

# Ontwerpen van leeromgevingen op de grens van school en werk

CURRICULUM ONTWIKKELING IN HET BEROEPSONDERWIJS

Nederlandse samenvatting van het proefschrift *Designing learning environments at the school-work boundary* - Curriculum development in vocational education

Designing learning environments at the school–work boundary. Curriculum design for vocational education. Summary in Dutch (pp. 135-145).

PhD Thesis, Open University of the Netherlands, Heerlen

Copyright © 2021 by E.L. Bouw.

All rights reserved. No parts of this publication may be reproduced, stored in retrieval system or transmitted in any other form or by any other means, electronic, mechanically, photocopying, recording or otherwise, without permission from the author.

ISBN: 978-94-6423-236-3

Printed by: ProefschriftMaken, [www.proefschriftmaken.nl](http://www.proefschriftmaken.nl)

The PhD research reported in this thesis was funded by HU University of Applied Sciences Utrecht.

Dit proefschrift, met de titel *Ontwerpen van leeromgevingen op de grens van school en werk*, beschrijft een promotieonderzoek naar hoe leeromgevingen op de grens van school en werk in het beroepsonderwijs worden vormgegeven. Het proefschrift begint met een algemene inleiding op het onderwerp en op het belang van het onderzoek, alsook een theoretische inkadering van het onderzoek (hoofdstuk 1).

Aanleiding voor het onderzoek is dat het beroepsonderwijs onder druk staat om onderwijs te ontwerpen dat voldoet aan veranderende maatschappelijke eisen. Deze eisen hebben te maken met de snelle technologische en maatschappelijke veranderingen en met verwachtingen van het onderwijs als onderdeel van een groter “ecosysteem”, waarin steeds meer wordt samengewerkt met andere organisaties (OECD, 2019). Deze eisen en verwachtingen hebben invloed op de verbinding tussen *school* en *werk*. Dit zijn twee aparte systemen, met ieder een eigen logica: de logica van leren en de logica van werken (De Bruijn et al., 2017b; De Bruijn & Westerhuis, 2016; Nieuwenhuis & Van Woerkom, 2007). Spanningen tussen deze systemen zijn inherent aan het beroepsonderwijs. Deze spanningen maken het uitdagend om leeromgevingen te ontwerpen die helpen om de twee werelden van school en werk met elkaar te verbinden (Wesselink & Zitter, 2017). Een optimaal curriculumontwerp kan bijdragen aan die verbinding en aan een betere ondersteuning van lerenden bij het omgaan met sociaal-culturele verschillen en met de frequente wisselingen van rollen en perspectieven op de grens van school en werk (Cremers et al., 2014; Veillard, 2012; Wesselink et al., 2010).

Om grip te krijgen op het ontwerpen van leeromgevingen op de grens van school en werk, gebruiken we in dit proefschrift een *boundary crossing*-lens. Deze lens houdt in dat de sociaal-culturele verschillen tussen school en werk die tot spanningen (of *discontinuïteiten*) leiden, worden opgevat als grenzen, en dat de school-werk transities worden opgevat als het overgaan van grenzen, als *boundary crossing* dus (Akkerman & Bakker, 2011; Bakker & Akkerman, 2014; Tuomi-Grohn et al., 2003). Het concept past bij een participatieve benadering van leren, waarbij lerenden door actief deel te nemen in een praktijk, geleidelijk ingroeien in die praktijk. *Boundary crossing* tussen praktijken kan bijdragen aan het leren doordat de vertrouwde ervaringen in de ene praktijk worden uitgedaagd door de ervaringen in de andere praktijk: lerenden worden gestimuleerd om ervaringen in verschillende praktijken met elkaar in verband te brengen en om te reflecteren over de overeenkomsten en verschillen tussen die praktijken (De Bruijn & Leeman, 2011; Schaap et al., 2012). In het beroepsonderwijs worden verschillende leeromgevingen ontworpen om *boundary crossing* van lerenden te faciliteren.

Een *leeromgeving* is de sociaal-culturele, fysieke en sociale omgeving waarin mensen kunnen leren (Goodyear, 2001). *Leren* zelf kan niet worden ontworpen, maar elementen van de situatie waarin wordt geleerd, kunnen wel worden ontworpen (Goodyear & Carvalho, 2014). Wij onderzoeken in dit proefschrift die elementen van leeromgevingen die doelgericht kunnen worden ontworpen. Deze zogenaamde *ontwerpbare elementen* (Ellis & Goodyear, 2016; Ellström et al., 2008; Zitter et al., 2012) zijn bedoeld om het leren te faciliteren. Wij gaan ervan uit dat taken, ruimtes, hulpmiddelen, actoren enzovoort, lerenden kunnen aanzetten tot

(leer)activiteiten. Een leeromgeving kan activiteiten ontlokken door een bepaalde fysieke vormgeving, bijvoorbeeld door de plek waar studenten werken aan opdrachten vanuit het bedrijfsleven in te richten als een kantoortuin. Activiteiten kunnen ook ontlokt worden door specifieke taken, bijvoorbeeld door studenten juridisch advies te laten geven aan burgers in een buurthuis, waardoor zij naar verwachting hun professionele rol als juridisch adviseur serieuzer gaan vervullen. Activiteiten worden daarbij gezien als *emergent* (Goodyear et al., 2014), dat wil zeggen dat activiteiten ontstaan in de situatie en niet van te voren heel precies kunnen worden bedacht en voorspeld. Deze activiteiten zijn wel epistemisch, fysiek/digitaal en sociaal gesitueerd. Dit betekent dat het ontstaan van activiteiten wordt bevorderd door inhoudelijke, fysieke en digitale kenmerken van de leeromgeving en door het sociale ontwerp van de leeromgeving (zoals de verdeling van rollen en verantwoordelijkheden tussen actoren van school en werk). Gezien het belang van kenmerken die te maken hebben met tijd, zoals moment in het opleidingsprogramma, duur, tijdsdruk enzovoort (Engeström, 2001; Zitter & Hoeve, 2012), nemen we ook de temporele elementen mee in de analyse.

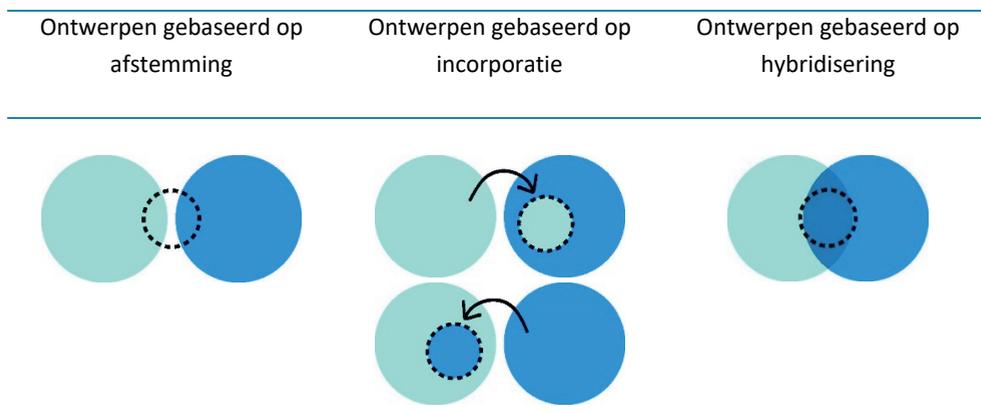
Het onderzoek dat in dit proefschrift wordt beschreven is gericht op leeromgevingen op de grens van school en werk, dat wil zeggen leeromgevingen die op een of andere wijze de verbinding maken tussen de schoolcontext en de werkcontext. Daarbij onderzoeken wij zowel het ontwerp van de leeromgeving—het ontwerpproduct— als de afwegingen die nodig zijn om leeromgevingen te ontwerpen —het ontwerpproces (McKenney et al., 2015). Een groot deel van die afwegingen is impliciet (Kirschner et al., 2002). In tegenstelling tot het ontwerpen in andere disciplines, zoals technische disciplines, is het bij het ontwerpen van onderwijs namelijk niet gebruikelijk om alle stappen te expliciteren en systematisch vast te leggen (Edelson, 2002). De consequentie voor ons onderzoek is dat deels een *retrospectieve analyse* nodig is: door het gerealiseerde ontwerp te bestuderen (het product), krijgen we ook meer grip op het ontwerpproces (Edelson, 2002; Van den Akker, 2003). Bij dit onderzoek analyseren we de kenmerken van verschillende typen leeromgevingen zoals die voorkomen in het beroepsonderwijs. We analyseren dan het geïmplementeerde curriculum (*implemented curriculum*) met het doel om het ontwerp en het ontwerpproces beter te begrijpen en zo een concreter beeld te krijgen van het ontworpen curriculum, ook wel het bedoelde curriculum (*intended curriculum*) (Van den Akker, 2003). Om het ontwerpproces beter te begrijpen, onderzoeken we vervolgens de grotendeels impliciete ontwerpafwegingen die zijn gemaakt om de leeromgeving vorm te geven.

Kennis over het ontwerpen van leeromgevingen is schaars, zeker in het beroepsonderwijs. Hoewel sommige recente onderzoeken inzichten hebben opgeleverd over ontwerpprincipes voor een specifieke leeromgevingen (bijv. Cremers et al., 2016; Khaled et al., 2015; Veltman et al., 2019), is er weinig kennis over kenmerken en afwegingen die relevant zijn bij het ontwerpen van verschillende typen leeromgevingen op de grens van school en werk. De bestaande onderzoeken zijn bovendien moeilijk met elkaar in verband te brengen, omdat er een veelvoud aan termen wordt gebruikt om te verwijzen naar die verschillende typen

leeromgevingen. Dit vormt een belemmering bij het duiden en onderzoeken van leeromgevingen. Het is namelijk lastig om onderzoek te doen naar verschillen en overeenkomsten tussen leeromgevingen als er weinig kaders zijn voor het duiden, analyseren, beschrijven en ontwerpen van die leeromgevingen. Daarnaast is er in de huidige literatuur weinig bekend over co-constructie van leeromgevingen. Met co-constructie bedoelen we het gezamenlijk vormgeven, waarbij diverse belanghebbenden een rol hebben. Hoewel we weten dat het bij gezamenlijk ontwerpen belangrijk is dat alle belanghebbenden hun verwachtingen verhelderen (Voogt et al., 2019), wordt dit ook bemoeilijkt door het gebrek aan een gemeenschappelijke taal en een gedeeld beeld van verschillende typen leeromgevingen en hun specifieke kenmerken. Aangezien van onderwijsinstellingen in toenemende mate wordt verwacht dat ze buiten de eigen grenzen kijken en deel uitmaken van grotere “ecosystemen” (OECD, 2019), is meer kennis nodig over het gezamenlijk ontwerpen van leeromgevingen op de grens van school en werk.

De centrale vraag van dit onderzoek is: “Hoe worden leeromgevingen op de school-werkgrens in het beroepsonderwijs ontworpen?”. Om antwoord te vinden op de centrale onderzoeksvraag zijn vier deelstudies uitgevoerd. De eerste twee deelstudies richten zich op kenmerken van leeromgevingen vanuit de literatuur (deelstudie 1, hoofdstuk 2) en vanuit de onderwijspraktijk (deelstudie 2, hoofdstuk 3). De andere twee deelstudies richten zich op de ontwerpafwegingen (deelstudie 3, hoofdstuk 4) en op ontwerpstrategieën die worden gebruikt bij de co-constructie van leeromgevingen (deelstudie 4, hoofdstuk 5). Bij deze laatste twee studies is ontwerpkennis geëxpliciteerd van diverse experts die nauw betrokken zijn bij het ontwerpen van leeromgevingen, zowel vanuit het beroepsonderwijs (mbo en hbo), als vanuit de beroepspraktijk.

Hoofdstuk 2, *Kenmerken van leeromgevingen op de grens van school en werk* beantwoordt de eerste deelvraag: “Wat zijn de ontwerpkenmerken van leeromgevingen op de grens van school en werk in het beroepsonderwijs?” Het hoofdstuk bevat de resultaten van een systematisch literatuuronderzoek naar verschillende typen leeromgevingen op de grens van school en werk. Uit de literatuur kwamen drie categorieën leeromgevingen naar voren: ontwerpen gebaseerd op afstemming, ontwerpen gebaseerd op incorporatie en ontwerpen gebaseerd op hybridisering van de contexten van school en werk (zie Figuur 11).

**Figuur 11***Drie ontwerp categorieën van leeromgevingen*

Bij *leeromgevingen gebaseerd op afstemming* bewegen lerenden heen en weer tussen de afzonderlijke contexten van school en werk. Gerichte (groeps)interventies zoals stagevoorbereiding, terugkomdagen en begeleidingsgesprekken zorgen voor de afstemming tussen de contexten. Bij *leeromgevingen gebaseerd op incorporatie* wordt een deel van de schoolcontext geïncorporeerd in de werkcontext of andersom, een deel van de werkcontext wordt geïncorporeerd binnen de schoolcontext. Op school kunnen studenten bijvoorbeeld aspecten van het beroep oefenen in een meer gesimuleerde setting of in een meer geconstrueerde setting leren omgaan met echte klanten. Op het werk kunnen studenten *just-in-time* theorieonderwijs volgen of begeleid oefenen met beroepshandelingen. Bij *leeromgevingen gebaseerd op hybridisering* komen delen van de contexten van school en werk zodanig samen dat er een nieuwe praktijk ontstaat, met kenmerken van zowel school als de beroepspraktijk. Schoolgerichte en werkgerichte taken wisselen elkaar af en studenten krijgen te maken met alle verschillende aspecten van het werk. De drie categorieën worden uitgewerkt op basis van specifieke ontwerpbare elementen. Deze ontwerpbare elementen helpen om onderscheid te maken tussen leeromgevingen en om beslissingen te begrijpen die tijdens het ontwerp van het curriculum worden gemaakt. We concludeerden dat empirisch onderzoek nodig was om de gevonden inzichten verder te ontwikkelen. Daarom hebben we in deelstudie 2 (hoofdstuk 3) onderzoek gedaan naar de kenmerken van die leeromgevingen in de onderwijspraktijk.

In **hoofdstuk 3**, *Ontwerpbare elementen van integratieve leeromgevingen*, wordt de tweede deelvraag beantwoord: “Welke leeromgevingen zijn te onderscheiden in het beroepsonderwijs en wat zijn de specifieke ontwerpbare elementen van deze leeromgevingen?” Middels empirisch onderzoek zijn real life leeromgevingen onderzocht in het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) en in het hoger beroepsonderwijs (hbo). We hebben zogenaamde

integratieve leeromgevingen uitgezocht, die kenmerken van school en werk integreren. Het doel van deze deelstudie was om manifestaties van twee categorieën van integratieve leeromgevingen te onderzoeken: ontwerpen gebaseerd op incorporatie en ontwerpen gebaseerd op hybridisering. Een meervoudige casestudie op basis van drie mbo- en drie hbo-cases leidde tot meer kennis over de ontwerpbare elementen van beide categorieën (zie Figuur 12).

**Figuur 12**

*De zes cases van de casestudie*



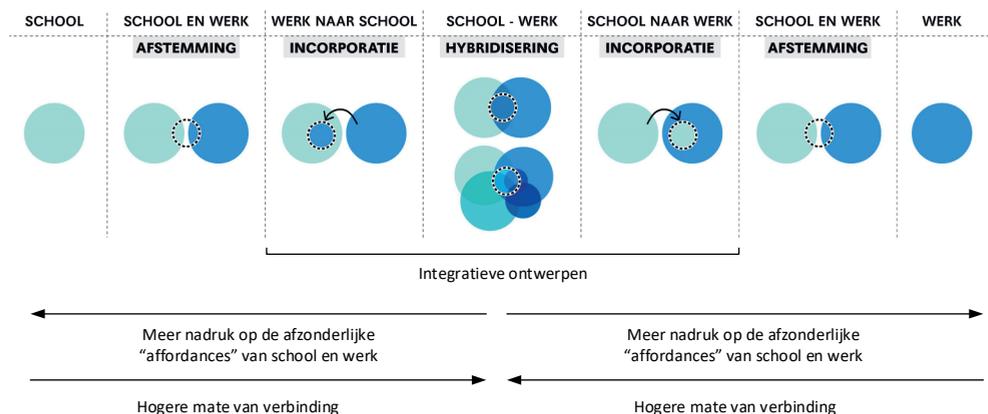
Dit leverde nieuwe inzichten op over de epistemische, ruimtelijke, instrumentele, temporele en sociale elementen van de cases. We hebben overeenkomsten en verschillen tussen de twee categorieën kunnen identificeren. Overeenkomsten zijn onder meer de centrale rol van echte beroepstaken (bijvoorbeeld het uitwerken van een advies voor echte burgers of bedrijven), het gebruik van grensobjecten die de communicatie tussen school en werk vergemakkelijken (zoals een mondzorgplan bij de mondzorgkliniek), en de verscheidenheid aan rollen die actoren in de leeromgeving kunnen vervullen (bijvoorbeeld verschillende rollen binnen een projectgroep). Verschillen zijn onder meer een hogere complexiteit van de beroepstaken in ontwerpen gebaseerd op hybridisering en een duidelijker gebruik van peer-coaching, senior- en juniorrollen en rolwisselingen. Deze deelstudie heeft inzichten opgeleverd over specifieke kenmerken van integratieve leeromgevingen en de verbanden tussen verschillende ontwerpbare elementen. Deze inzichten dragen bij aan een beter begrip van leeromgevingen die zijn ontworpen om de contexten van school en werk te verbinden. We kwamen tot de conclusie dat meer kennis nodig was over de afwegingen van de mensen die betrokken zijn bij het ontwerpen van leeromgevingen, om beter zicht te krijgen op de benodigde ontwerpvaardigheden om leeromgevingen op de grens van school en werk vorm te geven. Onze derde deelstudie (hoofdstuk 4) richtte zich daarom op die ontwerpafwegingen.

**Hoofdstuk 4, Multilevel ontwerpafwegingen voor leeromgevingen op de grens van school en werk**, beantwoordt de volgende deelvraag: “Welke ontwerpafwegingen worden toegepast bij

het (her)ontwerpen van leeromgevingen op de grens van school en werk?” Doel was om ontwerpafwegingen aan het licht te brengen voor het ontwerpen van leeromgevingen in het beroepsonderwijs. Door middel van focusgroepen is met deze deelstudie impliciete ontwerp-kennis van ontwerpers van beroepsonderwijs ontlokt. Deze kennis gaat over de ontwerp-bare elementen van beroepsgerichte leeromgevingen, dat wil zeggen de epistemische, ruimtelijke (fysiek en digitaal), temporele en sociale elementen van de leeromgeving, die doelgericht kunnen worden ontworpen. We vonden afwegingen op elk van de niveaus van een curriculumontwerp: macro, meso en micro. Op macroniveau kwamen strategische afwegingen naar voren over de verbinding tussen school en werk. Op basis van deze afwegingen kunnen verschillende ontwerpen worden gekozen langs een continuüm tussen de twee contexten. Dat wil zeggen dat de contexten van school en van werk in meer of mindere mate met elkaar kunnen zijn verbonden (zie Figuur 13). Op mesoniveau vonden we tactische afwegingen, waarbij een tweede continuüm relevant bleek te zijn: de complexiteit in termen van praktijken die worden betrokken bij de leeromgeving. Leeromgevingen kunnen op deze schaal variëren van eenvoudig (één schoolpraktijk en één werkpraktijk) tot complex (meerdere schoolpraktijken en meerdere werkpraktijken). Op microniveau kwamen concrete operationele afwegingen naar voren waar ontwerpers rekening mee houden om de school-werkverbinding te versterken, zoals het gebruik van professionele werkkleding. Ook werd de noodzaak van coherentie tussen de ontwerp-bare elementen op alle drie de niveaus duidelijk: de taken die lerenden op microniveau krijgen toegewezen moeten bijvoorbeeld overeenkomen met de strategie die op macroniveau is afgesproken. De resultaten van deze deelstudie dragen bij aan begrip over manieren om de verbinding tussen school en werk te verbeteren en om toekomstbestendige curricula voor beroepsonderwijs te ontwerpen.

**Figuur 13**

*Het school-werk continuüm: mate van verbinding*



In hoofdstuk 5, *Verkennen van co-constructie door de lens van de beroepspraktijk* worden de volgende vragen beantwoord: “Welke discontinuïteiten worden door de werkpraktijk ervaren

bij de co-constructie van leeromgevingen op de grens van school en werk, en welke strategieën worden toegepast om deze discontinuïteiten te compenseren?” Centraal staan de uitdagingen van de school-werksamenwerking, die in deze deelstudie zijn onderzocht vanuit het perspectief van de beroepspraktijk. Om helderheid te krijgen over die uitdagingen, hielden we diepte-interviews met vertegenwoordigers uit de beroepspraktijk. Uit die interviews kwam een verscheidenheid aan discontinuïteiten en ontwerpstrategieën naar voren die te maken hebben met de ontwerpbare elementen van een leeromgeving. Met de toegepaste ontwerpstrategieën wordt beoogd de continuïteit in acties en interacties te borgen. Zo zorgt structurele interactie en nabijheid van de actoren van school en werk ervoor dat de inhoud en de taken van de leeromgeving passen bij de eisen vanuit school en vanuit werk. Wederzijdse uitwisseling van expertise tussen actoren van beide contexten zorgt ervoor dat wat lerenden aangeboden krijgen actueel is en aansluit bij wat er speelt in de praktijk. Daarnaast blijkt uit de data dat ruimtes en instrumenten doelgericht worden geselecteerd, dat er duidelijke afspraken worden gemaakt over de inzetbaarheid en productiviteit van lerenden en over het faciliteren van *just-in-time* leren. Verder wordt gekeken naar welke extra praktijken bij de leeromgeving moeten worden betrokken, zoals bijvoorbeeld leveranciers van specifiek gereedschap of ander materiaal, zodat de lerenden met die artefacten in aanraking kunnen komen. Tenslotte kwamen ook ontwerpstrategieën naar voren die te maken hebben met het (her)ontwerpen van specifieke rollen, zoals zogenoemde “leermeesters” op verpleeglocaties, die zijn vrijgesteld van ander werk, zodat zij zicht volledig kunnen richten op het begeleiden van studenten. De resultaten laten zien dat de werkpraktijk een andere focus heeft dan de schoolpraktijk, met meer nadruk op productiviteit en op de kwaliteit van de geleverde diensten, maar dat diverse strategieën voor co-constructie ook specifiek gericht lijken te zijn op het leren.

In **hoofdstuk 6** gaan we in op de sterktes en zwaktes van het onderzoek, worden conclusies getrokken over de bijdrage van ons onderzoek aan de wetenschap en aan de praktijk van het beroepsonderwijs, en doen we suggesties voor vervolgonderzoek.

Sterktes en zwaktes van het onderzoek

De *bijdrage aan de wetenschap* van onze categorisering van leeromgevingen op basis van hun onderliggende ontwerp-rationale blijkt onder meer uit het feit dat deze categorisering wordt toegepast in ander onderzoek. Rintala en Nokelainen (2020), bijvoorbeeld, gebruikten onze categorisering om de ontwerp-rationale van leeromgevingen in Finland te analyseren. In hun publicatie beschrijven ze een op afstemming gebaseerde leeromgeving waarin school en werk worden beschouwd als twee aparte settings. Contactdagen op school zijn er om de ervaringen op de werkplek te verbinden met het geleerde op school, maar studenten moeten grotendeels zelf de verbinding leggen tussen de ervaringen. Een op incorporatie gericht ontwerp zou volgens de auteurs de school-werkverbinding kunnen verbeteren. In een andere recente studie wordt naar onze categorisering verwezen bij het introduceren van een ontwerp gebaseerd op hybridisering om boundary crossing te ondersteunen (Arts & Bronkhorst, 2020).

De door ons gepresenteerde categorisering lijkt bij dit soort onderzoeken goed te kunnen worden gebruikt om kenmerken van de leeromgeving die wordt onderzocht te duiden.

Een andere bijdrage van ons onderzoek is het inzicht dat leeromgevingen in het beroepsonderwijs zelden puur *school* of puur *werk* lijken te zijn. De meeste leeromgevingen combineren elementen uit beide werelden en dit gebeurt in verschillende mate van verbinding. Ontwerpen gebaseerd op hybridisering kunnen worden gezien als “in het midden” van het continuüm (zie Figuur 13), aangezien deze ontwerpen doelstellingen en kenmerken van beide uiteinden van het spectrum combineren.

In tegenstelling tot de aanvankelijke categorisering die uit het literatuuronderzoek naar voren kwam, leest het continuüm niet van links naar rechts (van een lage naar een hoge mate van verbinding). In plaats daarvan worden school en werk voorgesteld als uiteinden van een continuüm, om de dynamiek van leeromgevingen zichtbaar te maken: leeromgevingen kunnen meer naar school of meer naar werk bewegen in termen van rationale en ontwerpbare elementen. Het continuüm helpt om die verschillende mate van verbinding te visualiseren.

Onze studie laat ook zien hoe een gelaagd ontwerpraamwerk kan helpen bij het ontrafelen van het ontwerpproces. De gelaagde benadering past binnen een traditie van sociaal-cultureel onderzoek, gericht op het vergroten van het begrip van de sociale werkelijkheid op verschillende, onderling afhankelijke, aggregatieniveaus. Deze benadering heeft geleid tot een beter begrip van de ontwerpbare elementen van leeromgevingen. Ons onderzoek ondersteunt daarmee inzichten uit eerder wetenschappelijk werk over de noodzaak van een zorgvuldige vormgeving en grondige voorbereiding die nodig zijn om leeromgevingen af te stemmen op de behoeften van verschillende belanghebbenden (Billett, 2001). Onze resultaten bevestigen inzichten uit eerder onderzoek over het verbinden van school en werk door een zorgvuldig inhoudelijk ontwerp, met nadrukkelijke aandacht voor de complexiteit van taken (Kirschner & Van Merriënboer, 2008; Messmann & Mulder, 2015; Renta Davids et al., 2017; Veltman et al., 2019).

De resultaten van ons onderzoek bevestigen daarnaast dat de “look and feel” van de leeromgeving kan worden beïnvloed door fysieke en digitale elementen. Ons onderzoek onthult afwegingen over de locaties, ruimtes en artefacten om de activiteiten van lerenden te beïnvloeden en boundary-crossing te ondersteunen. Onze resultaten sluiten aan bij eerdere onderzoeken over het combineren van elementen van school en werk en over de invloed van ruimtes en objecten op hoe de leeromgeving wordt ervaren. Zo lieten andere onderzoeken al zien dat boundary-crossing wordt bevorderd door bijvoorbeeld excursies (Arts & Bronkhorst, 2020), door de fysieke vormgeving van de leeromgeving (Ellis & Goodyear, 2016; Young et al., 2019), en door het combineren van kenmerken van school en werk in hybride curricula (Zitter et al., 2016). Artefacten kunnen daarbij worden ingezet om de ervaren authenticiteit van de leeromgeving te versterken (Zitter et al., 2016), om de integratie van schoolvakken en beroepstaken te ondersteunen (Markauskaite & Goodyear, 2017), en om als grensobject de

verbinding tussen school en werk vergemakkelijken (Akkerman & Bakker, 2011; Enochsson et al., 2020; Mårtensson, 2020; Veltman et al., 2019; Zitter et al., 2012). Toekomstig onderzoek zou meer licht werpen op de *affordances* van de leeromgeving, bijvoorbeeld over hoe specifieke ICT-toepassingen de verbinding tussen school en werk kunnen ondersteunen. Gezien de recente COVID-19-crisis en de visie van de Europese Commissie voor hoogwaardig, inclusief en toegankelijk digitaal onderwijs in Europa (Europese Commissie, 2020), is meer onderzoek nodig naar de *affordances* van digitale elementen om gefundeerde beslissingen te nemen over de vormgeving van de (digitale) leeromgeving.

Een methodologische uitdaging van ons onderzoek was om grip te krijgen op ontwerpknis die niet gemakkelijk toegankelijk is, omdat deze kennis voor een groot deel impliciet blijft in de beslissingen die ontwerpers nemen en in de resulterende ontwerpen. Om deze reden hebben we een interpretatieve benadering gekozen voor onze empirische studies. Deze benadering wordt gezien als geschikt om de subjectieve wereld van individuen “van binnenuit” te begrijpen en om afwegingen te laten expliciteren, die over het algemeen onuitgesproken en impliciet blijven (Cassell et al., 2014; Cohen et al., 2011). Hoewel we er inderdaad in zijn geslaagd om een grote verscheidenheid aan ontwerpafwegingen expliciet te maken, kunnen we niet uitsluiten dat sommige geïnterviewden zijn beïnvloed door groepseffecten, of sociaal wenselijke antwoorden hebben gegeven (Gawlik, 2017; Plummer-D’Amato, 2008b). Om deze potentiële zwaktes van het onderzoek te compenseren, hebben we in verschillende fases van het onderzoek experts betrokken en gebruik gemaakt van technieken als peer-debriefing, data-triangulatie, en memberchecks. Daarnaast hebben we steeds gewerkt met uitgebreide protocollen voor dataverzameling en analyse.

Een andere mogelijke zwakte van het onderzoek is dat de data voor ons onderzoek grotendeels in de context van het beroepsonderwijs in Nederland zijn verzameld (op het literatuuronderzoek na) en dat het aantal cases en deelnemers in ons onderzoek beperkt was. Dit kan van invloed zijn op de betrouwbaarheid van de resultaten. Wij denken echter dat de resultaten ook voor veel andere landen relevant zijn, aangezien deze voor een groot deel gaan over de deels universele spanning tussen school en werk. Bovendien zijn we bij de selectie van cases en deelnemers steeds doelgericht te werk gegaan: we hebben steeds twee onderwijsniveaus betrokken (mbo en hbo) en een verscheidenheid aan werkvelden. De resultaten zullen daardoor naar verwachting relevant zijn voor diverse contexten. Desondanks zou het zinvol zijn om vergelijkende onderzoeken te doen waarin wordt gekeken naar het ontwerpen van leeromgevingen in verschillende landen, in verschillende beroepsdomeinen en op verschillende niveaus. Dit zou bijdragen aan beter inzicht in de overeenkomsten en verschillen tussen de contexten.

Vervolgonderzoek zou ook kunnen dienen ter uitbreiding van de inzichten over verschillende categorieën van leeromgevingen en hun implicaties voor school-werkpartnerschappen. Longitudinaal onderzoek zou bijvoorbeeld kunnen helpen om de dynamiek van het ontwerpproces beter te begrijpen. Het gaat dan om hoe de school-werkverbinding zich in de

loop van de tijd ontwikkelt en wat dit betekent voor de soorten leeromgevingen die gezamenlijk worden geconstrueerd. Kennis over nieuwe samenwerkingsvormen lijkt ook nodig vanwege de toenemende druk op het beroepsonderwijs om bij te dragen aan de hedendaagse maatschappelijke en klimatologische uitdagingen. Hierdoor is het vaak nodig om aanvullende praktijken te betrekken, behalve *school* en *werk*, zoals bijvoorbeeld de onderzoekspraktijk (zie o.a. Nieuwenhuis et al., 2019 over praktijkgericht onderzoek).

#### Praktische implicaties

De inzichten in dit proefschrift vormen een gelaagd ontwerpraamwerk dat het vormgeven van beroepsopleidingen kan ondersteunen. Dit raamwerk kan worden gebruikt door belanghebbenden die betrokken zijn bij de co-constructie van beroepsonderwijs. Zij kunnen op basis van het raamwerk het ontwerp van toekomstige leeromgevingen bespreken en reflecteren op reeds gerealiseerde leeromgevingen en hoe deze eventueel te verbeteren. Ons raamwerk kan helpen om een gedeeld beeld te creëren in verschillende fasen van het ontwerpproces en op verschillende niveaus:

- Op macro/strategisch niveau kunnen beleidsmakers en ontwerpers van beroepsonderwijs de resultaten gebruiken om in te spelen op hedendaagse verwachtingen over het onderwijs, bijvoorbeeld dat beroepsonderwijs bijdraagt aan regionale ontwikkeling en innovatie. Dit soort uitdagingen vereisen een evenwichtige focus en consistentie bij het ontwerp van leeromgevingen. De uitkomsten van het onderzoek moedigen partijen aan om op meerdere niveaus na te denken over de ontwerp-rationale van een leeromgeving, de ontwerpbare elementen van de leeromgeving, en hoe deze ontwerpbare elementen op elkaar kunnen worden afgestemd.
- Op meso/tactisch niveau betekent dit dat er nagedacht wordt over wie er betrokken moeten worden bij de leeromgeving en over wat die actoren nodig hebben om hun rollen te vervullen.
- Op micro/operationeel niveau kan het raamwerk ontwerpteams helpen om expliciet ideeën uit te wisselen over verschillende kenmerken van de leeromgevingen en af te wegen welke specifieke ontwerpbare elementen (zoals concrete taken en artefacten) passen bij beslissingen die op de andere twee niveaus worden genomen. Dit draagt bij aan de consistentie tussen de verschillende niveaus van het ontwerp.

De resultaten in dit proefschrift onderstrepen dat het ontwerpen van curricula in het beroepsonderwijs een complex en gelaagd proces is. Het is daarom belangrijk dat mensen die betrokken zijn bij het ontwerpproces houvast hebben. Het huidige proefschrift draagt bij aan die houvast. Wij hopen dat de inzichten die wij hebben gepresenteerd verder worden ontwikkeld door zowel onderzoekers als *practitioners* in het beroepsonderwijs, zodat lerenden steeds beter ondersteund kunnen worden bij het boundary crossen tussen school en werk.

