeld: pauzeren, terugspoelen, time-outs, tijdsdruk en mijlpalen.

Het tijdsperspectief gaat ook over de volgorde van leer- en werktaken. In hybride leeromgevingen kan de sequentie tot op zekere hoogte worden gepland en uitgedacht. De volgorde van werk- en leerprocessen komt ook voort uit de dagelijkse ontwikkelingen in een leeromgeving en kan bovendien per lerende verschillen. Het proces van het bewaken van de ontwikkeling en de rapportage over de relevante leer- en werktaken voor individuele lerenden, ongeacht de volgorde, is cruciaal bij het ontwerpen van hybride leeromgevingen.

Sinds een jaar of tien worden diverse vormen van hybride leeromgevingen ontwikkeld in het Nederlandse beroepsonderwijs. In het beroepsonderwijs worden de traditionele, gedecontextualiseerde praktijk- en theorielessen steeds meer vervangen door werkplekervaringen en werkpleksimulaties (Jossberger, Brand-Gruwel, Boshuizen & Van de Wiel, 2010). Voorbeelden van hybride vormen zijn teams van lerenden die werken aan echte opdrachten van externe klanten, kleine bedrijven binnen de school en studententeams die werken als ‘schaduwploeg’ naast een reguliere werkploeg. De drie cases in deze publicatie komen uit het Nederlandse middelbare beroepsonderwijs en vormen (een deel van) een opleiding op mbo-niveau in drie verschillende domeinen: de procestechnologie gecombineerd met marketing & sales, de horeca en de sport & recreatie.

Al zijn deze cases ontleend aan het beroepsonderwijs, ze leveren ook inzichten voor het werken aan vergelijkbare problemen in andere onderwijscontexten, want de concepten en perspectieven die in deze publicatie aan de orde komen zijn niet uniek voor het beroepsonderwijs. Zoals Billett opmerkt over het hoger onderwijs:

“Het is waarschijnlijk dat zowel basale theoretische kennis, feiten en concepten, als diepgaander begrip gekenmerkt door rijke associaties en verbanden, worden geleerd door activiteiten buiten de formele, intentionele leerprocessen die worden georganiseerd binnen de schoolse context. Dit inzicht kan worden toegepast bij de ontwikkeling van leeromgevingen waarin formele onderwijsactiviteiten worden verweven met ervaringen uit praktijkcontexten zoals werk, maar ook met ervaringen uit de bredere maatschappelijke context” (Billett, 2011, p. 10, eigen vertaling).

4.1 De technologie- en marketing- & salescase

De technologie- en marketing- & salescase is gesitueerd op het terrein van een onderwijsinstelling voor middelbaar beroepsonderwijs (14.000 studenten). Deze case gaat over vijf opleidingen: drie opleidingen Procestechnologie en twee opleidingen Marketing & sales. Nu bedraagt het aantal studenten ongeveer 50. Dit gaat toenemen tot 70 à 90. Deze leeromgeving biedt ook stages aan studenten van andere opleidingen, aan studenten van soortgelijke onderwijsinstellingen en aan externe studenten uit het hoger onderwijs. De leeromgeving is opgezet als een operationele fabriek met een productielijn voor het zuiveren en bottelen van water. Daarnaast is er een afdeling Marketing & sales om de flesjes water op de markt te brengen met op maat ontworpen etiketten.

Actorperspectief

In dit voorbeeld zijn de beroepsrollen multiprofessioneel. Het gaat o.a. om de rollen van procesoperator (drie niveaus), productiecoördinator, marketing- & salesmedewerkers en plantmanager. De rollen hebben meerdere niveaus. Er zijn beginnende operators (eerstejaarsstudenten) en ervaren operators (tweedejaarsstudenten). Daarnaast zijn er meerdere onderwijsrollen, zoals die van beoordelaar, peer-assessor, domeindeskundige, procesbegeleider en lerende. Er zijn twee begeleidende rollen expliciet ontworpen, namelijk de zogenaamde 'leermeester' (die sturing geeft aan het leerproces) en de 'werkmeester' (die sturing geeft aan het werkproces). De leermeester is verantwoordelijk voor het faciliteren van de leerprocessen van de studenten, door het organiseren van reflectie en de theorie. De werkmeester begeleidt de studenten bij het werkproces door het geven van feedback op praktische vaardigheden, het geven van vaardighedentrainingen, het begeleiden van het gezamenlijk oplossen van problemen enzovoorts.

Ruimtelijk perspectief

In de technologie- en marketing- & salescases is de centrale ruimte ingericht als fabriek met een productielijn voor de productie van flesjes gezuiverd water. Meteen naast de productiezone staan statafels met schermen (de zogenaamde 'uitlegtafels'). Die kunnen bijvoorbeeld worden

gebruikt voor korte theoretische onderbrekingen of demonstraties van machineonderdelen. Aan de andere kant bevinden zich glazen ruimtes waarin onderdelen van de productielijn worden gesimuleerd. Vanuit de productieruimte leidt een trap naar de werkplekken van de afdeling Marketing & sales en de multifunctionele ruimtes, die te gebruiken zijn voor presentaties, workshops, groepswerk, bijeenkomsten of zelfstudie.

Instrumentele perspectief

De productielijn met de machines is het centrale artefact in deze leeromgeving. Bij het opzetten van de leeromgeving is specifiek aandacht besteed aan de machines. De meeste hiervan hebben een transparant omhulsel en zijn makkelijk te openen. Dit is anders dan bij machines in operationele fabrieken, waar het binnenwerk van een machine verborgen blijft en alleen de hoger gekwalificeerde, ervaren werknemers machines open mogen maken. Een voorbeeld van een grensobject in de technologie- en marketing- & salescases is het planbord. Op het planbord worden de werkactiviteiten van de productievloer afgestemd met die van de afdeling Marketing & sales en aangepast aan de eisen van de klant. Met andere woorden, het planbord verbindt de verschillende actoren van binnen de leeromgeving (de procesoperators en Marketing & sales) en buiten de leeromgeving (leveranciers en klanten).

Tijdsperspectief

Een voorbeeld van het tijdsperspectief is dat in deze leeromgeving het productieproces kan worden stilgelegd om bijvoorbeeld de lerenden de mogelijkheid te geven een probleem met de machines zorgvuldig te analyseren en gezamenlijk te werken aan een oplossing.

Quick win

Het (her)ontwerpen van hybride leeromgevingen is doorgaans een langdurig proces dat veel werk kost. In veel hybride leeromgevingen zijn echter 'quick wins' te realiseren. Quick wins dragen bij aan het op gang brengen van de herinrichting en leveren intussen direct resultaten op. Ook kunnen ze bijdragen aan het verminderen van de weerstand die vaak optreedt tijdens het herontwerpen van een leeromgeving.

Bij deze case kan een quick win worden bereikt vanuit het instrumentele perspectief. De machines zijn goed ontworpen, maar bij de papieren en digitale artefacten zijn nog quick wins te behalen. Tijdens het kwaliteitsbeheer bijvoorbeeld wordt van lerenden in de rol van kwaliteitsbewaker verwacht dat ze gegevens verzamelen zoals het aantal geproduceerde flesjes en de hoeveelheid afval en uitval. In de huidige situatie zijn er geen standaardformulieren voor het rapporteren van deze gegevens. Standaardisatie van de formulieren voor kwaliteitsbeheer, die wordt aangevuld met toelichtingen en relevante theorie, kan helpen om het leren in het kwadrant geconstrueerde-acquisitie te verweven met het werken in het kwadrant realistische-participatie.

4.2 De horecacase

De horecacase is gesitueerd op het terrein van een onderwijsinstelling voor middelbaar beroepsonderwijs (14.000 studenten). Deze leeromgeving biedt negen opleidingen (zowel beroepsopleidende bol-routes en beroepsbegeleidende bbl-routes). Het aantal studenten bedraagt ongeveer 280: een mix van chefs/hoofdkoks, (coördinerende) gastheren/gastvrouwen, en horecaondernemers in opleiding. De leeromgeving heeft drie verschillende 'horeca-outlets': een brasserie, een à la carte-restaurant en een healthfoodbar met counter service. Daarnaast wordt er gecaterd voor verschillende soorten evenementen, zowel binnen als buiten de onderwijsinstelling.

Actorperspectief

Bij het opzetten van deze leeromgeving is specifiek aandacht besteed aan het vormgeven van meerdere niveaus. De beroepsrollen zijn georganiseerd in een piramidestructuur. De eerstejaarsstudenten werken in teams van acht junior beroepsbeoefenaars. De tweedejaarsstudenten coördineren een team van acht studenten. Derde- en vierdejaarsstudenten geven leiding aan twee coördinerende studenten en sturen daarmee dus zestien studenten aan. In deze omgeving zijn onder andere de volgende beroepsrollen te vinden: gastvrouwen, koks, managers, receptiemedewerkers en voorraadbeheerders. Naast de beroepsrollen zijn er de gangbare

onderwijsrollen, zoals die van domeindeskundige, assessor en peer-assessor. Vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven spelen een cruciale rol in het beoordelingsproces.

Ruimtelijke perspectief

De ruimtes van deze leeromgeving zijn een afspiegeling van werkruimtes uit de horecapraktijk. Er zijn keukens, een receptie, magazijn, een brasserie (mensa), een à la carte-restaurant, een healthfoodbar met counterservice en reguliere kantoorruimtes met computers. Deze ruimtes zijn voldoende open voor meer geconstrueerde taken, bijvoorbeeld door ze te gebruiken voor theoretische intermezzo's of directe instructie afgewisseld met werken. Daarnaast zijn er ruimtes afgestemd op acquisitieactiviteiten, zoals bijvoorbeeld een geavanceerde demonstratiekeuken (het theater van de smaak), dicht bij de werkruimtes zodat makkelijk kan worden uitgewisseld.

Instrumentele perspectief

In alle werkruimtes van deze case is professioneel gereedschap te vinden, zoals professioneel keukenapparatuur, serviesgoed en kwaliteitsingrediënten. Een voorbeeld van een grensobject is te vinden in de keuken. Op verschillende plaatsen zijn hangmappen aan de muur bevestigd. In deze mappen zitten stapsgewijze instructies voor het uitvoeren van werkprocessen waarbij gebruik wordt gemaakt van begrippen uit de beroepspraktijk. Ook bevatten ze relevant achtergrondmateriaal over onderwerpen als hygiëne, zodat studenten dit makkelijk kunnen raadplegen. Dergelijke artefacten ondersteunen zowel het werkproces met werkinstructies, als het leerproces door het bieden van achterliggende proces- en theoretische kennis.

Tijdsperspectief

In de horecacase wordt op verschillende manieren gespeeld met het tijdsaspect. Met opzet worden diverse vormen van tijdsdruk toegepast. De keuken van de brasserie (mensa) moet grote aantallen klanten bedienen binnen een kort tijdsbestek (lunchtijd), wat de lerenden noodzaakt om binnen korte tijd hoogwaardige service te leveren. Het formele à la carte-restaurant biedt plaats aan groepen gasten en vraagt om hoogwaardige

service in de avonduren, waardoor de lerenden wennen aan de onregelmatige werktijden van de horeca.

Quick win

In deze case is de quick win een betere afstemming tussen het kwadrant geconstrueerde-acquisitie en het kwadrant realistische-participatie. Er kunnen bijvoorbeeld relaties worden gelegd door het werkproces in de realistische werkruimtes vaker te onderbreken (het tijdsperspectief) om gezamenlijk een probleem op te lossen, de meer ervaren senior beroepsbeoefenaars hardop te laten denken of juist in time-kennis aan te bieden als theoretisch intermezzo.

4.3 De sportcase

De leeromgeving van de sportcase is een multifunctioneel centrum met diverse sportfaciliteiten (zwembad, turnen, volleybal, basketbal, fitness etc.), fysiotherapie en wellnessvoorzieningen. Het bevindt zich naast een mbo-instelling (10.000 studenten). Studenten uit verschillende opleidingen, zoals sport, administratief, gezondheidszorg, maatschappelijk werk, ict en communicatie, werken en leren samen in deze leeromgeving. Zo'n 150 studenten uit de laatste jaren van het mbo en ca. 25 uit het hoger onderwijs doorlopen het intake- en aanmeldingsproces om te worden geplaatst in een geschikt werk- en leerarrangement. De kern van deze leeromgeving is de bedrijfscontext die de diverse sport- en recreatievoorzieningen biedt aan echte klanten. De lerenden uit de sportcase werken naast het reguliere personeel. De inzet van al deze studenten geeft het bedrijf de mogelijkheid om extra diensten te leveren aan meer klanten.

Actorperspectief

De organisatie van de beroepsrollen is zowel multi-level als multiprofessioneel. Deze leeromgeving biedt een grote verscheidenheid aan beroepsrollen, zoals sportinstructeur, administratief medewerker, facility management en ict-medewerker. Al deze rollen kennen meerdere niveau's (junior en senior). Bij het invullen van de onderwijsrollen wordt er expliciet op gelet dat het reguliere personeel ook onderwijsrollen vervult

en dat er intensief wordt samengewerkt met onderwijsprofessionals uit de verschillende opleidingen waar de lerenden vandaan komen. In deze leeromgeving is het begeleiden van de studenten de verantwoordelijkheid van een heterogeen team van docenten en professionals van de bedrijfskant.

Ruimtelijke perspectief

De ruimtes van deze leeromgeving zijn de echte werkruimtes waaraan onderwijsruimtes zijn toegevoegd. In sommige werkruimtes is tevens plaats voor meer geconstrueerde acquisitietaken. Aan de muur van de turnzaal hangen bijvoorbeeld whiteboards voor theoretische intermezzo's.

Instrumentele perspectief

De verschillende sportzalen beschikken over passende, professionele sportvoorzieningen. In de andere beroepsruimtes is professioneel gereedschap te vinden, zoals ict-voorzieningen met de noodzakelijke bedrijfssoftware, wellnessfaciliteiten enzovoorts. Specifiek is aandacht besteed aan de inrichting van de 'computer-supported collaborative learning' (CSCL) faciliteiten, zodat de studenten volgens het just in time-principe kunnen leren.

Tijdsperspectief

Ook de tijdsaspecten zijn uitgewerkt, bijvoorbeeld door meer tijd beschikbaar te stellen voor bepaalde taken of door taken te laten uitvoeren door meer studenten dan strikt noodzakelijk voor de uitvoering van die taak.

Quick win

In deze case kan een quick win worden gerealiseerd door het actorperspectief verder uit te werken. Op dit moment zijn er nog weinig onderwijsrollen ontworpen. Er kunnen bijvoorbeeld meer verschillende en specifiekere onderwijsrollen worden ingevoerd. Lerenden kunnen bijvoorbeeld de rol van 'observator' krijgen en hierbij gebruik maken van een compacte videocamera. De observator levert naderhand feedback en draagt bij aan het expliciteren van impliciete aspecten van het werkproces. De rol van observator kan eventueel worden uitgebreid met de rol van peer-assessor.

Tabel 1 Kernelementen van de cases

	<i>Technologie- en marketing- & salescase</i>	<i>Horecacase</i>	<i>Sportcase</i>
Authentieke taken: ruggengraat	Op het schoolterrein is een operationele fabriek opgezet voor het zuiveren en bottelen van water, compleet met productielijn en afdeling Marketing & sales.	Er zijn drie horeca-outlets, namelijk: een brasserie, een healthfoodbar en een à la carte-restaurant, inclusief receptie en voorraadruimtes e.d., om verschillende soorten klanten te bedienen.	De basis is een operationele bedrijfscontext waarin diverse sport- en wellnessvoorzieningen worden geboden aan echte klanten.
Actorperspectief	Multiprofessionele rollen: technische rollen (proces-operators) worden gecombineerd met commerciële en managementrollen (Marketing & sales; plantmanagement).	Multi-levelrollen: piramidestructuur waarin ouderejaars studenten de jonge-rejaars aansturen.	Studenten die verschillende rollen vervullen, werken naast werknemers van het bedrijf vormen de kern van deze leeromgeving.
Ruimtelijke perspectief	Fabriekswerkruimtes met multifunctionele ruimtes in de nabijheid (voor theoretische intermezzo's, simulaties etc.)	Horecaruimtes, voldoende open voor snelle discussies of directe instructie; geavanceerde demonstratiekeuken en andere multifunctionele ruimtes.	Vlak bij de ruimtes voor klanten (diverse sport- en recreatievoorzieningen) bevinden zich multifunctionele ruimtes voor bijeenkomsten, zelfstudie en groeps-werk.
Instrumentele perspectief	Een voorbeeld van een grensobject in de Technologie- en marketing- & salescase is het planbord. Op het planbord worden de werkactiviteiten van de productievloer en de afdeling Marketing & sales op elkaar afgestemd en aangepast aan de wensen van de klant.	Een voorbeeld van een grensobject is te vinden in de keuken. Op verschillende plaatsen zijn hangmappen aan de muur bevestigd. In deze mappen zitten stapsgewijze instructies over het uitvoeren van werkprocessen waarbij gebruik-gemaakt wordt van termen uit de beroepspraktijk. Ook bevatten ze relevant achtergrondmateriaal over onderwerpen als hygiëne, zodat de studenten die makkelijk kunnen raadplegen.	De verschillende sport- en recreatieruimtes zijn uitgerust met passende sportvoorzieningen. In de andere beroepsruimtes is professioneel gereedschap te vinden, zoals professionele ict-faciliteiten met alle noodzakelijke bedrijfssoftware, wellnessfaciliteiten etc.

	<i>Technologie- en marketing- & salescase</i>	<i>Horecaset</i>	<i>Sportcase</i>
Tijdsperspectief	De productielijn kan worden stilgelegd om lerenden de iever niet afbreken te geven fouten te analyseren en problemen gezamenlijk op te lossen.	Doelbewust wordt tijdsdruk gecreëerd in de vorm van bijvoorbeeld de hectische lunchtijd.	De tijdsdruk wordt verminderd door het werk te laten uitvoeren door meer mensen dan strikt noodzakelijk.
Quick wins	Het instrumentele perspectief, voornamelijk de digitale en papieren artefacten, bijvoorbeeld het standaardiseren van formulieren voor kwaliteitsbeheer en aanvullen met toelichtingen en theorie.	Het tijdsperspectief, kwadrant geconstrueerde-acquisitie beter afstemmen op kwadrant realistische-participatie. Bijvoorbeeld: werkproces onderbreken voor gezamenlijk oplossen van problemen of aanbieden van just in time-kennis.	Het actorperspectief, invoeren van meer verschillende en specifiekere onderwijssrollen. Lerenden kunnen bijvoorbeeld de rol van 'observer' krijgen en aan de slag gaan met een compacte videocamera.

In tabel 1 staan de aandachtspunten van de drie cases op een rijtje. Hybride leeromgevingen zijn op vele verschillende manieren in te vullen. Er is geen standaardrecept voor. Een essentieel kenmerk van hybride leeromgevingen is bovendien adaptiviteit. Een hybride leeromgeving moet zodanig worden opgezet dat de participanten de rollen, ruimtes, artefacten en tijdselementen kunnen afstemmen op hun individuele behoeften.

4.4 De vier kwadranten toegepast op de cases

In hoofdstuk 3 zijn de hybride leeromgevingen van de drie cases uiteengegafeld en 'quick wins' geïdentificeerd aan de hand van de vier perspectieven. In dit hoofdstuk worden de twee dimensies en vier kwadranten toegepast op elke case.

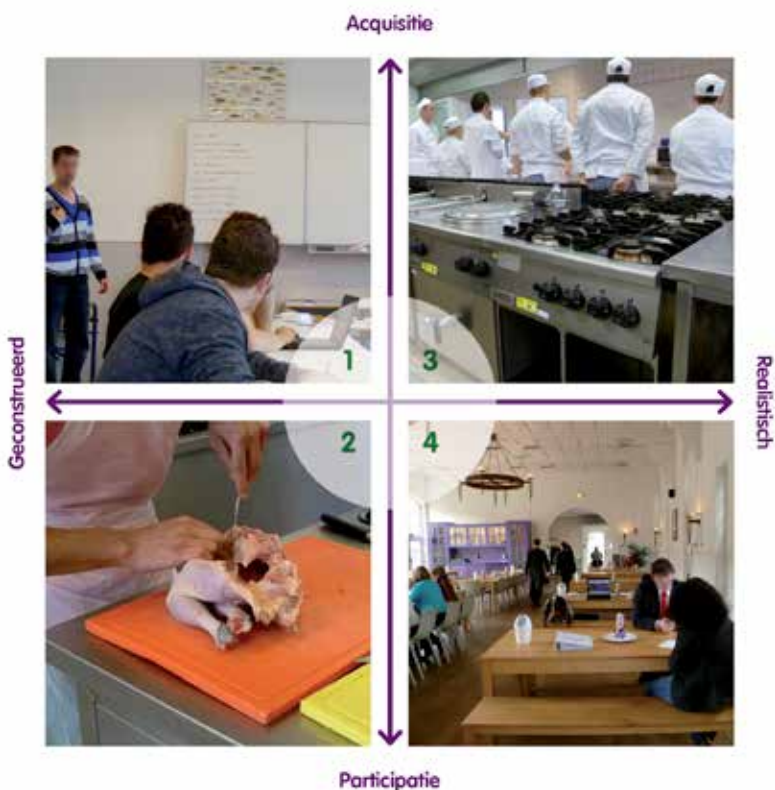
Figuur 4 De vier kwadranten van de technologie- en marketing- & salescase



In figuur 4 zijn vier situaties van de technologie- en marketing- & salescase in de vier kwadranten gepositioneerd. Als voorbeeld van geconstrueerde-acquisitie (kwadrant 1) zijn de uitlegtafels vlak naast de productielijn te zien. Elke week staan er andere theoretische thema's op het programma. Wanneer tijdens het werkproces een geschikt moment is om een onderwerp uit zo'n thema te behandelen, stappen de 'werkmeester' en de lerenden uit de productieruimte, voor een theoretisch intermezzo bij een uitlegtafel. De simulatie van de waterzuiveringstanks is als voorbeeld voor geconstrueerde-participatie gegeven (kwadrant 2). Deze simulatie is in één van de glazen werkruimtes naast de productielijn, zodat de echte apparatuur die is nagebootst in de simulatie ook zichtbaar is in het echt.

Vaak ontstaan er problemen tijdens de productie. De ‘werkmeester’ legt de productielijn regelmatig stil om de lerenden gezamenlijk te laten zoeken naar een oplossing voor een probleem (realistische-acquisitie, kwadrant 3). De productielijn zelf vertegenwoordigt realistische-participatie (kwadrant 4). De productielijn is van bovenaf te zien, vanaf het niveau waar zich de multifunctionele ruimtes en de werkplekken voor Marketing & sales zijn.

Figuur 5 De vier kwadranten van de horecacase



In figuur 5 zijn vier situaties van de leeromgeving uit de horecacase te zien. De eerste is een frontale, klassikale les (geconstrueerde-acquisitie, kwadrant 1). Hierbij kan wel worden opgemerkt dat de docent in kwestie meerdere rollen vervult, aangezien hij tevens een senior-beroepsbeoefenaar is en rolmodel in de keuken als chef met vele jaren ervaring in een

Michelinsterrenrestaurant. Voor het oefenen van specifieke vaardigheden, zoals het hanteren van messen, is er een opleidingskeuken voor simulaties en authentieke opdrachten (geconstrueerd-participatie, kwadrant 2).

Tijdens de openingsuren wordt extra tijd ingepland voor het uitleggen van de diverse aspecten van voedselbereiding (realistische-acquisitie, kwadrant 3). Een van de realistische ruimtes, namelijk de brasserie, is te zien als voorbeeld van realistische-participatie (kwadrant 4). Deze ruimte is ook geschikt voor theoretische intermezzo's (kwadrant 1) of hardop denken door ervaren beroepsbeoefenaars (kwadrant 3).

Figuur 6 De vier kwadranten van de sportcase



In figuur 6 worden vier situaties van de sportcase getoond. De geconstrueerde-acquisitie (kwadrant 1) vindt voornamelijk plaats in de school zelf, die naast het sport- en recreatiecentrum staat. Als verrijking van het dagelijks werk moeten de lerenden complexere opdrachten uitvoeren binnen het kader van hun werk, zoals het plannen van een speciaal evenement of het opstellen van het maandelijkse dienstrooster (geconstrueerde-participatie, kwadrant 2).

Meteen naast de sportruimtes zijn multifunctionele ruimtes die worden gebruikt voor het gezamenlijk oplossen van problemen of voor reflectiebijeenkomsten (realistische-acquisitie, kwadrant 3). Als voorbeeld van realistische-participatie (kwadrant 4) is het zwembad te zien, waar een student een groepje kinderen les geeft terwijl een ervaren beroepsbeoefenaar observeert vanaf het bankje langs de kant.



Concluderende opmerkingen

5

In deze publicatie hebben we het concept van de hybride leeromgeving gepresenteerd als mogelijke vorm om lerenden te helpen om de complexe overgang van school naar werk te maken. In de afgelopen tien jaar is het begrip van leeromgeving als context waarin leren plaatsvindt steeds breder geaccepteerd. In dit artikel sluiten we aan bij Goodyear (2001), die een uitgebreide definitie geeft en stelt dat “een leeromgeving bestaat uit de fysieke en digitale omgeving waarin lerenden actief zijn, inclusief alle instrumenten, documenten en andere artefacten die te vinden zijn in die omgeving.” Naast de fysieke en digitale omgeving omvat de leeromgeving de sociaal-culturele context voor de bedoelde activiteiten. Een leeromgeving wordt beschouwd als hybride wanneer er zowel acquisitie- als participatieprocessen zijn, en daarnaast zowel geconstrueerde als realistische situaties.

We willen hier benadrukken dat het belangrijk is om de dimensies acquisitie-participatie en geconstrueerd-realistisch te zien als glijdende schalen en niet als tegenpolen. Hybride leeromgevingen moeten doelbewust worden gepland en opgezet zodat beide zijden van de dimensies geleidelijk en gradueel verlopen in de andere zijde. Op die manier kunnen de verweven leer- en werkprocessen profiteren van de sterke punten van zowel formeel, schools leren als van realistische ervaringen op de werkplek. In tegenstelling tot meer gangbare vormen van werkpleksimulaties en werkplekleren, die bedoeld zijn om een brug te slaan tussen aspecten van leren op school en leren in werkverband, gaat het bij hybride leeromgevingen om het samenvoegen en verweven van leren en werken in één leeromgeving.

Natuurlijk kunnen situaties uit elk van de vier kwadranten ook plaatsvinden in verschillende omgevingen in plaats van in één enkele hybride leeromgeving. Dergelijke uiteenlopende situaties kunnen hybride kenmerken hebben, maar zijn strikt genomen geen hybride leeromgeving volgens onze definitie. Lerenden kunnen een geïntegreerde kennisbasis opbouwen door het ontplooiën van leer- en werkactiviteiten in vier kwadranten verspreid over verschillende contexten. Wij stellen dat dit misschien niet voldoende is, aangezien de lerende dan zelf verantwoordelijk blijft voor het verweven van de leer- en werkactiviteiten uit de verschillende contexten. Centraal staat dat lerenden moeten worden gesteund en ‘gescaffold’ bij het relateren van de leerresultaten van elk van de kwadranten. Alleen dan zullen ze in staat zijn om de leerresultaten en werkervaringen samen te voegen tot een geïntegreerde kennisbasis.

Om grip te krijgen op de complexiteit van hybride leeromgevingen stellen we voor om het concept verder uiteen te rafelen door eerst de beroepstaken te analyseren. We betogen dat een hybride leeromgeving bestaat uit onderling vervlochten authentieke taken en leerprocessen uit elk van de vier kwadranten afzonderlijk en de kwadranten expliciet gecombineerd (de ruggengraat). Deze taken en processen brengen allerlei individuele en collectieve activiteiten teweeg, te weten, het vervullen van de ontworpen rollen (actorperspectief), in gebruik nemen van de ontworpen fysieke en digitale ruimtes (ruimtelijke perspectief) en het hanteren van de aangeboden instrumenten (instrumentele perspectief), in overeenstemming met de ontworpen tijdsaspecten (tijdsperspectief). Tot op zekere hoogte vindt het teweegbrengen van deze mechanismes of processen plaats zoals bedoeld, of ze worden aangepast aan de situatie en lerende(n) in kwestie. De rest gebeurt onbedoeld. Er kunnen dus zowel bedoelde als onbedoelde leerervaringen en -resultaten worden behaald.

Het concept van hybride leeromgevingen is erop gericht om lerenden te helpen bij het integreren van verschillende soorten kennis en ervaringen in antwoord op de hoge eisen van onze kennisgestuurde maatschappij. Hierdoor biedt het kansen om in de toekomst de vaak problematische transitie van school naar werk beter te faciliteren.



Literatuur

- Aalsma, E. (2011). *De omgekeerde leerweg: een nieuw perspectief voor het beroepsonderwijs*. Delft: Eburon.
- Aken, J.E. van (2004). Management Research Based on the Paradigm of the Design Sciences: The Quest for Field-Tested and Grounded Technological Rules. *Journal of Management Studies*, 41(2), 219-246.
- Aken, J.E. van (2005). Management Research as a Design Science: Articulating the Research Products of Mode 2 Knowledge Production in Management. *British Journal of Management*, 16(1), 19-36.
- Akker, J. van den (1999). Principles and Methods of Development Research. In J. van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & T. Plomp (eds.), *Design Approaches and Tools in Education en Training* (pp. 1-14). Dordrecht: Kluwer.
- Akkerman, S.F., Bronkhorst, L.H. & Zitter, I. (2011). *The Complexity of Educational Design Research*, Quality and Quantity. DOI: 10.1007/s11135-011-9527-9.
- Baartman, L.K.J. & Bruijn, E. de (2011). Integrating Knowledge, Skills and Attitudes: Conceptualising learning processes towards vocational competence. *Educational Research Review*, DOI: 10.1016/j.edurev.2011.03.001.
- Beers, P.J., Boshuizen, H.P.A., Kirschner, P.A. & Gijssels, W.H. (2005). Computer Support for Knowledge Construction in Collaborative Learning Environments. *Computers in Human Behavior*, 12, 623-643.
- Billett, S. (2006). Constituting the Workplace Curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 38, 1, 31-48.
- Billett, S. (2011). *Curriculum and pedagogic bases for effectively integrating practice-based experiences – final report*. Strawberry Hills NSW: Australian Learning and Teaching Council.
- Brown, A. (1992). Design Experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Science*, 2, 141-178.

- Brown, J.S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32.
- Bruin, E. de & Leeman, Y. (2011). Authentic and self-directed learning in vocational education: challenges to vocational educators. *Teaching and Teacher Education*, 27, 694 -702.
- Collins, A. (1992). Towards a Design Science of Education. In E. Scanlon, & T. O'Shea (eds.), *New Directions in Educational Technology*, Springer, Berlin. pp. 15-22.
- Collins, A., Joseph, D. & Bielaczyc, K. (2004). Design Research: Theoretical and methodological issues. *Journal of the Learning Science*, 13, 15-42.
- Design-Based Research Collective (2003). Design-based Research: an Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Research*, 32, 5-8.
- Dumont, H. & Istance, D. (2010). Analysing and designing learning environments for the 21st century. In H. Dumont, D. Istance & F. Benavides (Eds.), *The Nature of Learning. Using research to inspire practice* (pp. 19-34). Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Engeström, Y. (2007). Putting Vygotsky to Work: the Change Laboratory as an Application of Double Stimulation. In H. Daniels, M. Cole & J.V. Wertsch (eds.), *The Cambridge Companion to Vygotsky*. pp. 363-382. Cambridge: Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2009). From Learning Environments and Implementation to Activity Systems and Expansive Learning. *Actio: An International Journal of Human Activity Theory*, 2, 17-33.
- Fuller, A. & Unwin, L. (2004). Expansive Learning Environments: Integrating organizational and personal development. In H. Rainbird, A. Fuller & A. Munro (eds.), *Workplace Learning in Context*. London: Routledge.
- Goodyear, P. (2001). Effective networked learning in higher education: Notes en guidelines. In *Deliverable 9, Vol. 3* van het eindrapport aan JCALT (Networked Learning in Higher Education Project). Geraadpleegd op 30 juni 2008 via http://csalt.lancs.ac.uk/jisc/docs/guidelines_final.doc.
- Gravemeijer, K. & Eerde, D. van (2009). Design Research as a Means for Building a Knowledge Base for Teachers en Teaching in Mathematics Education. *Elementary School Journal*, 109, 510-524.
- Herrington, J., Reeves, T.C. & Oliver, R. (2007). Immersive learning technologies: Realism and online authentic learning. *Education*, 19(1), 65-84.

- Järvelä, S. & Volet, S. (2004). Motivation in Real-life, Dynamic and Interactive Learning Environments: Stretching Constructs en Methodologies. *European Psychologist*, 9(4), 193-197.
- Jossberger, H., Brand-Gruwel, S., Boshuizen, H. & Wiel, M. van de (2010). The Challenge of Self-directed and Self-regulated Learning in Vocational Education: A theoretical analysis and synthesis of requirements. *Journal of Vocational Education and Training*, 62(4), 415-440.
- Kirschner, P.A. (2005). Learning in Innovative Learning Environments. *Computers in Human Behavior*, 21, 547-554.
- Könings, K.D., Brand-Gruwel, S. & Merriënboer, J.J.G. van (2005). Towards More Powerful Learning Environments through Combining the Perspectives of Designers, Teachers, and Students. *British Journal of Educational Psychology*, 75, 645-660.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Merriënboer, J.J.G. van, Clark, R.E. & Croock, M.B.M. de (2002). Blueprints for Complex Learning: The 4C/ID-model. *Educational Technology Research and Development*, 50, 39-61.
- Merriënboer, J.J.G. van, Kirschner, P.A. & Kester, L. (2003). Taking the Load off a Learners' Mind: Instructional design for complex learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 5-13.
- Pentland, B.T. & Feldman, M.S. (2005). Organizational Routines as a Unit of Analysis. *Industrial and Corporate Change*, 14(5), 793-815.
- Simons, P.R.J., Linden, J. van der & Duffy, T. (2000). New learning: Three ways to learn in a new balance. In P.R.J. Simons, J. Linden, & T. van der Duffy (eds.), *New Learning* (pp. 1-20). Dordrecht: Kluwer.
- Schaap, H., Schaaf, M.F. van der & Bruijn, E. de (2011). Development of Students' Personal Professional Theories in Senior Secondary Education. *Evaluation and Research in Education*, DOI: 10.1080/09500790.2010.550280.
- Sfard, A. (1998). On Two Metaphors for Learning and the Dangers of Choosing just One. *Educational Researcher*, 27(2), 4-13.
- Tuomi-Gröhn, T. (2007). Developmental Transfer as a Goal of Collaboration between School and Work. *Actio: An International Journal of Human Activity Theory*, 1, 41-62.
- Tynjälä, P. (2008). Perspectives into Learning at the Workplace [Visies betreffende leren op de werkplek]. *Educational Research Review*, 3, 130-154.

- Tynjälä, P., Välimaa, J. & Sarja, A. (2003). Pedagogical Perspectives on the Relationships between Higher Education and Working Life. *Higher Education*, 46(2), 147-166.
- Unwin, L. (2009). *Connecting Workplace Learning and VET to Lifelong Learning*. Paper Beyond Current Horizons. Geraadpleegd in februari 2012 op http://www.beyondcurrenthorizons.org.uk/wp-content/uploads/ch4_unwinlorna_workplacelearningandlil20090116.pdf.
- Zitter, I. (2010). *Designing for Learning. Studying Learning Environments in Higher Professional Education from a Design Perspective*. Proefschrift. Utrecht: Universiteit Utrecht/Hogeschool Utrecht.
- Zitter, I., Kinkhorst, G., Simons, P.R.J. & Cate, Th.J. ten (2009). In Search of Common Ground: A task conceptualization to facilitate the design of (e) learning environments with design patterns. *Computers in Human Behavior*, 25(5), 999-1009.
- Zitter, I., Bruijn, E. de, Simons, P.R.J. & Cate, T.J. ten (2011). Adding a Design Perspective to Study Learning Environments in Current Higher Education. *Higher Education*, 61(4), 371-386.
- Zitter, I., Bruijn, E. de, Simons, P.R.J. & Cate, T.J. ten (2012). The Role of Professional Objects in Technology-enhanced Learning Environments in Higher Education. *Interactive Learning Environments*, 20(2), 119-140.

Hybride leeromgevingen

Het verweven van leer- en werkprocessen

Om de transitie van het onderwijs naar de werkplek te kunnen maken, is het noodzakelijk dat lerenden een geïntegreerde (kennis)basis ontwikkelen. De ontwikkeling van zo'n geïntegreerde (kennis)basis is vaak problematisch omdat de meeste opleidingen kennis en ervaringen versnipperd aanbieden, verdeeld over verschillende vakken, modules en stage-ervaringen. Om dit probleem aan te pakken, wordt het concept van de 'hybride leeromgeving' geïntroduceerd.

Het concept en de voorbeelden van 'hybride leeromgevingen' laten zien hoe leren binnen een schoolse context en werkplekervaringen kunnen worden verweven. Deze publicatie biedt een model van vier samenhangende perspectieven, dat inzicht geeft in de complexe aard van hybride omgevingen en dat kan bijdragen aan de ontwikkeling hiervan. Dit model wordt toegepast op drie voorbeelden uit het Nederlandse beroepsonderwijs. Aan de hand van het model wordt beschreven hoe hybride leeromgevingen vorm krijgen in de huidige onderwijspraktijk.

Het Expertisecentrum Beroepsonderwijs (ecbo) is het landelijk expertise-centrum van en voor de sector beroepsonderwijs en volwasseneneducatie. Doelstelling van ecbo is het ontsluiten, ontwikkelen en verspreiden van wetenschappelijke en praktijkgerichte kennis die relevant is voor de sector en de samenleving.