inholland hogeschool

Domein Onderwijs & Innovatie

Teaching, Learning & Technology

Naar maatwerk in toekomstgericht onderwijs

Afscheidsrede

Jos Fransen

Domein Onderwijs & Innovatie

Teaching, Learning & Technology

Naar maatwerk in toekomstgericht onderwijs

Afscheidsrede

Jos Fransen

Publicatie in het kader van de
afscheidsrede van Jos Fransen.

2020 BY NC SA

Hogeschool Inholland
Domein Onderwijs & Innovatie

Illustraties: Mandy Peeters (mandypeeters.com)
Ontwerp: Carel Fransen (carelfransen.com)
Productie: Drukkerij Wilco, Amersfoort (wilco.nl)

Inhoud

1. Inleiding **5**
De betekenis van de kwaliteitsafspraken bij Inholland 5
Vooruitblik op de inhoud van deze publicatie 6

2. Beroepsproducten, beroepstaken en beoordelen van competentiegroei **9**
Analyse van het probleem 10
Uitgangspunten voor competentiebeoordeling 11
Prototype van een beoordelingsstrategie 12
Blauwdruk van het beoordelingsproces 16
Het digitaal portfolio en de rol van reflectie 20
Ten slotte 21

3. Volwaardige leerprocessen en basisprincipes van activerende didactiek **23**
De essentie van activerende didactiek 25
Maatwerk in activerende leerpraktijken 28
Activerende didactiek en inrichting van de leeromgeving 31

4. De veelvormigheid van leergemeenschappen en hun rol in het onderwijs **35**
Naar een typering van leergemeenschappen 35
Leergemeenschappen met doorgaans spontane start 37
Leergemeenschappen met doorgaans georganiseerde start 38
Het 'living lab' als relatief complexe en hybride leergemeenschap 40
Rol en functie van leergemeenschappen in de onderwijspraktijk 43

5. De veranderende rol van technologie in het hoger beroepsonderwijs **47**
Technologie in de beroepspraktijk 50
Technologie in de onderwijspraktijk 51
Technologie in leren en werken in de nieuwe werkelijkheid 53
Technologie en de competenties van docenten 57
Ten slotte 63

6. Uitleiding **65**
Inzichten uit de verkenningen van de vier aandachtsvelden 65
Samenhang tussen de vier aandachtsvelden 69

Dankwoord **73**

Referenties **77**

1. Inleiding

Na ruim vijf jaar werkzaam te zijn geweest als lector Teaching, Learning & Technology is het moment aangebroken om mijn taken over te dragen. Het was de bedoeling om een symposium te organiseren om de opbrengsten van vijf jaar lectoraat te presenteren, maar dat kon vanwege de coronacrisis niet doorgaan. In deze publicatie, die bedoeld is als onderliggende tekst voor mijn afscheidsrede, neem ik de gelegenheid te baat om te reflecteren op ontwikkelingen in het hoger beroepsonderwijs, en meer specifiek op de ontwikkeling van het onderwijs binnen Inholland.

De betekenis van de kwaliteitsafspraken bij Inholland

In het kader van de kwaliteitsgelden die beschikbaar zijn gesteld aan het hoger onderwijs, heeft ook Inholland haar beleid geformuleerd en vastgelegd in de Kwaliteitsafspraak (Inholland, 2019). Daarin is een nadere concretisering van de onderwijsvisie uitgewerkt, waarbij wordt ingezet op vier pijlers die in het onderwijs van Inholland een centrale rol gaan vervullen: beroepsproducten, activerend onderwijs, leergemeenschappen en ondersteuning door technologie. Het thema technologie moet aan de orde komen in deze publicatie gezien het onderzoek van het lectoraat, maar dat wordt in het perspectief van de drie andere pijlers besproken. De inzet van technologie bij leerprocessen kan niet los gezien worden van de aard en context van leerprocessen, want de inzet van technologie is geen doel op zich, maar een gevolg van de keuzes die gemaakt worden in het ontwerp van leerpraktijken. Type leerproces en doel dat bereikt moet worden zijn in eerste instantie bepalend, maar kenmerken van student en context zijn eveneens bepalend. Pas dan kunnen beargumenteerde keuzes gemaakt worden met betrekking tot de instrumentatie van een leerpraktijk, meer precies de instrumentatie van alle interacties die daarin plaatsvinden (Fransen, 2015). De technologie maakt deel uit van het brede repertoire aan instrumenten waarmee de docent een leerproces kan organiseren, begeleiden en ondersteunen, en de opbrengsten ervan kan beoordelen. Dat betekent dat in deze publicatie een verkenning wordt uitgevoerd naar deze vier uitgangspunten voor het onderwijs van Inholland, zoals die zijn vastgelegd in de Kwaliteitsafspraak. Daarmee hoop ik een bijdrage te leveren aan de nadere concretisering van die uitgangspunten bij het ontwerpen van toekomstgericht onderwijs in onze hogeschool.

De verkenningen worden uitgevoerd vanuit onderwijskundig perspectief, en daarmee is de publicatie in deze vorm primair bedoeld voor onderwijskundigen, managers en beleidsmakers in de hogeschool, en uiteraard voor alle docenten die betrokken worden bij curriculumontwikkeling. Daarnaast worden de inzichten uit de verkenningen nog op meer toegankelijke wijze belicht in een korte afscheidsrede, en in hiervan afgeleide compacte weergaves van deze tekst.

Vooruitblik op de inhoud van deze publicatie

Bij curriculumontwikkeling in opleidingen moeten de vier uitgangspunten als leidraad fungeren, maar de vraag rijst of op basis van de relatief abstracte beschrijvingen bij de uitgangspunten voldoende houvast wordt geboden aan de ontwerpteams, want concrete richtlijnen voor het ontwerpen van curricula zijn daarvan niet zomaar af te leiden. Daarom worden de vier uitgangspunten verkend met als doel om de belangrijke vragen op te sporen die bij het ontwerp van nieuwe curricula beantwoord moeten worden. Hopelijk draag ik zo iets bij aan de ontwikkeling van concrete handvatten voor de te ontwerpen leerpraktijken en curricula. In de vier verkenningen wordt achtereenvolgens ingegaan op beroepsproducten, activerend onderwijs, leergemeenschappen en ondersteuning door technologie. Bij 'beroepsproducten' gaat het over de aard en typering van dit concept, en over de relatie met de toetsing van competentiegroei. Bij 'activerende didactiek' wordt ingegaan op de essentie van leerprocessen en op basisprincipes van activerende didactiek, waarna de gevolgen voor het ontwerp van leerpraktijken worden verkend. Bij 'leergemeenschappen' wordt gekeken naar de soorten leergemeenschappen waarin de student zou kunnen participeren, afhankelijk van de persoonlijke situatie en fase in een leertraject. Bij 'ondersteuning door technologie' wordt ingegaan op de relatie met de drie andere uitgangspunten en op relevante ontwikkelingen op het terrein van technologie, in het perspectief van toekomstgericht hoger beroepsonderwijs. Het afsluitende hoofdstuk gaat in op de verbinding tussen de vier uitgangspunten in het perspectief van het ontwerp van toekomstgericht onderwijs.

2. Beroepsproducten, beroepstaken en beoordelen van competentiegroei

De eerste pijler in de uitwerking van de kwaliteitsafspraken draagt de titel 'beroepsproducten', want dat is waar het hoger beroepsonderwijs zich vooral op dient te richten. Niet langer zijn vakinhouden leidend als bouwstenen van het curriculum, vakkennis en vaardigheden moeten verbonden worden aan wat een student later moet kunnen uitvoeren in de beroepspraktijk. Inholland hanteert de term 'beroepsproducten' (Inholland, 2019) maar deze omschrijving is minder geschikt, want daardoor ligt de nadruk op een product als uitkomst van een leerproces en wordt gestuurd op productontwikkeling, en minder op de kwaliteit van het denken en handelen dat tot dat product moet leiden. De beoordeling neigt daarmee te veel naar 'summatieve' beoordeling van een product en vragen van studenten zullen vooral gericht zijn op de eisen die gesteld worden aan het product, en minder op de aspecten van het beroepsmatig handelen dat tot dat product dient te leiden. Het verdient daarom de voorkeur om te spreken over beroepstaken, want de uitvoering van een taak kan wel leiden tot een product, maar dit is geen vereiste. Met deze omschrijving ligt de nadruk meer op de kennis en vaardigheden die een rol spelen in het handelen, en op de wijze waarop een student die kennis en vaardigheden benut. In dit hoofdstuk wordt daarom gesproken over 'beroepstaken', zodat daarmee de aandacht vooral wordt gericht op de ontwikkeling van een handelingsrepertoire. Het onderwijs moet zich richten op het succesvol leren uitvoeren van relevante, complexe beroepstaken, en dat impliceert het afscheid van het gefragmenteerde curriculum, waarin kennis en vaardigheden separaat worden aangeboden (Merriënboer & Kirschner, 2007). Relevante authentieke opdrachten uit de beroepspraktijk moeten de centrale bouwstenen vormen van een curriculum.

Het centraal stellen van beroepstaken in een curriculum, impliceert dat alleen de kwaliteit van het daadwerkelijke handelen dient te worden beoordeeld om te kunnen bepalen of sprake is van de gewenste competentiegroei (Klarus, 2008). Niet zozeer de kennis of vaardigheden die een rol spelen in dat handelen worden getoetst, maar de wijze waarop kennis en vaardigheden worden toegepast bij de uit te voeren beroepstaak. Toetsing van de uitvoering van complexe beroepstaken maakt dat de beoordeling ook leerwegonafhankelijk kan plaatsvinden, want het doet er niet toe op welke wijze iemand de nodige kennis en vaardigheden heeft verworven. De wijze waarop kennis en vaardigheden productief

gemaakt worden in het handelen wordt beoordeeld, niet welke weg werd afgelegd om daartoe te komen. Dat is een belangrijke voorwaarde voor een curriculum dat flexibel kan worden aangeboden, waarbij rekening wordt gehouden met de eerder verworven competenties die iemand meebrengt bij de start van een leertraject. Op basis van validering van die startcondities kan daarna een maatwerk leertraject worden aangeboden dat moet leiden tot het succesvol uitvoeren van de complexe beroepstaken op het gewenste niveau.

De inrichting van maatwerkleertrajecten in het perspectief van competentiegericht opleiden vormt in veel opzichten een uitdaging. Allereerst de uitdaging om te bepalen hoe eerder verworven kennis en vaardigheden vertaald kunnen worden naar de inrichting van het leertraject. Daarnaast de uitdaging om te bepalen wanneer een vorm van certificering gerechtvaardigd is, waarbij het niet mag uitmaken welke leerweg daartoe precies werd afgelegd. Gedurende de leerweg moet bepaald kunnen worden hoe ver een ontwikkeling is gevorderd en wat een volgende stap kan zijn die in het traject gezet moet worden. De niveaubepaling bij de start, de monitoring en toetsing van de ontwikkeling tijdens het leertraject, en uiteindelijke beoordeling van verworven competenties bij certificering, vereisen adequate instrumenten voor het beoordelen van competentiegroei, die per definitie leerwegonafhankelijk kunnen worden ingezet.

Analyse van het probleem

Een competentie omvat de combinatie van kennis, houdingsaspecten en vaardigheden die iemand in staat stelt om een gegeven beroepstaak succesvol uit te voeren. Een competentie is het vermogen waarover iemand beschikt, en het bewijs van dat vermogen kan alleen geleverd worden doordat een gegeven beroepstaak goed wordt uitgevoerd. Op basis van reflectie op de kwaliteit van de uitvoering kan vervolgens een uitspraak worden gedaan over de competentiegroei die werd gerealiseerd. Bij de toetsing van competentieontwikkeling zijn de beroepstaken per definitie het uitgangspunt, omdat de competentiegroei alleen via de taakuitvoering in beeld gebracht kan worden (Fransen, 2007).

Het rechtstreeks beoordelen van competenties is niet mogelijk, ook al omdat een competentie veelal niet los van andere competenties wordt ingezet. Een beoordeling ervan leidt al snel tot uiteenrafelen van een competentie in kennisonderdelen en vaardigheden, die vervolgens los van elkaar beoordeeld worden. Daarmee is de vraag gerechtvaardigd hoe valide die toetsing is en wat het zegt over hoe een competentie in de praktijk wordt ingezet door de student. Het beoordelen van succesvolle uitvoering van beroepstaken

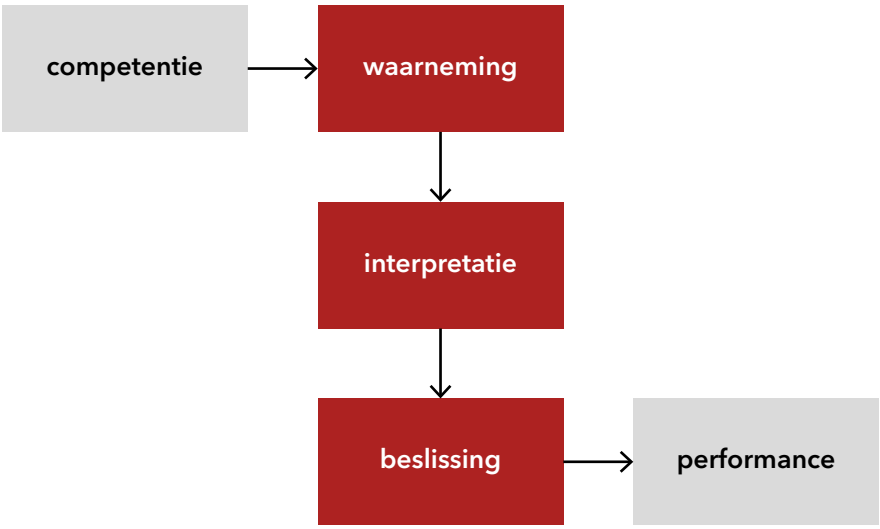
is echter ook niet onproblematisch, want wat bepaalt het niveau dat bereikt dient te zijn en waaruit blijkt dat? Ook is de vraag hoe vaak een taak succesvol moet worden uitgevoerd in mogelijk verschillende omstandigheden, voordat gesproken kan worden van wendbare expertise die is ontwikkeld, en daarmee van een gewenste competentiegroei. In het kader van die niveaubepaling wordt doorgaans gekozen voor een opsplitsing van de taakuitvoering naar gedragsindicatoren, ook wel prestatie-indicatoren genoemd, maar dat levert het gevaar op van fragmentatie en verlies van zicht op de samenhang tussen alle deelaspecten. Die samenhang vraagt eerder om een holistische benadering. Ook is het bij het beoordelen aan de hand van scores bij prestatie-indicatoren lastig om te bepalen wanneer precies een gewenst niveau is bereikt, omdat omschrijvingen relatief abstract zijn en het meestal neerkomt op de interpretatie door beoordelaars van getoond gedrag, of van de aangeleverde bewijslast daarvoor.

Uitgangspunten voor competentiebeoordeling

Hoewel het beoordelen van competentiegroei dient plaats te vinden aan de hand van de uitgevoerde beroepstaken, zijn de interne processen die de verbinding vormen tussen de verworven competentie en de taakuitvoering nog in hoge mate een 'black box'. De beoordeling van competentiegroei vereist dat we inzicht krijgen in hoe iemand tot een bepaalde taaktuitvoering komt, zodat het proces dat tot die taakuitvoering heeft geleid inzichtelijk wordt. Daarmee ontstaat ook zicht in welke mate sprake is van de ontwikkeling van wendbare expertise, ofwel een ontwikkeling tot expert. Experts gaan anders om met een gegeven beroepssituatie dan leken ('novices'), omdat ze deze situatie anders inschatten en daarin patronen herkennen. Op basis daarvan interpreteren experts een situatie anders en nemen ze andere besluiten voor te ondernemen acties dan 'novices'. Expertkennis en expertvaardigheden verschillen niet alleen kwantitatief, maar vooral kwalitatief van de kennis en vaardigheden van een 'novice' (Cousin, 2006; Hay, Wells, & Kinchin, 2007; Meyer & Land, 2005).

Het beoordelen van het niveau in competentiegroei moet zich daarom richten op de beoordeling van de kwaliteit van het proces dat leidt tot de gegeven taakuitvoering. Bij de taak geldt daarnaast dat de complexiteit ervan, de mate waarin de student de taak zelfstandig uitvoert, de verantwoordelijkheid die de student daarbij zelf draagt, en de kenmerken van de context waarin dat plaatsvindt (tijdsdruk, concurrerende taken en andere factoren in de context), ook indicatoren zijn voor de niveaubepaling. Met betrekking tot de 'black box' van het proces dat aan de taakuitvoering voorafgaat, zijn drie fases belangrijk bij de beoordeling, te weten de perceptie van een gegeven situatie (wat neemt de student waar), de interpretatie van wat wordt

waargenomen, en de beslissing voor te ondernemen acties die op basis van die waarneming en interpretatie genomen wordt (taakuitvoering). Op basis van inzicht in die stappen ontstaat inzicht in de expertise die bepaalt hoe de student een situatie waarneemt en interpreteert, en inzicht in de kennis en vaardigheden die de student benut bij de beslissing voor de te ondernemen acties. Deze drie stappen worden omschreven als de PID-vaardigheden (perception, interpretation, decision) en vormen de invalshoek voor valide competentiebeoordeling (Blömeke, Gustafsson, & Shavelson, 2015).



Figuur 1. De PID-vaardigheden en de relatie met competentie en taakuitvoering (naar: Blömeke et al., 2015, p. 9)

Met betrekking tot de niveaubepaling van de uitvoering van een beroepstaak, en in het verlengde de reflectie op de gerealiseerde competentiegroei, dient het beoordelen zich voornamelijk te richten op het genereren van inzicht in de PID-vaardigheden van de student en verzamelen van de bewijslast voor de kwaliteit ervan. Bij 'waarneming' gaat het bijvoorbeeld om vormen van 'hardop denken' die hierbij kunnen worden ingezet, bij 'interpretatie' over reflectie op kennis die de interpretatie stuurt, en bij 'beslissing' tot actie om verantwoording van die beslissing, mede op basis van kennis en eerder opgedane ervaringen. Deze insteek bij het beoordelen maakt dat een lijst met gedragsindicatoren of prestatie-indicatoren bij een beroepstaak vervangen moet worden door typeringen van de bewijslast die kenmerkend zijn voor een gewenste kwaliteit van denken en redeneren, behorend bij een niveau in taakuitvoering en daarmee zicht geven op de bijbehorende competentiegroei.

Prototype van een beoordelingsstrategie

Op basis van de voorgaande overwegingen wordt in deze paragraaf een voorbeeld uitgewerkt voor de beoordeling van een concrete beroepstaak en de strategie die daarbij kan worden toegepast om tot een valide beoordeling van de competentiegroei te komen. Als voorbeeld is een beroepstaak uit de huidige opleiding voor leerkracht basisonderwijs als startpunt genomen. Bij beroepstaken, zoals beschreven in het opleidingsprofiel, moet de vraag gesteld worden wanneer feitelijk gesproken kan worden van een relevante, complexe taak binnen de beroepsuitoefening van leerkrachten. Bij een te hoog abstractieniveau gaat het al snel maar om een beperkt aantal taken, die dermate breed zijn dat een valide beoordeling lastig wordt vanwege het gebrek aan operationalisering van aspecten bij de taakuitvoering die betekenisvol te verbinden zijn aan de PID-vaardigheden. Bij een te laag abstractieniveau ontstaat een te groot aantal taken, die eerder het karakter hebben van deelvaardigheden en zich daarom minder goed lenen om te verbinden aan de PID-vaardigheden. Een taak op een te hoog abstractieniveau is bijvoorbeeld 'het verzorgen van onderwijs', een taak op te laag abstractieniveau is 'contact maken met leerlingen'.

Als voorbeeld wordt hier gewerkt met een beroepstaak die binnen de abstracte en overkoepelende omschrijving 'het verzorgen van onderwijs' kan worden benoemd. Binnen die bredere omschrijving kan eerst een onderscheid worden gemaakt naar hoofdtaken die min of meer samenvallen met een fasering in het onderwijsleerproces, zoals: 'leerpraktijken ontwerpen', 'leerpraktijken uitvoeren' en 'leerpraktijken evalueren'. Binnen deze complexe taakomschrijvingen kan gewerkt worden met nog te onderscheiden deeltaken. Bij de beroepstaak 'leerpraktijken uitvoeren' gaat dat bijvoorbeeld om: 'startsituatie bepalen', 'instructie geven', 'begeleiding bieden', 'formatief beoordelen' en 'resultaten vastleggen'. Tabel 1 geeft de onderverdeling in niveaus en omschrijvingen weer:

Tabel 1. Voorbeeld van een uitwerking van het beroepsmatig handelen van de leerkracht op drie niveaus.

Beroepsaspect	Beroepstaak	Deeltaak
Het verzorgen van onderwijs	Leerpraktijken ontwerpen	
	Leerpraktijken uitvoeren	**Startsituatie bepalen**
		Instructie verzorgen
		Begeleiding bieden
		Formatief beoordelen
		Resultaten vastleggen
	Leerpraktijken evalueren	

Het voorstel is om bij deze indeling te spreken over 'complexe beroepstaken' in de middelste kolom. Bij het aspect 'verzorgen van onderwijs' worden ook de beroepstaken 'leerpraktijken ontwerpen' en 'leerpraktijken evalueren' genoemd. Bij 'leerpraktijken ontwerpen' gaat het niet over voorbereiden van de uitvoering, maar over het ontwerpen of verrijken van het onderwijsaanbod op groepsniveau en voor elke leerling, inclusief de inrichting van een passende rijke leeromgeving. Bij 'leerpraktijken evalueren' gaat het niet alleen om de evaluatie van de uitvoering van onderwijsleeractiviteiten, maar ook het om effectief vastleggen, interpreteren, uitwisselen en benutten van leerresultaten van alle leerlingen in het kader van het effectief ontwerpen en uitvoeren van groepsplannen en individuele handelingsplannen, en de daarvan afgeleide onderwijsleeractiviteiten.

Vanuit de aanname dat we professionals willen opleiden die hun eigen ontwikkeling kunnen sturen in het kader van leven-lang-leren, is het belangrijk dat de student eigenaar wordt van het eigen leerproces.
De beoordeling van competentiegroei via PID-vaardigheden impliceert dat toetsing vooral de sturing van het leerproces moet ondersteunen. Daarbij geldt dat een valide beoordeling de inzet van verschillende beoordelaars vereist, waarbij ook medestudenten een rol vervullen, naast het gebruik van een gewogen variatie in toetsen, wat ook wordt omschreven als programmatisch toetsen (Sluijsmans, 2013). Voor de bewijslast kan een portfolio bruikbaar zijn omdat daarmee de inzet van verschillende beoordelaars georganiseerd kan worden en de bewijslast multimediaal vormgegeven kan worden. Mogelijke uitgangspunten voor toetsing zijn:

- minimaliseren van summatief beoordelen;
- student is hoofdeigenaar van beoordeling;
- doordachte inzet programmatisch toetsen;
- benutting peers bij review en beoordeling;
- multimediale bewijslast in digitaal portfolio.

Bij de beoordeling gaat het vooral om de PID-vaardigheden als belangrijkste aangrijpingspunt voor de toetsing van het niveau van handelen in relatie tot beroepstaken, maar die beoordeling kan uiteraard aangevuld worden met separate toetsen van kennisniveaus in relatie tot het handelen bij de gegeven taak, en met observaties en beoordeling van het daadwerkelijke handelen in de beroepspraktijk met betrekking tot de taak. Hieronder wordt een aanzet gedaan voor omschrijvingen op drie niveaus met betrekking tot de PID-vaardigheden voor 'leerpraktijken uitvoeren'. De drie niveaus worden gestuurd vanuit de aanname dat een startende student eerst op zichzelf gericht is en dient te 'overleven' met

betrekking tot de uitvoering van de beroepstaak. Op het tweede niveau is een student gericht op de groep leerlingen en kan voor een groep de uitvoering van de leerpraktijk vormgeven, maar ziet geen kans daarbinnen te differentiëren. Op het derde niveau is een student in aanleg in staat om rekening te houden met de behoefte aan instructie en begeleiding van de individuele leerlingen. Bij het eerste niveau gaat het niet om een beperking in de zin dat alleen kennis wordt gevraagd in relatie tot een in complexiteit sterk gereduceerde beroepstaak, die niet hoeft te worden uitgevoerd. De complexiteit is ook op dat niveau het uitgangspunt, maar van de student levert hooguit een beperkte bijdrage aan de uitvoering onder begeleiding van een ervaren leerkracht. Kennismaking met de complexe beroepstaak kan op eerste niveau ook betekenen dat in de praktijk de uitvoering van die taak gericht wordt geobserveerd, waarna analyse en reflectie plaatsvinden op de uitvoering en verworven inzichten besproken worden in het perspectief van de theorie. Observatie en reflectie vormen dan de aanleiding voor vragen die aan de theorie kunnen worden gesteld, en die via literatuurstudie worden beantwoord. Simulatie van de complexe beroepstaak in het onderwijsinstituut kan ook een keuze zijn. Dat betekent dat op het eerste niveau de nadruk ligt op het 'leren van de praktijk', waarna de aandacht verschuift naar 'leren in de praktijk' op de hogere niveaus. Het is dus niet de bedoeling dat de complexiteit van de beroepstaak wordt gereduceerd, maar wel de complexiteit van wat van de student mag worden verwacht ten aanzien van het handelen in relatie tot die beroepstaak, want dat dient zich te richten op de 'zone van naaste ontwikkeling' bij een student, zodat succeservaringen worden opgedaan die voorwaardelijk zijn voor een succesvol leertraject (Vermunt & Verloop, 1999).

In tabel 2 wordt als voorbeeld een voorstel gedaan voor de beoordeling van de PID-vaardigheden op drie niveaus voor eerste twee deeltaken van de eerdergenoemde beroepstaak , waarbij op het eerste niveau keuzes voor te ondernemen acties vooral op basis van kennis en inzicht worden beredeneerd. Op het tweede en derde niveau worden de PID-vaardigheden meer en meer beoordeeld op basis van daadwerkelijk handelen in de beroepspraktijk. Op het eerste niveau gaat het vaak om de uitvoering van hooguit een deel van de beroepstaak onder begeleiding in de praktijk, of om een gesimuleerde praktijksituatie. Die gereduceerde taakstelling voor de beginnende student maakt dat de cognitieve ruimte niet wordt gekoloniseerd door taakaspecten die nog niet te overzien zijn door deze student, maar volledig benut kan worden voor waar het werkelijk om draait, gegeven het niveau en de fase van ontwikkeling. Tegelijkertijd blijft de complexiteit altijd het uitgangspunt en kan deze student de leeractiviteit in dat perspectief plaatsen en reflecteren op de eigen ontwikkeling.

Tabel 2. Voorbeelduitwerking van de PID-vaardigheden op drie niveaus bij twee deeltaken van de beroepstaak 'leerpraktijken uitvoeren'.

Beroepstaak: leerpraktijken uitvoeren			
Deeltaak	**Niveau 1 (gericht op 'zelf')**	**Niveau 2 (gericht op groep)**	**Niveau 3 (gericht op leerling)**
Startsituatie bepalen	Kan aangeven hoe niveau van leerlingen in situatie bepaald kan worden [**P**];	Heeft een adequaat beeld van de startsituatie van de groep in een situatie [**P**];	Heeft een goed beeld van de startsituatie van iedere leerling in de groep [**P**];
	Kan aangeven waaruit een bepaald startniveau blijkt in relatie tot de leerstof [**I**].	Trekt gericht conclusies uit een gegeven start-situatie van een groep [**I**];	Trekt gericht conclusies uit de situatie van leerlingen in relatie tot differentiatie [**I**];
	Kan op basis van kennis de keuze bepalen voor aanpak in een gegeven startsituatie [**D**]	Kan op basis van getrokken conclusies voorgenomen acties onderbouwen [**D**].	Kan op basis van getrokken conclusies de aanpak bij de differentiatie bepalen [**D**].
Instructie verzorgen	Kan aangeven wat essentie is van effectieve instructie aan leerlingen [**P**];	Heeft een goed beeld van de behoefte aan instructie van een gegeven groep [**P**];	Heeft een goed beeld van de instructiebehoefte van iedere leerling [**P**];
	Kan benoemen waaruit blijkt dat instructie aan een groep effectief is [**I**];	Trekt op basis van gegeven startsituatie conclusies met betrekking tot instructie [**I**];	Trekt gericht conclusies uit de instructiebehoefte van iedere leerling [**I**];
	Kan op basis van kennis de keuze bepalen voor acties in relatie tot instructie [**D**].	Kan op basis van getrokken conclusies instructiekeuzes onderbouwen [**D**].	Kan op basis van getrokken conclusies acties bepalen in relatie tot instructie [**D**].

De indicatoren bij de deeltaken op de drie niveaus in tabel 2 zijn in beperkte mate specifiek voor een gegeven deeltaak, maar zijn tegelijkertijd ook in zekere mate generiek. Voor andere beroepstaken en bijbehorende deeltaken kunnen vergelijkbare indicatoren gehanteerd worden, en bij de ontwikkeling van de gehele set beroepstaken kan gekeken worden of gewerkt kan worden met een set indicatoren die benut kan worden bij meerdere deeltaken. De belangrijkste eerste stap is echter het ontwikkelen van een dekkende set beroepstaken voor het beroep van leerkracht, die wordt erkend en gedragen door de beroepspraktijk, en die de basis kan vormen voor het curriculum.

Blauwdruk van het beoordelingsproces

In het proces van (formatief) beoordelen moet worden ingezet op zelfbeoordeling naast beoordeling door peers, docenten en professionals in de beroepspraktijk. Bij de beoordeling kan gewerkt worden met, mede door de student te bepalen multimediaal bewijsmateriaal, observaties in de praktijk en de reflectiegesprekken met de leercoach

in het kader van planning van de vervolgstap in de persoonlijke leerweg. De student is hoofdeigenaar van het beoordelingsproces, wat impliceert dat het initiatief bij de student ligt als het gaat om keuzes voor te behalen leeruitkomsten, de concrete uitwerking van de beroepstaak, en vorm en inhoud van de bewijslast waarmee de ontwikkeling wordt gedocumenteerd en aangetoond. In deze procesgang wordt gewerkt met programmatisch toetsen (Van der Vleuten & Van Merriënboer, 2016), en bij de beoordeling van de uit te voeren beroepstaken wordt het niveau mede bepaald door de complexiteit van de context, de zelfstandigheid bij de uitvoering en de mate van verantwoordelijkheid die een student draagt bij de uitvoering.

De uitvoering van de complexe beroepstaak op het gewenste niveau is uiteindelijk waar het om gaat, en in het kader van de transfer kan dat betekenen dat die taak meermaals moet worden uitgevoerd, waarbij de taken ten aanzien van aspecten verschillen, zoals de context waarin de taak is gesitueerd of specifieke inhoud waarop de taak is gericht. Ook de mate van begeleiding en ondersteuning kan in het proces afnemen. De deeltaak-oefening kan worden toegevoegd teneinde routines te ontwikkelen die nodig zijn voor een effectieve uitvoering van de complexe beroepstaak, zodat het uitvoeren van deze routinematige aspecten weinig of geen cognitieve belasting meer vraagt en alle ruimte ingezet kan worden ten behoeve van de inhoud van een complexe beroepstaak. De kennisinbreng in relatie tot de taak kan expliciet worden aangeboden, aangevuld met zelfstandig te verwerven kennis door middel van literatuurstudie. De balans tussen kennisaanbod vooraf en tijdens de taakuitvoering, en kennisverwerving via zelfstudie vooraf en tijdens de taakuitvoering, wordt bepaald door de fase van ontwikkeling, het type taak en kenmerken van de student. Het beoordelingsproces volgt het principe van programmatisch toetsen en dat betekent dat toetsing zich daadwerkelijk richt op de te bereiken doelen en het bereiken van die doelen mede stuurt. Ook validiteit en betrouwbaarheid van toetsing is belangrijk, wat impliceert dat verschillende vormen van toetsen doordacht worden gecombineerd en meerdere beoordelaars betrokken worden (Sluijsmans, 2013). Tabel 3 biedt een overzicht van de inrichting van de toetsing voor de beoordeling van competentiegroei in relatie tot de uitvoering van een complexe beroepstaak. Daarbij worden objecten van toetsing onderscheiden, waar de toetsing zich op richt, hoe daarbij formatieve en summatieve toetsing ingezet kunnen worden en wie daarbij een rol vervullen.

De toetsing van competenties kan worden voorgesteld als een gelaagd proces, waarin gekeken wordt naar wat de student moet weten om te kunnen handelen en naar de benutting van die kennis binnen het handelen.

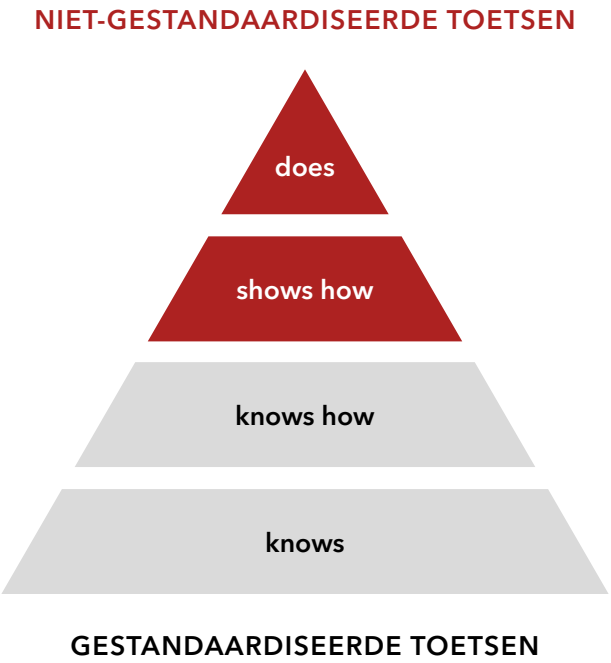
Tabel 3. Ontwerp van de toetsing voor de beoordeling van competentiegroei in relatie tot de uitvoering van een complexe beroepstaak.

object van toetsing	focus	formatieve toetsing		summatieve toetsing	
wat	**waarom**	**vorm**	**actoren**	**vorm**	**actoren**
taakgerelateerde kennis (inhoud en taakaanpak): verworven kennis uit kennisaanbod en uitgevoerd eigen literatuuronderzoek	inzicht in kwaliteit input	zelftoetsing	student	eindtoets (indien noodzakelijk)	student, docent, mede-studenten
		peer-review	mede-studenten		
		expertreview	docent/ coach		
taakgerelateerde deel-vaardigheden (routines): opbouwen van routines als voorwaarde voor uitvoering van complexe beroepstaak	inzicht in kwaliteit input	zelfreflectie	student	bewijslast in het portfolio	student, docent/ coach
		peer-review	mede-studenten		
		expertreview	docent/ coach		
uitvoering van complexe beroepstaak (ten dele of volledig naargelang fase): mogelijk meer-maals de taak uitvoeren voor de bewijslast	inzicht in PID-vaardigheden en in de output	zelfreflectie	student	bewijslast in het portfolio	student, docent/ coach
		peer-review	mede-studenten		
		expertreview	docent/ coach		

Vervolgens wordt het handelen zelf beoordeeld, dat wordt geoefend tot het gewenste niveau is bereikt. Oefenen omvat het handelen in situaties met gereduceerde complexiteit, dus niet de hele beroepstaak wordt uitgevoerd, of de beroepstaak wordt alleen in een gesimuleerde situatie uitgevoerd. De uiteindelijk beoordeling richt zich op de volwaardige uitvoering van de beroepstaak in de complexe beroepspraktijk, zoals voorgesteld in figuur 2 (Van Tartwijk et al., 2003).

Kennisniveaus, het inzicht hoe kennis kan worden benut en het oefenen van de taakuitvoering in een gesimuleerde situatie, kunnen worden getoetst met gestandaardiseerde toetsen. De validiteit van de toetsen is gerelateerd aan de kwaliteit van de toetsinstrumenten, en dat vraagt alle aandacht. Als het gaat om de uitvoering in de praktijk, en zeker als het gaat om volwaardige uitvoering van taken, dan kan alleen gewerkt worden met niet-gestandaardiseerde toetsen. De betrouwbaarheid vereist in dat geval de inzet van meerdere beoordelaars en een doordachte procedure bij de beoordeling.

Om tot een valide en betrouwbare beoordeling te komen, moeten niet alleen verschillende vormen van toetsing gericht gecombineerd worden,



Figuur 2. Niveaus van bekwaamheid (Miller; 1990. In Tartwijk, 2003, p. 12).

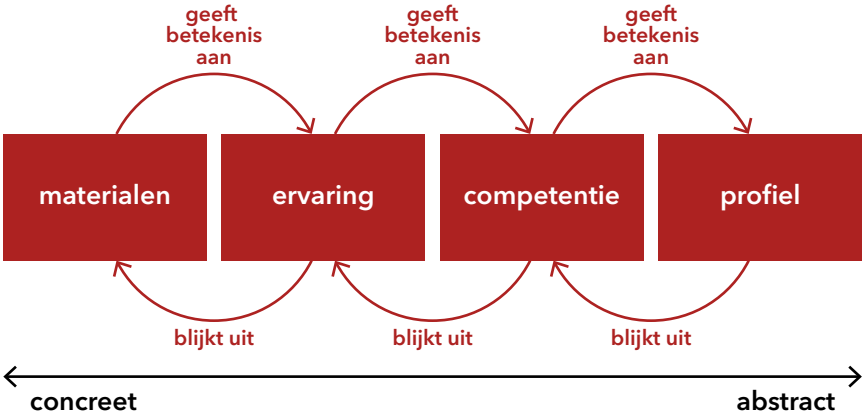
ook moet op meer momenten in het leerproces getoetst worden. Daarmee kan een ontwikkeling zichtbaar worden gemaakt, en ook op basis van de toetsing worden gestuurd. Het schema bij figuur 3 geeft nog geen inzicht in de momenten waarop er toetsing plaatsvindt, maar die momenten moeten vooraf worden bepaald. In het kader van de kennisinbreng kan desgewenst gebruik gemaakt worden van gestandaardiseerde toetsen, zoals voortgangstoetsen, bij beoordeling van het handelen kunnen verschillende vormen van niet-gestandaardiseerde toetsen worden ingezet, waarvoor de student zelf voorstellen kan doen binnen bepaalde kaders. Vervolgens worden bij de beoordeling meerdere beoordelaars benut, waaronder ook de student zelf, docenten, praktijkbegeleiders en medestudenten. De formatieve beoordeling kent altijd dezelfde cyclus, want vooraf worden doelen bepaald en na een uitgevoerde activiteit wordt feedback gegeven op resultaat en aanpak, waarna in een coachingsgesprek wordt gereflecteerd op die feedback en de vervolgacties worden bepaald. Deze cyclus vormt de essentie van formatieve toetsing, waarbij bij de summatieve beoordeling de reflectie de keuze voor een volgende leertaak stuurt. Reflectie start in principe altijd met zelfreflectie, waarna de opbrengsten daarvan worden gedeeld en besproken in bijvoorbeeld de intervisiebijeenkomsten en gesprekken met de coach.

Het digitaal portfolio en de rol van reflectie

Het digitaal portfolio kan een belangrijke rol vervullen bij programmatisch toetsen, want daarin kan informatie eenvoudig worden verzameld, vastgelegd en gedeeld. Daarbij kan in een digitaal portfolio worden gewerkt met verschillende soorten bestanden die eenvoudig gekoppeld kunnen worden. Een digitaal portfolio kan benut worden voor zowel formatieve als summatieve toetsing en beoordelingen kunnen daarin worden vastgelegd. Uitwisselen van informatie is eenvoudig met een digitaal portfolio, waarbij de student als eigenaar zelf kan bepalen wie waar toegang tot krijgt en met welke rechten.

Daarmee wordt duidelijk hoe het digitaal portfolio is in te richten en hoe iemand ermee dient om te gaan. Het digitaal portfolio heeft twee functies: archivering en presentatie. Bij presentaties maakt de student gebruik van materialen die in het archief zijn opgeslagen. Reflectie is belangrijk in het kader van een leerproces en vindt gedurende het hele proces plaats. Vooraf is reflectie op voorkennis en te bereiken doelen belangrijk, tijdens het proces wordt gereflecteerd op tussenresultaten en feedback, en na afloop wordt gereflecteerd op het bereikte niveau vanuit het perspectief van de ontwikkeling als aankomend professional en de te nemen volgende stappen. Reflectie tijdens het proces richt zich op materialen die tot stand komen en ervaringen die werden opgedaan. Na afloop wordt op basis van de reflecties op materialen en ervaringen gereflecteerd op de gerealiseerde competentiegroei en een uitspraak gedaan over de doorgemaakte ontwikkeling (figuur 3) (Van Tartwijk et al., 2003).

Het digitaal portfolio heeft dus een ontwikkelingsfunctie en een beoordelingsfunctie in het kader van programmatisch toetsen. Met betrekking tot de ontwikkelingsfunctie wordt van de student verwacht dat een verband wordt gelegd tussen materialen, ervaringen, competenties en profiel, ofwel reflectie op alle niveaus. De student maakt duidelijk in welke context materialen moeten worden geplaatst en presenteert een selectie waarmee een ontwikkeling wordt aangetoond. Op basis daarvan worden de vervolgstappen bepaald. Met betrekking tot de beoordelingsfunctie vormen producten, de reflecties op de verschillende niveaus en overzichten van activiteiten die zijn uitgevoerd, samen het object van de beoordeling. Strikt genomen is een portfolio geen beoordelingsinstrument, maar alleen een bron van informatie ten behoeve van een beoordeling. Het vervult een rol in een beoordelingsgesprek, en de student heeft een actieve rol in de beoordelingsprocedure en toont zelf aan waarom een gegeven competentiegroei kan worden geclaimd.



Figuur 3. Wisselwerking tussen materialen, ervaring, competentie en profiel; de niveaus van reflectie [Van Tartwijk et.al., 2003].

Ten slotte

Als bij competentiebeoordeling de student centraal staat, dan verschilt de invulling naargelang het type student. In die zin is competentie-beoordeling maatwerk, want de beoordeling van zowel input als taakuitvoering verschilt naargelang de startsituatie van de student, de fase van ontwikkeling en de leeromgevingen die in het leertraject van de betreffende student worden ingezet en benut bij de toetsing.

3. Volwaardige leerprocessen en basisprincipes van activerende didactiek

Het tweede veld in het overzicht van de kwaliteitsafspraken heeft als titel 'activerend onderwijs', wat verwijst naar een actieve betrokkenheid van de student bij onderwijsleeractiviteiten. Een didactische aanpak die daarop is gericht moet tot dat gedrag leiden, maar vooralsnog wordt dat vooral verwacht van het bieden van opdrachten die als relevant worden ervaren door de student, zodat de behoefte om zelf de regie te nemen over het eigen leerproces daaruit voortvloeit. Nog afgezien van de vraag of dat in alle gevallen en voor elke student in elke fase zo zal werken, wordt daarmee geen uitspraak gedaan over de didactiek die hierbij moet worden ingezet, opdat de student gestimuleerd wordt tot actieve betrokkenheid bij het eigen leerproces. Leren kost energie en verloopt meestal niet zonder frustraties, want het doorgronden van principes en ontwikkelen van verdiept inzicht kost moeite, kent periodes van stilstand, en vereist het leren van fouten maken. In het hoger beroepsonderwijs is daarmee het leerproces niet volwaardig, want voor het ontwikkelen van expertise, moet verworven kennis nog productief gemaakt worden in het handelen en dat vereist oefenen (Ericsson, Krampe, & Tesch-Römer, 1993). Bij voorkeur moet geoefend worden in verschillende contexten ten behoeve van transfer, zodat daadwerkelijk wendbare expertise wordt ontwikkeld, het kenmerk van experts (Merriënboer, Clark, & Croock, 2002). Figuur 4 geeft een voorstelling van een volwaardig leerproces in het beroepsonderwijs, waaruit kan worden opgemaakt dat diepgaand leren en het ontwikkelen van expertise vereisen dat kennis actief wordt verworven en verwerkt. Vervolgens vereist het productief maken van kennis dat wordt geoefend, bij voorkeur in verschillende contexten, waarna reflectie de extra verdieping van de leerresultaten oplevert (Mellander, 1993). De volgorde in stappen is niet voorschrijvend, maar een volwaardig leerproces vereist het doorlopen van alle stappen, waarbij reflectie bij elke stap belangrijk is.

Activerende didactiek omvat dus meer dan het bieden van uitdagende, realistische opdrachten die een positief effect hebben op de motivatie van de student, want dat alleen resulteert niet zomaar in de gewenste diepgaande verwerving en verwerking van de kennis die nodig is om de opdracht ook te kunnen uitvoeren, laat staan tot het gericht oefenen

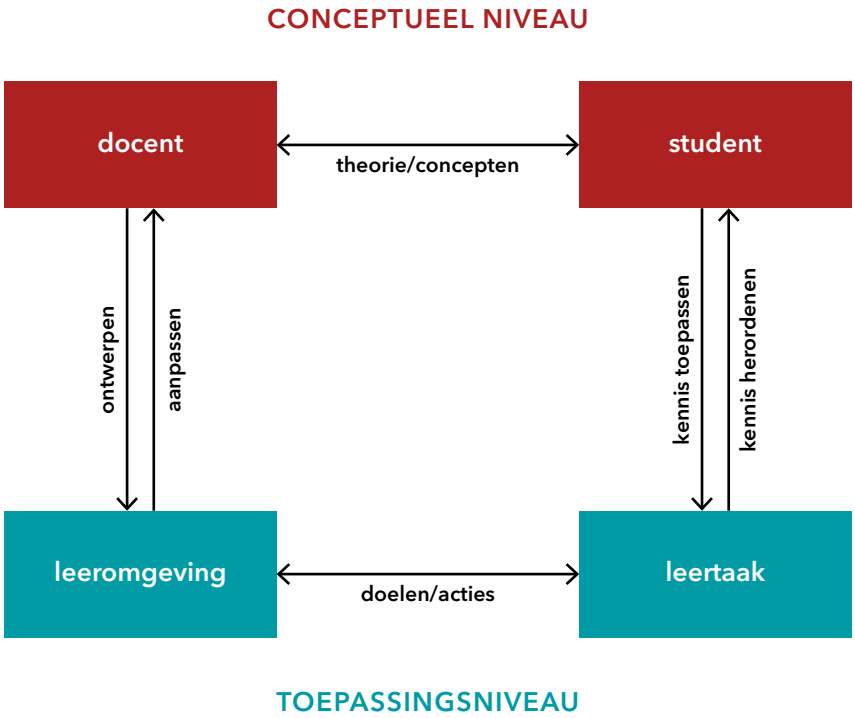
Figuur 4. Voorstelling van de activiteiten en interventies die leiden tot de ontwikkeling van expertise (Vrij naar: Mellander, 1993).

van het productief maken van de kennis. Ook de reflectie tijdens en na afloop van het leerproces vindt meestal niet spontaan plaats, de inspanningen stoppen als het eindproduct is opgeleverd en een beoordeling werd gegeven. Activerende didactiek vereist dus, behalve het bieden van uitdagende opdrachten, specifieke interventies van de docent en een passende inrichting van de leeromgeving zodat een student wordt uitgedaagd tot diepgaand leren. Dat leren is inspannend en in dat proces wordt de motivatie van de student op de proef gesteld. Kortom, leren is niet 'leuk', de beloning zit hem in de opbrengst van het leren, namelijk de ervaring dat je iets begrijpt of kunt dat je daarvoor nog niet begreep of kon (De Knecht, 2019).

Activerende didactiek maakt daarmee het leren niet gemakkelijker, integendeel, het confronteert de student met wat diepgaand leren vraagt aan concentratie, tijd en inspanning, en het beroep dat dit doet op de juiste attitude daarbij. Uit een recent onderzoek bleek dat activerende didactiek niet per definitie kan rekenen op een brede waardering onder studenten, want een meerderheid denkt meer te leren van conventionele docent-gestuurde onderwijsactiviteiten gericht op kennisoverdracht, dan van onderwijsactiviteiten die een actieve verwerving, verwerking en toepassing van kennis vereisen (Deslauriers, McCarty, Miller, Callaghan, & Kestin, 2019). In dit hoofdstuk worden de principes van activerende didactiek verkend, waarbij wordt gekeken naar de anatomie van een leerpraktijk om te identificeren waar het bij activerende didactiek in essentie om gaat. Vervolgens wordt het concept nader geproblematiseerd vanuit de vraag of een gegeven aanpak van activerende didactiek voor elke student in elke fase van ontwikkeling bruikbaar is, of dat hierbij maatwerk nodig is. Ten slotte wordt kort verkend wat het effectief vormgeven aan activerende didactiek vraagt van de docent en aan inrichting van de leeromgeving.

De essentie van activerende didactiek

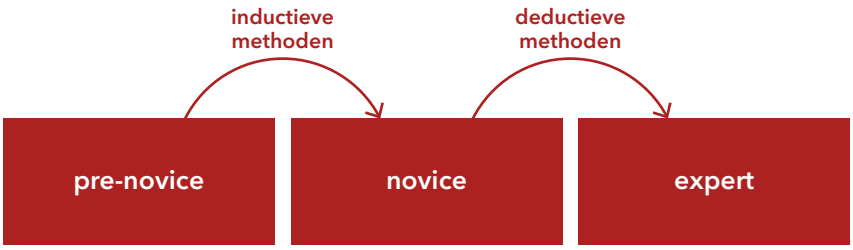
Didactiek omvat de aanpak van de docent die ertoe moet leiden dat de student iets leert, waarbij een vooraf geformuleerd leerdoel wordt gerealiseerd. Decennia van onderwijskundig onderzoek naar hoe wordt geleerd en hoe dat leren effectief kan worden uitgelokt, begeleid en ondersteund, hebben geleid tot veel inzicht in de interventies die daarbij effectief zijn (Bransford, Brown, & Cocking, 2000). Vreemd genoeg worden die inzichten lang niet altijd toegepast in de onderwijspraktijk, op dat punt valt nog een wereld te winnen (Kirschner, Claessens, & Raaijmakers, 2018). Actieve betrokkenheid bij het leerproces betekent dat de kennis actief wordt verworven en verwerkt, wat impliceert dat kennis wordt verbonden aan voorkennis en wordt ondergebracht in een coherent cognitief schema. Daarna volgt het productief maken van die kennis in het handelen via gerichte oefening, en reflectie vervult gedurende dat hele proces een rol. Het in kaart brengen van de interacties in een leerpraktijk helpt om te bepalen welke interventies op welk moment nodig zijn om die actieve betrokkenheid van de student te realiseren. Het learner-learning framework (figuur 5) is een model waarin een leerpraktijk wordt voorgesteld als een complex van interacties op twee niveaus (Laurillard, 2002).



Figuur 5. Het leerproces als complexe dialoog met interacties binnen en tussen twee niveaus (vrij naar: Laurillard, 2002).

Interacties op het conceptuele niveau zijn gericht op introductie in een kennisdomein en op controle of sprake is van misconcepties. Het gaat over communicatie, waarbij de docent inspireert/instrueert en de student inzicht geeft in zijn begripsvorming. Op het toepassingsniveau vinden interacties plaats via leertaken, variërend van cognitieve taken tot beroepshandelingen. De docent formuleert, samen met de student, de leerdoelen en biedt daarna leertaken aan waarin de verworven kennis verwerkt of toegepast moet worden. De student voert die leertaken uit en stelt het handelen bij op basis van feedback uit de oefenomgeving of feedback van de docent. Tussen beide niveaus vinden ook interacties plaats, want de docent stuurt het leerproces via de inrichting van een oefenomgeving, en de student reflecteert op de toegepaste kennis en herstructureert de eigen cognitieve schema's. De feedback is expliciet als een docent die geeft, de feedback is impliciet als die rechtstreeks vanuit de oefenomgeving wordt gegeven naar aanleiding van uitgevoerde acties. Impliciete feedback heeft als voordeel dat de student zelf moet reflecteren op het handelen en moet bedenken hoe dat bijgesteld moet worden om het gewenste resultaat te bereiken. Met expliciete feedback neemt de docent dat over door te vertellen wat de student nog niet goed doet en anders moet doen, en hoe dat het beste aangepakt kan worden (Laurillard, 2012). Impliciete feedback stimuleert de student tot een kritische reflectie op het eigen leerproces en de opbrengsten ervan. Dat betekent dat het ontwerpen van een oefenomgeving, waarin de student naast feedback van de docent ook impliciete feedback ontvangt, een belangrijk element is van activerende didactiek.

Een succesvol leertraject impliceert dat alle fases in een leerproces worden doorlopen (zie figuur 6), maar ook dat alle interacties op beide niveaus plaatsvinden op het juiste moment in een leerproces. Een volwaardige leercyclus impliceert daarmee alle interacties waarin het conceptuele niveau en het toepassingsniveau worden verbonden, wat in principe neerkomt op het doorlopen van een theorie-praktijk-cyclus. De interacties tussen beide niveaus aan de studentzijde van het model omvatten de reflectie op uitgevoerde taken en de feedback die daarop werd gegeven, zowel impliciet als expliciet, gevolgd door reflectie op de binnen die taken productief gemaakte kennis en de aanscherping van de cognitieve schema's. In principe gaat het hier om de interne dialoog die de student voert met zichzelf over de leerstof en over de toepassing van verworven en verwerkte kennis. Bij activerende didactiek gaat het daarom om alle interventies die zich richten op het stimuleren en versterken van de interne dialoog bij de student. Een belangrijk element daarin is feedback, waarbij de docent moet zorgen dat de feedback



Figuur 6. Continuüm van pre-novice tot expert en daarbij passende methoden voor instructie (Van Merriënboer, 2019).

meer omvat dan verlengde instructie, maar zodanig is dat de student wordt uitgedaagd om zichzelf kritisch te bevragen, zowel ten aanzien van de leerresultaten als het proces dat tot deze resultaten heeft geleid. Daarmee wordt gestuurd op diepgaand leren en op de ontwikkeling van het zelfsturend vermogen met betrekking tot het eigen leerproces (Hattie & Timperley, 2007). Naast de feedback van de docent is feedback van medestudenten van waarde, niet alleen omdat die feedback een aanvullend perspectief biedt op de leerresultaten, maar ook omdat het geven van feedback aan medestudenten leidt tot kritische reflectie op het eigen werk (Bots et al., 2017; Fransen, 2011).

De betekenis van de juiste feedback op het juiste moment in het leerproces is groot, waarbij met de term 'juist' wordt bedoeld dat de student de feedback moet kunnen benutten om een volgende stap in het leerproces te zetten, maar ook in voldoende mate wordt uitgenodigd tot kritische reflectie op proces en resultaten. Daarmee raakt feedback aan formatieve toetsing, want als toetsing primair als doel heeft om het leerproces te sturen en ondersteunen, dan gaat het in feite over goede feedback op het juiste moment. De feedback die verbonden kan worden aan een summatieve toets is van een andere orde en dient een ander doel, namelijk een reflectie op het eindresultaat en het proces dat daartoe heeft geleid, opdat op basis daarvan een beargumenteerde keuze kan worden gemaakt voor een volgende leertaak en de aanpak die daarbij zou kunnen worden gehanteerd. Ook daarvoor geldt dat de student daarbij als hoofdeigenaar gezien moet worden, zodat het initiatief voor de te leveren bewijslast wordt verbonden met de uitnodiging tot zelfbeoordeling, gevolgd door kritische reflectie op doorlopen proces en opgeleverd resultaat.

Maatwerk in activerende leerpraktijken

De keuze om relevante beroepstaken centraal te stellen in een leertraject, impliceert dat relevante, complexe beroepstaken ook de ruggengraat vormen van het curriculum. Niet alleen worden rondom deze taken het onderwijsaanbod en de begeleiding op maat georganiseerd, ook bij de toetsing is de uitvoering van beroepstaken een belangrijk object in het kader van de beoordeling van leeruitkomsten. Daarmee worden leerdoelen, toetsing en leeractiviteiten die leiden tot de verwerving van de nodige kennis en vaardigheden om die beroepstaken succesvol te kunnen uitvoeren, op één lijn gebracht, wat cruciaal is voor een effectief leerproces (Biggs & Tang, 2007; Trigwell & Prosser, 2014).

Als complexe beroepstaken de ruggengraat van een curriculum vormen, dan biedt het 4C-ID-model (Four Components – Instructional Design) bruikbare handvatten voor het ontwerp van leerpraktijken (Merriënboer et al., 2002; Sweller, Van Merriënboer, & Paas, 2019). Deze vier componenten zijn: de complexe beroepstaak als centraal object (1), de ondersteunende informatie die de kennis omvat die iemand nodig heeft om de beroepstaak te kunnen uitvoeren (2), de procedurele informatie die gaat over de niet-taakspecifieke kennis die bij de taak-uitvoering een rol speelt (3), en deeltaakoefening om routines op te bouwen voor voorwaardelijke deelvaardigheden (4), zodat daar geen aandacht meer aan geschonken hoeft te worden bij de uitvoering van de volledige beroepstaak (Merriënboer & Kirschner, 2007). Bij beroepstaken wordt gewerkt met taakklassen van vergelijkbare taken, die op aspecten verschillen, zodat transfer wordt bevorderd en de student wendbare expertise ontwikkelt. Gaandeweg de uitvoering van de beroepstaken in eenzelfde taakklasse neemt de begeleiding en de ondersteuning af en moet de student dit type taken daarmee steeds zelfstandiger kunnen uitvoeren. De ondersteunende informatie wordt verbonden aan een taakklasse en omvat de nodige kennis om alle taken in een gegeven taakklasse te kunnen uitvoeren.

Het bieden van maatwerk aan de student start met de keuze van de juiste taak, gegeven de ervaring en kennis waarover de student beschikt. Maatwerk wordt daarbij ook geboden door aan te sluiten bij de ondersteuningsbehoefte van de student bij de taakuitvoering. Te veel ondersteuning bieden leidt tot verveling en afname van de motivatie en betrokkenheid bij de taak. Te weinig ondersteuning leidt tot frustratie en een gevoel van incompetentie bij de taakuitvoering. In beide situaties wordt daarom gesproken over destructieve frictie en het is de kunst om de juiste balans te vinden tussen deze beide posities, zodat sprake is van

constructieve frictie (Vermunt & Verloop, 1999). De student moet zich in staat achten om met enige ondersteuning een taak succesvol uit te kunnen voeren, waarbij deze taak toch voelt als uitdaging. Verder is maatwerk vanzelfsprekend als het gaat om procedurele informatie, want die wordt afgebouwd als daar geen behoefte meer aan is. Voor deeltaakoefening geldt dit ook, want als routines eenmaal zijn ontwikkeld, is doorgaan met oefenen niet langer noodzakelijk.

Het meest interessante met betrekking tot maatwerk en activering is de ondersteunende informatie, ofwel de taakspecifieke, inhoudelijke kennis die iemand moet verwerven om de taken in de gegeven taakklasse succesvol te kunnen uitvoeren. Die kennis kan worden aangeboden, waarna die kennis in de taakuitvoering productief gemaakt moet worden. In de conventionele onderwijspraktijk wordt die kennis aangeboden in lessen, waarna eventueel opdrachten worden gegeven om deze kennis toe te passen, al of niet in de beroepspraktijk. Er kan echter ook gekozen worden voor een aanpak waarin de student krachtig wordt gestimuleerd om zelf de benodigde kennis op te sporen en te verwerven vanuit de aanname dat die zelfstandig, actief verworven kennis veel beter beklijft en een adequate toepassing ervan in de praktijk daardoor waarschijnlijker wordt. Leerpraktijken die volledig gericht zijn op studenten zelfstandig laten zoeken, selecteren en verwerven van taakspecifieke kennis zonder hen daarbij begeleiding te bieden, worden gezien als onproductief of mogelijk zelfs destructief, want de student is nog leek op het vakgebied en ontbeert de voorkennis om effectief en efficiënt de juiste kennis op te sporen en op waarde en bruikbaarheid te beoordelen, en die kennis daarna effectief toe te passen bij een taak (Kirschner & Merriënboer, 2013; Kirschner, Sweller, & Clark, 2006). Maatwerk vereist dat doordacht moet worden hoe, in welke vorm en op welk moment taakspecifieke kennis wordt ingebracht in het leerproces, en welke rol de docent en student daarin vervullen.

Bij de inbreng van taakspecifieke kennis zijn vier aanpakken mogelijk (Van Merriënboer, 2019). Deze kennis kan voorafgaand aan de taak-uitvoering worden ingebracht of verworven en daarna toegepast worden (deductief), of tijdens de taakuitvoering op basis van taakanalyse, reflectie en de bestudering van theorie worden opgebouwd (inductief). In beide aanpakken kan vervolgens gekozen worden om de kennis te presenteren als docent (expositoir), of om de student de kennis te laten construeren op basis van het stellen van gerichte vragen (inquisitoir). Dat levert vier aanpakken op, die nog eens kunnen worden onderverdeeld in twee

Tabel 4. Acht posities voor de inbreng van taakspecifieke kennis in relatie tot de taakuitvoering (Van Merriënboer, 2019).

strategie	inquisitoir		expositoir	
	begeleid	**onbegeleid**	**begeleid**	**onbegeleid**
inductief taakuitvoering → kennisverwerving	begeleide verwerving van taakspecifieke kennis bij observatie en/of uitvoering taak	onbegeleide verwerving van taakspecifieke kennis bij observatie en/of uitvoering taak	presentatie van taakspecifieke kennis in relatie tot observatie en/of uitvoering taak	zelf opsporen van taakspecifieke kennis in relatie tot observatie en/of uitvoering taak
deductief kennisverwerving → taakuitvoering	begeleide verwerving van taakspecifieke kennis voorafgaand aan de uitvoering van taak	onbegeleide verwerving van taakspecifieke kennis voorafgaand aan de uitvoering van taak	presentatie van taakspecifieke kennis voorafgaand aan uitvoering taak	zelf opsporen van taakspecifieke kennis voorafgaand aan uitvoering taak

varianten, namelijk de variant waarin daarbij ondersteuning wordt geboden en de variant waarbij dat niet gebeurt. Het zal duidelijk zijn dat de twee posities met een inductieve aanpak (kennis ontwikkelen op basis van de taakanalyse), waarbij geen begeleiding wordt geboden, als ineffectief bestempeld kunnen worden, zoals eerder werd toegelicht. Er blijven zes posities over waaruit gekozen kan worden: de inductieve aanpak met begeleiding waarbij kennis tijdens taakuitvoering wordt ingebracht (expositoir) of door de student wordt geconstrueerd, naast de vier vormen met een deductieve aanpak waarin kennis voorafgaand aan de taak-uitvoering wordt ingebracht (expositoir) of geconstrueerd (inquisitoir), waarbij al of niet begeleiding wordt geboden.

Gegeven de keuze uit zes posities is de vraag welke aanpak het meest geschikt is in een leerpraktijk, en of een gekozen aanpak passend is voor elke student. Om die keuze te bepalen moet vastgesteld worden wat kenmerken zijn van de student en daartoe kan een onderscheid worden gemaakt naar de mate waarin deze beschikt over voorkennis en ervaring. Op basis daarvan kan de student gepositioneerd worden op een continuüm dat zich uitstrekt van pre-novice tot expert (Van Merriënboer, 2019). In dat continuüm wordt nog de tussenpositie aangemerkt van novice, waarbij een pre-novice niet over voorkennis en ervaring beschikt aangaande een taak en de novice rudimentaire voorkennis en ervaring bezit (figuur 6). Bij studenten die gepositioneerd worden tussen pre-novice en novice zou een inductieve aanpak aan te bevelen zijn, waarbij de beperkte voorkennis wordt geactiveerd, evenals niet-taakspecifieke kennis die mogelijk van pas kan komen bij de taakuitvoering. Deze aanpak biedt

ook een voorbereiding op het leerproces, omdat het studenten bewuster maakt van de relatie tussen kennis en taakuitvoering en hen inzicht geeft in hoe die kennis zich verhoudt tot de taakuitvoering. Bij de positie inductief-inquisitoir gaat het dan om een vorm van 'fully guided discovery', waarbij het bieden van ondersteuning bij de probleemverkenning essentieel is en waarbij de benodigde inzichten vragenderwijs tot stand komen. Deze aanpak is tijdsintensief en werkt het beste in situaties waarin 1-op-1 tutoring mogelijk is, zoals bij werkplekleren. Bij de positie inductief-expositoir gaat het in feite om 'probleemgestuurd leren', waarbij begeleiding geboden moet worden bij de probleemanalyse en bij het identificeren van bronnen die nodig zijn bij het oplossen van het probleem.

Naarmate de student over meer kennis en ervaring beschikt en in het continuüm opschuift naar de positie van expert, worden deductieve methodes effectiever en efficiënter, want die voorkennis en ervaring maken dat nieuwe taakspecifieke kennis op waarde en bruikbaarheid geschat kan worden en de student ook zelf kan bepalen hoe die kennis benut moet worden bij de taakuitvoering. Op die manier wordt ook effectief doorgebouwd op al aanwezige taakspecifieke kennis die een student in voorgaande fases heeft verworven. In een leertraject kan gekozen worden voor een opbouw waarbij wordt gestart met vooral inductief-expositoire methodes en gaandeweg de overgang wordt gemaakt richting deductief-inquisitoire methodes. Uiteindelijk bepaalt ook het doel van een leerpraktijk welke methode het meest geschikt is. Leidend principe hierbij is voorkennis waarover de student beschikt, wat per definitie altijd belangrijk is bij het ontwerpen van onderwijs (Ausubel, 1963).
Bij activerende didactiek in de context van leertrajecten gericht op expertiseontwikkeling is er geen aanpak die voor elk leerproces en voor elke student geschikt is. Ook hier gaat het bij maatwerk om welke methode op welk moment voor wie het beste werkt, en onder welke condities.

Activerende didactiek en inrichting van de leeromgeving

Activering van de student vereist een doordachte didactische strategie, passend bij het leerproces en bij de kenmerken van de student. Die strategie impliceert in de eerste plaats dat een docent beschikt over een wendbaar didactisch repertoire, zodat passende interventies gekozen worden. Dat vereist naast ervaring ook dat een docent soepel kan schakelen tussen de mogelijke interventies (Janssen & Westbroek, 2011). Gezien vanuit het learner-learning framework (zie figuur 5) betekent het dat een docent passende interacties vormgeeft op het conceptuele niveau in het kader van instructie en van controle op het ontstaan van het juiste begrip bij de student, als wordt gekozen voor een deductieve aanpak.

Bij de inductieve aanpakken gaat het om het stellen van de juiste vragen, opdat een student wordt gestimuleerd tot actieve kennisconstructie, waarbij dat proces gestuurd wordt vanuit analyse van een passend probleem dat de docent inbrengt in het proces. Ook op toepassingsniveau moeten de juiste interacties plaatsvinden op het juiste moment, wat betekent dat de student passende taken worden aangeboden, en dat de juiste feedback in de juiste vorm wordt gegeven op de procesgang en resultaten. Die feedback moet uitnodigen tot kritische reflectie en dat betekent dat tevens impliciete feedback vanuit de toepassingsomgeving dient te worden aangereikt aan de student. Dat kan in de vorm van het beschikbaar stellen van een voorbeelduitwerking van een leertaak zodra de student die taak heeft uitgevoerd, met de vraag om de eigen uitwerking daarmee te vergelijken en de verschillen te verklaren. Die analyse wordt daarna besproken waarbij de docent nog aanvullende feedback geeft en verwijst naar bronnen ter verdieping van het begrip op de aspecten die nog niet worden beheerst. Dat vraagt niet alleen voorbereiding, het vereist ook dat de docent beschikt over ontwerpkwaliteiten om de leeromgeving adequaat in te richten, opdat de student optimaal wordt geactiveerd en begeleid in het leerproces (Fransen, 2015; Laurillard, 2012).

Bij het vormgeven aan activerende didactiek kunnen veel instrumenten en media ingezet worden en de gereedschapskist van de docent is sterk uitgebreid met alle ontwikkelingen in de technologie. Bij het ontwerp van activerende didactiek is de benutting van technologie bijna onontkoombaar, zeker als in een didactische strategie ook maatwerk wenselijk is. Activering vereist een leeromgeving die uitnodigt tot zelfstandige kennisverwerving en kennisverwerking, tot kritische reflectie op begrip en inzichten die op basis daarvan werden ontwikkeld, tot het productief maken van kennis en inzicht bij de toepassing in leertaken, en tot zelfbeoordeling van de resultaten en reflectie op het proces dat in dat verband werd doorlopen. Bij maatwerk moet die aanpak ook gepersonaliseerd kunnen worden, zodat keuzes worden geboden voor de wijze waarop het leerproces wordt doorlopen, maar ook wat betreft plaats en tijdstip waarop leeractiviteiten worden uitgevoerd. Een digitale leeromgeving biedt een groot aantal instrumenten die in de vormgeving van activerend onderwijs benut kunnen worden. Daarbij moet gedacht worden aan een gevarieerd aanbod aan multimediale bronnen, die op basis van door de student bereikte mijlpalen beschikbaar worden gesteld, en leertaken die op het juiste moment aangeboden worden, al of niet gevolgd door goede voorbeelduitwerkingen die na afronding van die leertaken beschikbaar zijn in het kader van zelfbeoordeling. Bij multimediale bronnen gaat het niet alleen over verwijzingen naar bronnen

die op het internet te vinden zijn of om documenten en audiovisuele materialen, maar ook over gelaagde bronnen zoals interactieve video's waaraan een laag is toegevoegd en de student op verschillende punten in de video wordt uitgenodigd tot reflectie en/of het beantwoorden van vragen. De digitale leeromgeving biedt ook de instrumenten waarmee peer- en expertreview effectief georganiseerd en uitgevoerd kunnen worden, waarbij die processen plaats- en tijdonafhankelijk kunnen worden uitgevoerd en de opbrengsten ervan vastgelegd en gedeeld kunnen worden. De digitale leeromgeving is daarnaast voorzien van instrumenten die de verschillende soorten interactie ondersteunen, waaronder natuurlijk de verschillende forums waarin discussies tussen studenten en tussen studenten en docent effectief kunnen worden ondersteund. Verder biedt de digitale omgeving mogelijkheden voor het aanbieden van testen en toetsen waarmee een student de voortgang in het leerproces zelf kan beoordelen. Daarnaast is er een ruim aanbod aan functionaliteiten die samenwerkend leren ondersteunen, waaronder de communicatiemiddelen en instrumenten om samen te werken aan producten of om resultaten van die samenwerking te delen en te publiceren.

4. De veelvormigheid van leergemeenschappen en hun rol in het onderwijs

Het derde veld in de kwaliteitsafspraken heeft als titel 'leergemeenschappen', met als toelichting dat je als student leert door samen te werken met medestudenten, met docenten, met onderzoekers, en met professionals uit het werkveld. Die leergemeenschappen variëren per context maar ze zijn altijd gericht op samen leren, onderzoeken en innoveren, waarbij coaching en facilitering geboden worden vanuit de opleiding (Inholland, 2019). Uit die omschrijving volgt dat per definitie geen sprake kan zijn van een bepaalde standaard als het gaat om het inrichten van een leergemeenschap, maar dat deze inrichting afhangt van het doel dat wordt beoogd en de context waarin die leergemeenschap dient te functioneren. Het is daarbij aannemelijk dat de specifieke ondersteuning die daarbij geboden moet worden ook zal afhangen van het specifieke karakter van een gegeven leergemeenschap.

Daarmee wordt weliswaar een aantrekkelijk concept geïntroduceerd met betrekking tot het ontwerp van toekomstgericht onderwijs, maar de omschrijving biedt nog onvoldoende houvast aan docenten en andere actoren in het onderwijsleerproces om tot een concreet en doordacht ontwerp te komen. Want los van variatie in beoogde doelen van leergemeenschappen en van de contexten waarin deze functioneren, verschillen leergemeenschappen ongetwijfeld aanmerkelijk naargelang de actoren die daarvan deel uitmaken. Het samenwerken van studenten vraagt waarschijnlijk een andere invulling van de leergemeenschap en de ondersteuning, dan het samenwerken van studenten met docenten en professionals in de beroepspraktijk. In dit hoofdstuk worden verschillende leergemeenschappen en hun mogelijke rol in het opleiden van toekomstige professionals verkend, waarbij tevens gekeken wordt naar wat dat betekent voor het ontwerp van onderwijsleerprocessen.

Naar een typering van leergemeenschappen

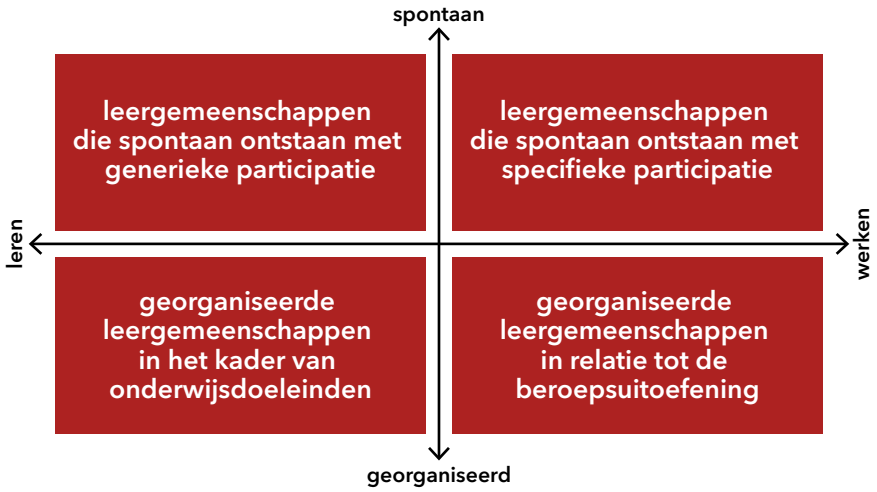
Een leergemeenschap kan allereerst worden getypeerd naar het doel dat ermee wordt beoogd, want hoewel het begrip 'leren' zit ingebouwd in de term 'leergemeenschap', maakt het wel uit of leren het primaire en mogelijk enige doel is van samenwerken, of dat het leren de nevenopbrengst is van samen werken aan een product. Studenten werken in het kader van samenwerkend leren ook vaak aan een product en dat product is in dat geval

een belangrijk object in de beoordeling van de leeropbrengst, maar die leeropbrengst is het primaire doel van het samenwerken en het product is eerder een aanleiding om die leeropbrengst te genereren.

In werksituaties zijn teams van professionals verantwoordelijk voor productontwikkeling. Daarbij zal het begrip leergemeenschap vooral gebruikt worden als men een gegeven praktijk wil verbeteren of innoveren, want dat vereist niet alleen inbreng van kennis uit verschillende disciplines, een dergelijke vorm van samenwerking heeft ook als opbrengst dat een team leert. Het 'leren' staat echter primair ten dienste van de product-ontwikkeling en dat product is daarmee de belangrijkste opbrengst van de samenwerking. Dat betekent dat de leerteams in onderwijssituaties in vele opzichten verschillen van werkteams in een beroepspraktijk, waarmee de op basis daarvan ontwikkelde leergemeenschappen niet zomaar vergelijkbaar zullen zijn (Fransen, Weinberger, & Kirschner, 2013b).

Leergemeenschappen kunnen ook onderscheiden worden naar hoe ze primair zijn ontstaan en wie daarbij een rol heeft gespeeld. Zo kan een leergemeenschap gericht worden opgezet vanuit een doel dat moet worden bereikt, waarbij een actor ook als initiator aangewezen kan worden, die ook de primair verantwoordelijke is voor de organisatie en de ondersteuning van de leergemeenschap. Een leergemeenschap kan ook spontaan ontstaan doordat de betrokkenen zich eraan hebben verbonden vanuit een gedeelde interesse of gedeeld belang. Bij spontane varianten kan het gaan om leergemeenschappen met een relatief onvoor-spelbare deelname van actoren, die mogelijk sterk verschillen in achter-grond en expertise, maar die elkaar vinden op een onderwerp. Daarnaast zijn ook spontane varianten aan te wijzen die heel specifiek zijn, waarbij actoren met eenzelfde, specifieke expertise elkaar opzoeken vanwege een gedeelde interesse in vraagstukken die in hun beroepspraktijk spelen.

De twee typeringen kunnen gezien worden als een continuüm waarop leergemeenschappen kunnen worden gepositioneerd. Bij leren of werken is het namelijk niet zwart-wit en kan de positie bepaald worden naar de mate waarin 'leren' of 'productontwikkeling' het primaire doel is van samenwerken. Bij spontaan of georganiseerd gaat het ook over een positionering tussen beide uitersten, omdat bij een georganiseerde leergemeenschap ook spontane ontwikkelingen belangrijker kunnen worden en bij spontaan ontstane leergemeenschappen ook vormen van organisatie een rol kunnen spelen in de loop van de tijd. Beide continuüms vormen daarmee de assen van een matrix waarin verschillende type leergemeenschappen kunnen worden gepositioneerd (figuur 7).



Figuur 7. Matrix voor de positionering van soorten leergemeenschappen op de assen leren-werken en spontaan-georganiseerd.

De leergemeenschappen die binnen de vier kwadranten worden gepositioneerd, kunnen vervolgens met specifieke benamingen worden omschreven. Enkele veel voorkomende leergemeenschappen worden hierna verkend en gepositioneerd.

Leergemeenschappen met doorgaans spontane start

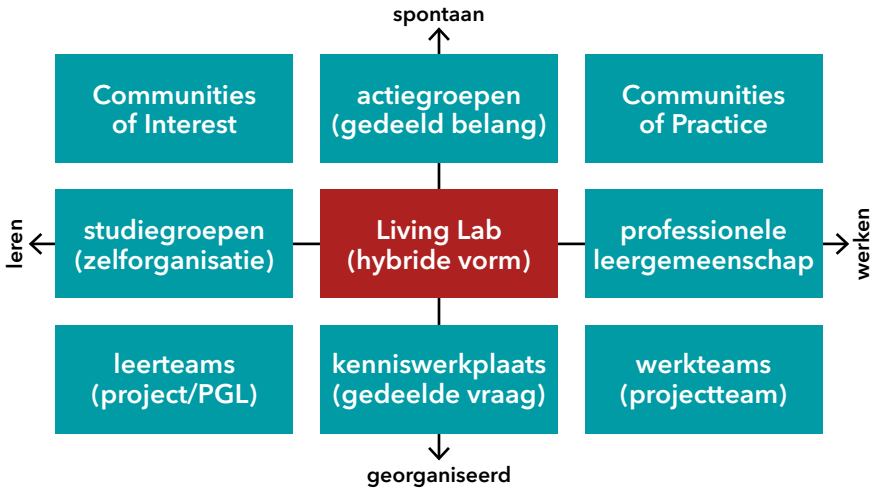
Leergemeenschappen met een spontane start kunnen buiten een specifieke beroepscontext, of juist binnen een bepaalde beroepspraktijk ontstaan. In het eerste geval gaat het dan bijvoorbeeld om een leergemeenschap waaraan de deelnemers zich verbinden vanuit een gedeelde interesse, waarbij het delen van ervaringen en kennis over die gedeelde interesse het voornaamste doel is. Ze kunnen om die reden worden omschreven als Communities of Interest en participanten in die leergemeenschap kunnen vanuit uiteenlopende motieven aangesloten zijn en verschillen mogelijk sterk in achtergrond en in expertise op het onderwerp. Voorbeelden hiervan zijn de Communities of Interest in relatie tot bepaalde 'online games', waarin de spelers van die 'games' ervaringen en kennis delen, en daarmee ook bijdragen aan de ontwikkeling van deze 'games' en een belangrijke bron van informatie vormen voor de game-ontwikkelaars (Richard & Gray, 2018). Communities of Interest maken gebruik van de sociale media en zijn daar dan ook te vinden, en op basis van 'social network analysis' kunnen ze in kaart worden gebracht (Chouchani & Abed, 2018). Communities of Interest worden gekenmerkt door een verzameling van deelnemers die in verschillende

mate beschikken over expertise op het terrein van de gedeelde interesse. Communities of Interest zijn daarmee niet gerelateerd aan een specifiek beroep of een bepaalde beroepspraktijk.

Daarnaast kunnen spontaan ontwikkelende leergemeenschappen worden onderscheiden die wel gerelateerd zijn aan een specifiek beroep of aan een specifieke beroepspraktijk, ook wel Communities of Practice genoemd, en dit type leergemeenschap kent een eigen geschiedenis. Ze weerspiegelen het meester-leerling principe, ook in structuur, want de erkende experts ('meesters') bepalen het 'discours' in de leergemeenschap, waarbij de experts in aanleg ('leerlingen') geleidelijk ingroeien en een positie verwerven naarmate ze zich de taal en regels eigen maken die typerend zijn voor een Community of Practice (Lave & Wenger, 1991). Daarmee kent dit type leergemeenschap een impliciet hiërarchische structuur en wordt leiderschap in die leergemeenschap gerelateerd aan het gezag dat iemand bezit als gevolg van erkende expertise op het terrein waarop de leergemeenschap is gericht. Deze vorm van leergemeenschap kent inmiddels een bredere toepassing en wordt steeds meer georganiseerd binnen allerlei beroepsgroepen en/of organisaties om het leren binnen organisaties te stimuleren en de innovatiekracht te versterken. Daarmee worden ook vraagstukken relevant met betrekking tot de organisatie, ontwikkeling en ondersteuning van een Communities of Practice als leergemeenschap (Ropes, 2010). Ook in het hoger onderwijs wordt met dit principe van Communities of Practice meer en meer gewerkt, niet alleen om het leren binnen de geledingen van een organisatie te bevorderen, maar ook ter verrijking van de leerervaringen van studenten, omdat expertiseontwikkeling meer moet omvatten dan alleen de expertiseontwikkeling op een specifiek vakgebied voor de professional van de toekomst. Daarmee is iets wat oorspronkelijk is ingezet om het leren buiten de onderwijscontext te bevorderen, een aanpak geworden die in het hoger onderwijs een rol gaat vervullen (McDonald & Cater-Steel, 2017).

Leergemeenschappen met doorgaans georganiseerde start

Bij leergemeenschappen met een georganiseerde start gaat het in een organisatie om de vormen van samenwerking, die naast productontwikkeling ook het leren van alle betrokkenen beogen. Het leren wordt dan gezien als belangrijke 'motor' voor teamontwikkeling en organisatieontwikkeling, waarbij professionals bewust werken aan kennisdeling en kennisontwikkeling. Projectteams zijn voorbeelden daarvan, want daarin werken professionals uit verschillende disciplines samen, opdat zij innovatieve oplossingen genereren voor complexe vraagstukken in de organisatie. Er moet dan niet alleen kennis worden



Figuur 8. Matrix waarin veel voorkomende vormen van leergemeenschappen zijn gepositioneerd, en met centraal het 'living lab'.

gedeeld, maar ook kennis worden ontwikkeld ten behoeve van de taak waarvoor het team is gesteld. Leren is vervolgens een bijproduct van deze samenwerking (Navimipour & Charband, 2016). In organisaties wordt in het kader van organisatieontwikkeling en teamontwikkeling ook gewerkt met Professionele Leergemeenschappen (PLG's), en met name in onderwijsorganisaties heeft dit concept brede ingang gevonden (Verbiest & Timmerman, 2008). In professionele leergemeenschappen wordt bewust ingezet op kennisdeling in het kader van de professionele ontwikkeling van alle betrokkenen, en in het verlengde daarvan zou dit bijdragen aan de ontwikkeling van de organisatie. Professionele leergemeenschappen kunnen bewust worden georganiseerd, maar ontstaan ook ten dele spontaan als professionals zelf activiteiten ondernemen tot kennisdeling. Ongetwijfeld geldt voor andere hoog presterende werkteams in een organisatie eveneens dat teamsamenwerking een leereffect zal opleveren (Carter, Mead, Stewart, Nielsen, & Solimeo, 2019).

Bij georganiseerde leergemeenschappen waarin leren het primaire doel is, gaat het voornamelijk om vormen van samenwerkend leren in onderwijssituaties. Studenten werken samen aan een collectief product als aanleiding voor de gewenste leeropbrengst die dat moet opleveren (Dillenbourg, 1999). Dat product kan ook kennis omvatten die gezamenlijk wordt gereconstrueerd in het kader van onder meer probleemgestuurd leren. Samenwerkend leren kan ook plaatsvinden terwijl studenten werken aan individuele eindproducten, zoals dat het geval is bij afstudeerkringen.

Teams van studenten bij samenwerkend leren verschillen in veel opzichten van teams van professionals in de beroepspraktijk, want formeel leiderschap ontbreekt, teamleden bezitten evenveel expertise, en de teams kunnen zich geen voorstelling maken van wat moet worden opgeleverd, want dat is namelijk het resultaat van een nog te doorlopen leerproces (Fransen, Weinberger, & Kirschner, 2013a).

De verschillende soorten leergemeenschappen die hiervoor werden verkend, kunnen daarmee in de matrix worden gepositioneerd, waarbij ook enkele andere voorbeelden van samenwerking geplaatst zijn op tussenposities omdat ze als bijzondere vormen van leergemeenschap gezien kunnen worden, zoals studiegroepen, actiegroepen, kenniswerkplaatsen en 'living labs'.

Actiegroepen ontstaan doorgaans spontaan omdat betrokkenen zich organiseren ter verdediging van een gezamenlijk belang. Omdat hierbij ook professionals betrokken kunnen zijn met expertise die de actiegroep nodig heeft, is deze specifieke vorm van een leergemeenschap op een tussenpositie in de matrix geplaatst. Kenniswerkplaats wordt gebruikt voor een vorm van samenwerking waarin op basis van een gedeelde vraag nieuwe kennis wordt ontwikkeld door middel van onderzoek. Omdat hierbij studenten en professionals samenwerken en de nadruk ligt op een op te leveren specifiek resultaat, is dit type leergemeenschap ook op een tussenpositie in de matrix geplaatst. Centraal in de matrix is het concept 'living lab' gepositioneerd als een complexe, hybride vorm van een leergemeenschap. De toelichting op die positionering wordt in de volgende paragraaf gegeven, waarbij dat wordt gedaan in het perspectief van de karakteristieken van de andere soorten leergemeenschappen die in de matrix werden ondergebracht.

Het 'living lab' als relatief complexe en hybride leergemeenschap

Om de centrale positie van het 'living lab' te verklaren is het nodig om de kenmerken van de andere types leergemeenschappen nader te verkennen, waarbij het vooral gaat om wie daarvan doorgaans lid zijn en hoe het leerproces in die leergemeenschappen verloopt.

Bij leergemeenschappen gerelateerd aan een beroep of een beroepspraktijk in de rechterhelft van de matrix maken vooral professionals deel uit van die vormen van samenwerking. Bij een Community of Practice zijn dat voornamelijk professionals vanuit eenzelfde beroepsdomein, bij projectteams gaat het vaak om professionals uit verschillende disciplines. Bij professionals uit hetzelfde beroepsdomein worden centrale posities in

het samenwerkingsverband op basis van erkende expertise ingenomen. Startende professionals assimileren doordat ze zich de taal en regels eigen maken die gelden binnen deze beroepsgroep en zij schuiven gaandeweg op van de periferie naar meer centrale posities van de leergemeenschap (Lave & Wenger, 1991). Uitwisseling van kennis en het leerproces worden daarmee bepaald door de positie die een lid inneemt. Bij een projectteam gaat het meestal om een vanuit een organisatie opgelegde structuur en leiderschap vloeit niet primair voort uit erkende expertise, maar wordt gerelateerd aan wat verwacht wordt van een projectleider. Behalve leiderschap zijn factoren als complexiteit van de opdracht en de inbedding in de organisatie van invloed op de effectiviteit van een projectteam, en daarmee van wat aan uitwisseling aan kennis plaatsvindt en tot welk leereffect dat uiteindelijk leidt (Edmondson, 1999; Edmondson & Nembhard, 2009). Teamcompositie speelt ook een belangrijke rol als het gaat om het leren in teams (Bunderson & Boumgarden, 2010), evenals machtsrelaties waarvan mogelijk sprake is (Contu, 2014). Bij een professionele leergemeenschap is mogelijk sprake van een mengvorm, omdat op de kennisuitwisseling relatief gericht wordt gestuurd, maar de samenstelling meer wordt bepaald door wie zoal werkzaam zijn in dezelfde organisatie.

Kennisuitwisseling binnen leergemeenschappen, en in het verlengde het leereffect ervan, verloopt in principe via 'boundary crossing' (Akkerman, 2006; Akkerman et al., 2007). Die 'boundaries' (grenzen) worden bepaald door de socio-culturele verschillen tussen actoren, die vervolgens aanleiding kunnen zijn voor belemmeringen in interactie en acties. Zodra een grens wordt ervaren, ontstaat ruimte voor leren, omdat iemand bij het passeren van die grens met nieuwe inzichten wordt geconfronteerd. Het overschrijden van grenzen en uitwisselen van expertise vereist dat in een leergemeenschap actoren aanwezig zijn die dat proces stimuleren en versterken. Het proces van 'boundary crossing' verloopt via het identificeren van de verschillen in kennis en ervaring, het gecoördineerd uitwisselen van die kennis en ervaring om grenzen te overschrijden en terreinen te verbinden, het reflecteren op eigen kennis en inzichten op basis van die uitwisseling ter verdieping van het inzicht in elkaars expertise, en ten slotte de transformatie waarbij expertise van de actoren wordt verbonden en leidt tot innovatie van de praktijk.

Bij leergemeenschappen gerelateerd aan de onderwijspraktijk in de linkerhelft van de matrix, waarbij leren het primaire doel is van de samenwerking, maken studenten deel uit van een groep. Aangezien ze vaak afkomstig zijn uit een jaargroep als het gaat om georganiseerde vormen van samenwerkend leren, kan gesteld worden dat ze allemaal beschikken

over ongeveer dezelfde, en afhankelijk van de fase van ontwikkeling ook beperkte expertise in hetzelfde beroepsdomein. Naarmate zelforganisatie een grotere rol gaat spelen, kiezen studenten mogelijk bewuster voor deelname aan een specifieke leergemeenschap vanuit de verwachting dat het positief zal bijdragen aan het eigen leerproces. Het uitwisselen van kennis en gezamenlijk (re)construeren van kennis in georganiseerd samenwerkend leren is niet vanzelfsprekend en vereist een vorm van 'scripting' (Weinberger, Stegmann, & Fischer, 2007). Het is aannemelijk dat in dergelijke, relatief homogeen samengestelde leergemeenschappen het proces van 'boundary crossing' minder complex is, omdat de grenzen minder scherp zijn en een overlap tussen de expertise van actoren wellicht groter is. De identificatie, coördinatie, reflectie en de transformatie is mogelijk minder ingrijpend, maar het vereist sturing opdat het zal plaatsvinden.

In actiegroepen en kenniswerkplaatsen is het denkbaar dat het gaat om tussenvormen, waarbij het voor een actiegroep bepalend is hoe gedifferentieerd de samenstelling is, hoe sterk het gedeelde belang wordt ervaren, en hoe het is gesteld met de machtsverhoudingen of hier grenzen overschreden worden en of bij alle betrokkenen sprake is van een leereffect. Bij een kenniswerkplaats wordt een gedeelde probleemruimte ervaren, die gerelateerd is aan een voor betrokkenen relevant vraagstuk. De combinatie van studenten in opleiding en ervaren professionals uit de beroepspraktijk vormt een uitdaging voor wat betreft 'boundary crossing', want voor studenten is de kennismaking met ervaren professionals wellicht een relatief grote stap in termen van 'boundary crossing' (Akkerman & Bakker, 2012).

In het perspectief van de verkenning van de verschillende leergemeenschappen neemt het 'living lab' een specifieke positie in. Het 'living lab' is als begrip relatief recent in opkomst gekomen en kan zich verheugen in een groeiende belangstelling. Tegelijkertijd moet worden vastgesteld dat er nog weinig eenduidigheid is met betrekking tot de definitie en concretisering van dit concept (Hossain, Leminen, & Westerlund, 2019). Een 'living lab' wordt bijvoorbeeld gezien als een 'real-life' omgeving, maar ook als een 'methode'. Kerngegeven is dat het concept 'living lab' een insteek moet zijn voor het omgaan met complexe vraagstukken waarmee de samenleving wordt geconfronteerd. Aanpakken, innovaties en oplossingen komen erin tot stand op basis van de betrokkenheid van alle actoren en stakeholders, waaronder de gebruikers. De aanpak in een 'living'lab' is in principe onderzoeksmatig, waarbij dat onderzoek getypeerd wordt als actieonderzoek vanwege de brede participatie van alle actoren in dat onderzoek en het kort-cyclische karakter ervan. Alle actoren zijn gelijkwaardig, al zal hun inbreng sterk verschillen, maar juist die gelijkwaardigheid is een

uitdaging en vereist dat daarop sturing plaatsvindt. Ook schaalgrootte speelt hier een rol, want het is de vraag hoe een 'living lab' idealiter moet worden samengesteld. In een 'living lab' is het bewaken van methodisch, systematisch handelen tevens een uitdaging en de resultaten ervan zijn eveneens relatief onvoorspelbaar.

Het concept 'living lab' is daarmee vooralsnog in het centrum van de matrix geplaatst, omdat er als het goed is wel sprake moet zijn van een initiator en coördinator, maar tegelijkertijd alle actoren die zich tot een vraagstuk aangetrokken voelen, moeten kunnen aansluiten. Het beweegt zich daarmee tussen een georganiseerde en een spontaan ontwikkelende leergemeenschap. De samenstelling van een 'living lab' als leergemeenschap is zeer heterogeen en varieert van experts en ervaren onderzoekers tot studenten, gebruikers en andere belangstellenden vanuit de samenleving. Een 'living lab' wordt verondersteld midden in de samenleving te opereren en beweegt zich daarmee tussen 'leren' en 'werken' vanwege de deelname van actoren uit zowel onderwijs als beroepspraktijk. Samenwerken aan een complex vraagstuk in een 'living lab' vereist van alle actoren een meer of minder vergaande grensoverschrijding, opdat het daadwerkelijk leidt tot leereffecten bij betrokkenen. Dat dit complexe proces niet vanzelfsprekend plaatsvindt en sturing en coördinatie zal vereisen, ligt voor de hand.
Het concept 'living lab' biedt mogelijkheden als potentieel krachtige leergemeenschap, maar er is nog relatief weinig ervaring mee opgedaan, en de uitdagingen om het als leergemeenschap effectief te laten worden, zijn vooralsnog substantieel te noemen.

Rol en functie van leergemeenschappen in de onderwijspraktijk

In de kwaliteitsafspraken bij Inholland moeten leergemeenschappen een belangrijke rol vervullen in toekomstgericht hoger beroepsonderwijs en ook bij andere hogescholen wordt die insteek gekozen. Interessante vraag is echter hoe die leergemeenschappen eruit moeten zien met betrekking tot het doel dat in toekomstgericht beroepsonderwijs wordt nagestreefd, en hoe het gewenste leereffect kan worden gerealiseerd. De voorgaande verkenning suggereert dat het concept leergemeenschap niet eenduidig is en verschillende types onderscheiden kunnen worden naargelang het primaire doel, de ontstaanswijze, en de kenmerken van de leden. Daarmee lijkt het logisch dat verschillende types leergemeenschappen een rol kunnen vervullen in een leertraject, waarbij de keuze en inzet afhangen van beoogde leerdoelen, kenmerken van de student, fase in een leertraject en specifieke condities in de context. Het is daarmee denkbaar dat vrijwel alle types op een gegeven moment parallel of serieel een rol en functie kunnen vervullen in een leertraject.

Voorbeeld: de masteropleiding Leren & Innoveren
De masteropleiding Leren & Innoveren is een voorbeeld van een opleiding waarin meerdere types leergemeenschappen functioneel zijn. Als georganiseerde leergemeenschappen betreft het hier de vanuit de opleiding georganiseerde peer- en expertreview en de intervisiegroepen, studiegroepen en afstudeerkringen, waarbij opgemerkt wordt dat studenten ook zelf initiatief nemen tot het formeren van eigen studiegroepen ten behoeve van de ondersteuning van hun leerproces. Daarnaast groeperen studenten zichzelf op basis van onderwijscontext waarin ze werkzaam zijn, of op basis van overeenkomsten in onderwerpkeuzes voor onderzoek, papers of veranderplannen. Voor al deze groeperingen geldt dat leren het primaire doel is en in die zin zijn het dus echte leergemeenschappen. Omdat masterstudenten zelf al als professional werkzaam zijn in de onderwijspraktijk en zij hun opleidingsactiviteiten inhoudelijk verbinden aan vraagstukken die spelen in hun eigen onderwijspraktijk en organisatie, is samenwerking met collega's vanzelfsprekend en streven ze participatie van hun collega's in onderzoek en in ontwerptrajecten nadrukkelijk na. In die zin formeren zij met betrekking tot de uit te voeren opdrachten tijdelijke kenniswerkplaatsen in hun organisatie, of projectteams in relatie tot een te ontwikkelen innovatie. Vanuit zelforganisatie zien we dat alumni elkaar blijven treffen om ervaringen te delen en ze beleggen ook eigen bijeenkomsten. Dat wordt vanuit de opleiding inmiddels online ondersteund door een platform te bieden voor digitale ontmoeting. Ook is er beleid ingezet dat alumni de kans biedt om naar behoefte aan te sluiten bij bijeenkomsten en masterclasses in de opleiding. Nu actieonderzoek de belangrijkste insteek gaat worden in de afstudeerfase, omdat daarmee de impact in de praktijk groter kan zijn en de relatie tussen de rolontwikkeling en academische vorming verbeterd kan worden, lijkt een beweging richting het concept 'living lab' voor de hand te liggen als laatste vorm van leergemeenschap die nog niet concreet wordt ingezet in de opleiding, al zijn er wel bewegingen in die richting zichtbaar. Het vereist nog experiment en onderzoek om de juiste invulling en positionering te bepalen en om een effectieve inzet te realiseren in het leertraject van elke masterstudent. Een effectief 'living lab' impliceert dat zowel collega's van de masterstudenten in de beroepspraktijk als de leerlingen of studenten die de gebruikers zijn van innovaties in hun organisatie, participeren in een 'living lab', en daarmee betrokken worden in het actieonderzoek. Dat vraagt veel van de masterstudent als aankomend 'change agent', maar het biedt ook kansen om positie te verwerven in de eigen organisatie en om daadwerkelijk impact te hebben. Voor de opleiding ligt daarmee de uitdaging om dit principe in de opleiding 'voor te leven' door het aldaar ook vorm te geven, zodat studenten gaandeweg vertrouwd raken met het functioneren in een 'living lab' en het uitvoeren van participatief actieonderzoek. Het is daarmee ook een goede stap dat de opleiding inmiddels alumni heeft ingeschakeld in het onderwijsleerproces.

Uit de voorgaande verkenning wordt duidelijk dat het concept leergemeenschap niet eenduidig is en dat roept de vraag op welk type leergemeenschap in een gegeven context het meest effectief zal zijn, en wat ervoor nodig is om dat effect te bereiken. In het onderwijs werken we logischerwijze met een georganiseerde en ondersteunde vorm van leergemeenschap, omdat we leerprocessen gericht willen vormgeven en sturen. Dat laat echter onverlet dat het tegelijkertijd van toegevoegde waarde is als in georganiseerde leergemeenschappen ook ruimte wordt geboden voor zelforganisatie, en zelfsturing wordt gestimuleerd, want er wordt veel impliciet geleerd in sociale interactie en de ontwikkeling van het zelfsturend vermogen bij professionals in opleiding is een belangrijk nevendoel bij het opleiden.

Bij georganiseerde vormen van leergemeenschappen maakt het verschil of het gaat om de vormen waarin alleen studenten samenwerkend leren, of om vormen waarbij ook ervaren professionals en docenten betrokken zijn. In leergemeenschappen waarin alleen studenten samenwerkend leren is vervolgens ook veel variatie mogelijk naargelang het doel dat wordt nagestreefd, of gewerkt wordt aan een collectief eindproduct, en of een leerteam monodisciplinair of juist multidisciplinair wordt samengesteld. In alle gevallen is een vorm van 'scripting' belangrijk, waarbij het script houvast moet bieden om alle essentiële stappen in een leerproces vorm te geven en te ondersteunen, maar tevens ruimte moet bieden om het aan te passen aan de gegeven context zonder afbreuk te

doen aan de essentiële principes die met het script worden nagestreefd (Stokhof, De Vries, Bastiaans, & Martens, 2020). Daarnaast vervult een leergemeenschap een rol als studenten werken aan een vergelijkbare individuele opdracht, waarbij vooral peer-review van toegevoegde waarde is voor de verbetering van het eigen product en op basis daarvan wordt geleerd door de feedbackgever en feedbackontvanger. Ook hierbij geldt dat dit alleen resulteert in het gewenste leereffect als aan veel voorwaarden wordt voldaan en het leerproces op basis van een doordacht script is ontworpen en wordt doorlopen (Bots et al., 2017).

Bij de vormen van leergemeenschappen waarin ook professionals uit de beroepspraktijk en docenten geacht worden te participeren, spelen nog andere uitdagingen een rol. Gelijkwaardige deelname en optimale participatie van alle betrokkenen vereist uiteraard dat alle betrokkenen zich verbinden aan die leergemeenschap. De sturing en ondersteuning bepalen of voor alle participanten sprake zal zijn van 'boundary crossing', en daarmee van leren. Ondanks de complexiteit van dergelijke vormen van leergemeenschappen, is het organiseren en inbedden ervan nastrevenswaardig omdat het studenten in contact brengt met de beroepspraktijk en met experts die werkzaam zijn in die praktijk. Dat maakt het onderwijs relevant en uitdagend en interactie met experts kan resulteren in een rijk en krachtig leerproces, mits het goed wordt doordacht, georganiseerd en ondersteund vanuit de opleiding.

Bij de inzet van leergemeenschappen gaat het daarmee om een doordachte keuze voor wat betreft de georganiseerde vormen, waarbij het aannemelijk is dat in de beginfase het samenwerkend leren dat vanuit de opleiding wordt georganiseerd, de meest effectieve insteek zal zijn. Het verschil tussen novice en expert is dan erg groot en 'boundary crossing' is in die eerste fase nog lastig te realiseren. Ook valt er voor professionals nog weinig te halen uit een samenwerking met de studenten op dat niveau. In latere fases wordt de betrokkenheid van professionals uit de praktijk interessanter voor alle partijen en vormen van 'living labs' bieden mogelijk kansen om studenten op meer niveaus en in verschillende rollen te laten participeren in dit type leergemeenschap. In de eindfase zou participatie in een Community of Practice betekenisvol kunnen worden, mede in het kader van de doorgaande ontwikkeling als professional na afronding van een initiële opleiding. Van docenten in een opleiding vraagt dit niet alleen het kunnen 'scripten' en begeleiden van passende vormen van samenwerkend leren, maar ook om het ontwikkelen en onderhouden van contacten met professionals in de praktijk in het kader van andere vormen van leergemeenschappen die in een leertraject betekenisvol kunnen zijn.

5. De veranderende rol van technologie in het hoger beroepsonderwijs

Het vierde veld in de kwaliteitsafspraken heeft als titel 'ondersteuning door technologie', waarbij vooral de ondersteuning van het leerproces wordt bedoeld. (Inholland, 2019). Bij dit vierde veld is de toelichting uitgebreider, waarbij ook wordt gewezen op de rol van technologie in beroepen waarvoor studenten worden opgeleid. De steeds grotere rol die technologie speelt in het leven en in het werk heeft gevolgen voor de vorm en inhoud van het onderwijs, en daarmee gaat het om meer dan alleen het ondersteunen van leerprocessen met technologie, maar ook om een veranderende inhoud van die leerprocessen als gevolg van de rol die technologie vervult in beroepen. Daarbij wordt expliciet genoemd dat de student zich bewust moet zijn van transformaties die gaande zijn, waarbij kan worden aangemerkt dat het lastig is om transformaties die gaande zijn goed te duiden als daarvan alle gevolgen nog niet zichtbaar zijn. Ook laten transformaties in de nabije en verre toekomst zich lastig voorspellen. We kunnen studenten beter opleiden tot wendbare professionals die in staat zijn om effectief om te gaan met een voortdurend veranderende context, zodat ze in dat perspectief hun eigen ontwikkeling kunnen sturen. Vanwege de te verwachten impact van technologie op beroepen in de toekomst, kan een reflectie op de rol van technologie in toekomstgericht beroepsonderwijs niet beperkt blijven tot een overzicht van beschikbare en of nog te verwachten educatieve technologie.

In de toelichting bij dit vierde veld wordt vervolgens gewezen op de noodzaak tot het vormgeven aan 'blended learning' en het benutten van 'learning analytics' voor het bieden van begeleiding op maat. Interessant punt is dat hierbij gesproken wordt over 'blended learning' als mix tussen 'face-to-face' en gemedialiseerd onderwijs (Inholland, 2019), wat overeenkomt met de pragmatische definitie van 'blended learning', waarbij het wordt omschreven als combinatie van instituutsonderwijs en online onderwijs. Om twee redenen is deze pragmatische definitie problematisch. Allereerst verwijst deze definitie naar een combinatie van vormen van 'teaching', namelijk 'face-to-face' onderwijs en online onderwijs, en daarmee zou de term 'blended teaching' passender zijn. Bij 'blended learning' moet het echter gaan over het combineren van vormen van leren en van soorten leerprocessen (Fransen, 2006; Oliver & Trigwell, 2005). Dit lijkt een triviaal punt, maar het is logisch om eerst vast te stellen wat moet worden geleerd en hoe dat kan worden geleerd, om daarna pas

te bepalen hoe dat leren het beste ondersteund kan worden via de vormgeving van onderwijs. Variëren in 'face-to-face' en online onderwijs is geen doel op zichzelf, het moet dienend zijn aan wat een effectieve combinatie van 'face'to-face' en online leren is om de gewenste leeropbrengsten te bereiken.

Een tweede aandachtspunt in verband met de pragmatische definitie van 'blended learning' is dat hierin maar twee leeromgevingen worden onderscheiden, de fysieke leeromgeving van het instituut en de digitale leeromgeving. De derde betekenisvolle leeromgeving die in het kader van authentiek beroepsonderwijs en in het perspectief van leven-lang-leren alleen maar in belang toeneemt, is de beroepspraktijk (Fransen, 2013b). Een definitie van 'blended learning' die recht doet aan deze twee aandachtspunten moet tenminste gericht zijn op het combineren van leren in deze drie omgevingen. Bij het ontwerpen van 'blended learning' in het hoger beroepsonderwijs gaat het daarmee om een combinatie van leren in het onderwijsinstituut, leren in de beroepspraktijk en leren in de digitale omgeving, waarbij de waarde van elke leeromgeving optimaal wordt benut in relatie tot de beoogde leerdoelen, fase in het leerproces en kenmerken van de student.

In de toelichting bij het vierde veld van de kwaliteitsafspraak wordt terecht gewezen op het belang van de competenties van opleiders om ontwerpen van 'blended learning' succesvol te realiseren in de praktijk. In het perspectief van de voorgaande reflectie op de pragmatische definitie gaat het om meer dan alleen de kennis en vaardigheden met betrekking tot de inzet van technologie, maar om het bredere repertoire aan didactische vaardigheden dat in combinatie moet worden ingezet op het juiste moment, en om ontwerpvaardigheden om een effectieve aanpak concreet te ontwikkelen met benutting van de beschikbare kennis op dat terrein. Niet elke docent beschikt nog over dat bredere didactische repertoire en het ontwikkelen ervan kost tijd en raakt ook aan de rolopvatting als docent (Tondeur, Hermans, Van Braak, & Valcke, 2008). Daarbij komt dat de uitbreiding van het didactisch instrumentarium met technologie, naast de didactische complexiteit, ook de technische complexiteit toevoegt aan de uitvoeringspraktijk. Het vereist veranderbereidheid van de docent en ruimte om die ontwikkeling in eigen tempo te kunnen doormaken, waarbij pioniers belangrijk zijn als rolmodellen en als ondersteuners in dat proces (Fransen, 2013a).

In aansluiting op het voorgaande wordt nog eens gewezen op de rol van technologie in onderwijs in de visie van het lectoraat. Daarin wordt technologie gezien als uitbreiding van het instrumentarium dat een

docent ter beschikking staat om leerprocessen te begeleiden en te ondersteunen, maar dat de keuze van elk instrument wordt bepaald door het antwoord op de vraag welke interactie op welk moment, in welke vorm en door wie in een leerproces ondersteund moet worden (Fransen, 2013b). Dat bepaalt niet alleen in welke leeromgeving het leerproces op een bepaald moment moet worden vormgegeven, maar ook hoe wordt geleerd, wie daarbij welke rol vervult, en welke instrumenten en media daarbij bruikbaar zijn. Trendwatchers stimuleren juist dat andersom wordt geredeneerd en zij vragen zich af wat de rol en betekenis kan zijn van nieuwe technologie in het onderwijs. Niet zelden worden daarbij hoge verwachtingen gewekt voor wat betreft de impact van die technologie, zonder daar overtuigend bewijs voor aan te dragen. Het is mogelijk dat nieuwe technologie kan inspireren tot reflectie op de bestaande onderwijspraktijk en tot didactische experimenten, maar vooralsnog is de voorspelling dat het onderwijs fundamenteel zal veranderen vanwege de 'disruptieve' werking van technologie niet uitgekomen. Dat kan ten dele verklaard worden uit de rigide onderwijspraktijk die zich lastig laat omvormen, maar het heeft ook te maken met het gegeven dat leerprocessen in essentie nog altijd hetzelfde zijn (Bransford et al., 2000). Het bespreken van de waarde van specifieke educatieve technologie heeft ook weinig zin, omdat de houdbaarheid ervan beperkt is vanwege de ontwikkelingen op dat terrein.

In dit hoofdstuk wordt daarom niet ingegaan op trends in de technologie en verwachte impact op het onderwijs, daartoe wordt verwezen naar recente, relevante publicaties op dat terrein (Bates, 2020; Educause, 2020). Het separaat bespreken van educatieve technologie bevestigt daarbij de opvatting dat technologie een aanvulling is op het reguliere instrumentarium in het onderwijs en gaat voorbij aan het feit dat het een gelijkwaardige positie moet hebben in de onderwijspraktijk. Wel wordt hier gereflecteerd op de veranderende rol van technologie in het hoger beroepsonderwijs, waarbij wordt gekeken naar de relatie tussen de betekenis van technologie in de beroepspraktijk en de inzet van technologie in het onderwijs. Ten slotte wordt verkend wat een doordachte inzet van een breder didactisch repertoire en uitgebreid instrumentarium betekent voor de professionalisering van de docenten, want zij moeten het onderwijs in de toekomst vormgeven.

Technologie in de beroepspraktijk

De beroepspraktijk verandert sterk door de ontwikkelingen in de technologie. Sommige beroepen veranderen daardoor fundamenteel en ook verdwijnen beroepen en ontstaan er nieuwe beroepen (DenkWerk, 2019). Dat betekent overigens niet dat wezenlijk andere competenties worden gevraagd van professionals in een gegeven beroepspraktijk, wel dat de aard en uitvoering van de beroepstaken verandert, en voortdurend zal blijven veranderen door ontwikkelingen in de technologie (Kirschner, 2017). Een grafisch vormgever moet nog steeds een competente en creatieve ontwerper zijn, maar de middelen waarmee hij of zij ontwerpt zijn fundamenteel veranderd. Dat impliceert dat niet zozeer de competentieprofielen van professionals veranderen, maar wel de specifieke vaardigheden die in de praktijk nodig zijn om effectief te handelen in de toekomstige beroepspraktijk. Daarmee gaat het bij competentiegericht onderwijs niet om de competenties als aangrijpingspunt voor het vormgeven van onderwijs, maar om de relevante beroepstaken die in de praktijk uitgevoerd moeten worden. Die beroepstaken moeten steeds worden geactualiseerd zodat op ontwikkelingen in de technologie kan worden geanticipeerd. Een responsief curriculum in het beroepsonderwijs vereist daarom een nauwe samenwerking tussen het onderwijsinstituut en de beroepspraktijk (Onderwijsraad, 2014).

De impact die ontwikkelingen in de technologie hebben op de aard en inhoud van beroepstaken, en daarmee op het handelen van professionals, maakt dat de rol van technologie in de beroepspraktijk ook alle aandacht moet krijgen bij het opleiden van de toekomstige professionals. Dat betekent dat docenten kennis moeten hebben van de 'state of the art' met betrekking tot de inzet van technologie in de beroepspraktijk waarvoor zij studenten opleiden, en dat de meest recente technologie in het onderwijsinstituut beschikbaar moet zijn voor studenten om ermee te kunnen werken in het kader van de ontwikkeling van de nodige vaardigheden. Dat is een ingewikkeld vraagstuk, want docenten die zelf niet werkzaam zijn in de praktijk, beschikken steeds minder over de kennis en vaardigheden op het terrein van de toepassing van technologie in de beroepspraktijk naarmate ze langere tijd niet in die beroepspraktijk werkzaam zijn. Daarnaast is veel technologie die in de beroepspraktijk gebruikt wordt kostbaar en kan een onderwijsinstituut zich niet permitteren om die technologie 'in huis' te hebben voor studenten. Intensieve samenwerking met de beroepspraktijk is daarmee belangrijker dan ooit in het beroepsonderwijs, want daarmee heeft de opleiding zicht op de ontwikkelingen met betrekking tot technologie in het beroepsmatig handelen en kan de beroepspraktijk als leeromgeving optimaal worden benut zodat studenten

leren werken met de nieuwste technologie. Samenwerking met de beroepspraktijk zal een andere vorm krijgen dan we nu kennen, want het gaat om het samen vormgeven aan het opleiden van de toekomstige professionals, waarbij opleiders in het instituut en praktijkopleiders veel intensiever met elkaar moeten optrekken en een leergemeenschap moeten vormen (Van Bussel, Brouwer, Ridder, & Zitter, 2018).

De ontwikkelingen in de technologie en gevolgen voor de beroepspraktijk roepen de vraag op of er vanuit het juiste perspectief wordt nagedacht over de inzet van technologie in het beroepsonderwijs. Het onderwijs richt zich op de ontwikkeling van professionals die succesvol moeten kunnen handelen in de veranderende beroepspraktijk, waarin technologie een steeds grotere rol speelt. Om die reden is de vraag wat technologie voor het leren kan betekenen minder belangrijk geworden dan de vraag wat technologie voor het beroepsmatig handelen van professionals betekent, en wat dat vervolgens betekent voor het hoger beroepsonderwijs.
In de onderwijscontext wordt een onderscheid gemaakt naar 'leren met/van technologie' en 'leren over technologie'. Met de veranderende beroepspraktijk vanwege de technologie, lijkt het 'leren over technologie' belangrijker te worden, en die ontwikkeling heeft ook gevolgen voor de didactische inzet van technologie. Dat maatschappelijke ontwikkelingen een impact kunnen hebben op de didactische inzet van technologie, heeft de crisis rond het coronavirus laten zien in 2020. De inzet van technologie werd onontkoombaar om nog onderwijs te kunnen aanbieden (Meulendijks & Pavias, 2020). De ontwikkelingen met betrekking tot de didactische inzet van technologie moeten daarom ook worden besproken in het perspectief van de maatschappelijke ontwikkelingen en de rol die technologie vervult in de beroepspraktijk.

Technologie in de onderwijspraktijk

Ondanks het gegeven dat ontwikkelingen in de technologie in beroepspraktijken waarvoor studenten worden opgeleid een belangrijke invalshoek vormen om opnieuw te kijken naar de rol en functie die technologie moet krijgen in opleidingen, is een korte reflectie op de ontwikkelingen met betrekking tot de educatieve technologie nog wel op zijn plaats in deze reflectie. Bij mijn aantreden als lector in 2015 gaf ik aan dat de benutting van technologie in het onderwijs nog beperkt is, mede vanwege het feit dat leerprocessen niet fundamenteel veranderd zijn en omdat veranderingen in het onderwijs in principe altijd langzaam gaan (Fransen, 2015). Ik suggereerde toen dat twee ontwikkelingen wellicht de inzet van technologie zouden versnellen, namelijk de groeiende rol van mobiele technologie en de toenemende vraag naar gepersonaliseerd

onderwijs. Beide ontwikkelingen zijn nog steeds actueel, al zijn de effecten ervan op de inzet van technologie in het onderwijs nog maar beperkt zichtbaar. De onontkoombaarheid is echter wel een feit, want zonder inzet van technologie is gepersonaliseerd onderwijs nauwelijks te realiseren en de brede verspreiding en beschikbaarheid van hoogwaardige mobiele technologie onder studenten genereert een vraag naar toepassingen in het onderwijs die specifiek voor mobiele technologie worden ontwikkeld (Bernacki, Greene, & Crompton, 2020).

Een belangrijke ontwikkeling in de educatieve technologie is gerelateerd aan de XR-technologie. Het gaat hierbij om technologie die de ervaring van de fysieke wereld versterkt, zoals dat het geval is bij 'augmented reality' (AR), of die ervaring volledig vervangt, zoals bij 'virtual reality' (VR). Ook hierbij gaat het om technologie die niet exclusief is ontwikkeld voor het onderwijs of als antwoord op een vraag vanuit het onderwijs, maar die voor met name het beroepsonderwijs interessant is en in de toekomst nog belangrijker zal worden. Deze technologie maakt dat studenten kennis kunnen maken met situaties die zich in de beroepspraktijk voordoen en waarbij ze ook het handelen als een professional kunnen ervaren wanneer het een simulatie betreft. Dat oefenen is in de echte praktijk lang niet altijd mogelijk vanwege het ontbreken van de mogelijkheden of omdat er te grote risico's aan verbonden zijn, maar XR-toepassingen bieden daarvoor een goed alternatief. Uiteraard gaat het doorgaans wel om relatief grote investeringen om die toepassingen te ontwikkelen, wat impliceert dat op dit terrein samenwerking als onderwijsinstituten wenselijk is, en ook samenwerking met de ontwikkelaars van educatieve technologie nodig is om effectieve en betaalbare toepassingen op de markt te brengen. Verwant aan ontwikkelingen in XR-technologie is de ontwikkeling op het terrein van 'game-based learning'. In dat verband wordt gesproken over 'serious games' om het onderscheid met 'entertainment games' te verduidelijken. Bij 'game-based learning' gaat het om het ervaren van een bepaalde werkelijkheid, en wanneer alle studenten in een game dezelfde ervaringen opdoen en er daarna met de docent op wordt gereflecteerd, kan het betekenisvol zijn in het leerproces (Fransen & Hu, 2017). Leren vindt daarmee niet zozeer plaats tijdens het spelen van de 'serious game', maar start eigenlijk pas na afloop daarvan wanneer de reflectie op de ervaringen plaatsvindt onder leiding van een expert op betreffend vakgebied (Van Dijk, Spil, Van der Burg, Wenzler, & Dalmolen, 2015).

Een laatste trend die hier wordt besproken in het kader van de rol van technologie in het onderwijs is de groeiende overlap tussen de fysieke leeromgeving en digitale leeromgeving vanwege de inrichting van nieuwe

onderwijsruimtes in de instituten voor hoger onderwijs. In het kader van een groeiende vraag naar onderwijsruimtes waarin snel geschakeld kan worden tussen verschillende werkvormen in het kader van activerend onderwijs, en het gegeven dat studenten steeds meer eigen technologie benutten in het leerproces, worden ruimtes ingericht met flexibel meubilair en technologie die aan deze behoefte tegemoetkomt. Dergelijke ruimtes worden omschreven als 'learning spaces' en het is duidelijk dat de belangstelling ervoor in het hoger onderwijs toeneemt (Fransen & Griffioen, 2019). Daarmee versmelten de fysieke en digitale omgeving meer en meer met elkaar en vervaagt de grens tussen beide omgevingen. Dat is nog nadrukkelijker het geval vanwege de ontwikkelingen in mobiele technologie waardoor, mede op basis van Near Field Communication (NFC), informatie gerelateerd aan fysieke objecten direct opgehaald kan worden (Tabuenca, Kalz, & Specht, 2014). Die ontwikkeling wordt ook zichtbaar bij de onderwijsactiviteiten die worden georganiseerd in het onderwijsinstituut, waarbij zowel studenten in het instituut als op afstand volwaardig aan kunnen deelnemen (TECOL, 2017). Onderwijsactiviteiten in het onderwijsinstituut zonder gebruik van technologie zijn nu relatief zeldzaam aan het worden. Onderwijsactiviteiten kunnen daarmee op een continuüm gepositioneerd worden, waarin exclusief fysieke leerpraktijken en volledig digitale leerpraktijken de beide uitersten vertegenwoordigen (Bates, 2020). Daartussen zijn vormen van 'blended learning' te positioneren die variëren van onderwijsactiviteiten in het instituut waarbij enige technologie wordt ingezet, vormen van 'flipped classroom' waarbij online activiteiten en activiteiten in het instituut in een doordachte volgorde plaatsvinden, tot hybride vormen waarin onderwijsactiviteiten in het instituut en op afstand tegelijkertijd (synchroon) plaatsvinden. De versmelting van fysieke en virtuele realiteit en groeiende betekenis van 'leren over technologie' vanwege de betekenis van technologie in de beroepspraktijk, worden hierna verbonden in een reflectie op de rol van technologie in het hoger beroepsonderwijs.

Technologie in leren en werken in de nieuwe werkelijkheid

De invloed van technologische ontwikkelingen op leven en werken is groot en dat rechtvaardigt dat een reflectie op de inzet van technologie in het hoger beroepsonderwijs start vanuit een verkenning van de rol die technologie speelt in het opleiden van toekomstige professionals. Op basis daarvan is te bepalen wat dat betekent voor de inhoud en vorm van het onderwijs, en hoe technologie een rol vervult in de onderwijspraktijk. Daarnaast kan vastgesteld worden dat de scheiding tussen fysieke en virtuele wereld vervaagt en dat de fysieke en digitale leeromgeving elkaar meer en meer overlappen. Technologie kan

daarmee gepositioneerd worden op een continuüm tussen 'leren' en 'werken', wat impliciet verwijst naar de student als 'novice' (leren) en de professional als expert (werken). Tussen beide uitersten kunnen alle stadia van ontwikkeling richting expert gepositioneerd worden, wat in zekere zin gerelateerd is aan leven-lang-leren. Ook professionals blijven zich ontwikkelen en 'leren' speelt in de beroepspraktijk tevens een rol. Technologie kan daarmee geplaatst worden op dit continuüm in relatie tot de rol die het vervult met betrekking tot leren of werken, en in dat verband eerder te vinden is in het onderwijsinstituut of juist in de beroepspraktijk.

Een tweede typering van technologie betreft de toepassing die ermee wordt beoogd en het doel dat ermee moet worden bereikt. Op basis daarvan kunnen drie verschijningsvormen van leren worden geïdentificeerd in relatie tot de functie die technologie vervult (Reinmann-Rothmaier, 2003) (figuur 9). Omdat professionals eveneens leren in het kader van hun beroepsuitoefening, is dit model hier toepasbaar. In het model wordt een onderscheid gemaakt naar leren via individuele zelfstudie, leren via interactie met experts en leren via samenwerken, waarbij technologie respectievelijk presentatie, communicatie en productie ondersteunt. Zelfstudie vereist de beschikbaarheid van kennisbronnen (presentatie) en richt zich vooral op kennisverwerving, leren via interactie vereist communicatie en richt zich vooral op kennisverwerking, en samenwerkend leren vereist een omgeving die productie ondersteunt en richt zich vooral op kennistoepassing.

Vanuit dit model kunnen drie functies van technologie worden benoemd: de functie 'presentatie' in het kader van distributie van kennisobjecten, de functie 'communicatie' met betrekking tot interactie tussen verschillende actoren in het kader van kennisverwerking en verdieping van het inzicht, en de functie 'productie' in het kader van het uitvoeren van beroepshandelingen waarin de verworven en verwerkte kennis worden toegepast. Actoren in deze drie vormen van leren kunnen verschillen, maar de drie functies spelen daarbij altijd een rol, waarbij het type technologie zal verschillen naargelang het type actor. Bij zelfstudie van een student ('novice') kan andere technologie een rol vervullen dan bij zelfstudie van een professional in de beroepspraktijk ('expert'), en iets vergelijkbaars geldt voor technologie bij leren via interactie en leren door samenwerken. Bij zelfstudie van de student speelt de docent een belangrijke rol als het gaat om de selectie en beschikbaarstelling van kennisbronnen. De technologie die daarbij ingezet wordt zal veelal de functionaliteiten omvatten van een Learning Management System (LMS). Datzelfde geldt voor het ondersteunen van het leren door interactie, waarbij het kan gaan om de

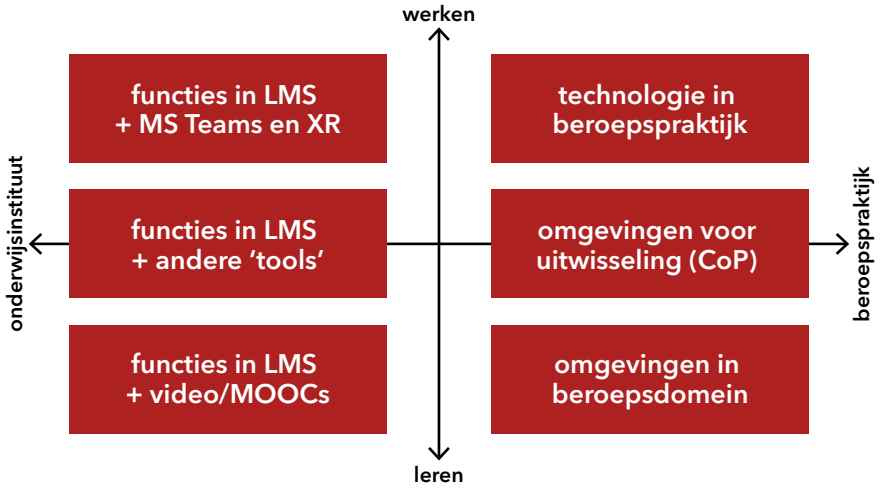
Figuur 9. Drie vormen van leren in relatie tot positie van de lerende en functie van de technologie (Vrij naar: Reinmann-Rothmeier, 2003).

interactie met een docent gericht op begripsontwikkeling, om door de docent georganiseerde en begeleide discussie, of om feedback van de docent op door de student uitgevoerde leertaken. Bij samenwerkend leren van studenten wordt technologie ingezet waarmee de productontwikkeling en samenwerking kan worden gevolgd, begeleid en beoordeeld. Het gaat bij 'productie' ook om de toepassing van kennis in beroepstaken, wat bij studenten kan betekenen dat gesimuleerd of daadwerkelijk geoefend moet worden met de technologie die gebruikt wordt in het beroepsdomein waarvoor de student wordt opgeleid.

De functies 'presentatie', 'communicatie' en 'productie' worden bij experts in de beroepspraktijk met specifieke technologie ondersteund, die doorgaans afwijkt van wat in de onderwijspraktijk gebruikt wordt. Professionals ontwikkelen zich ook via zelfstudie maar zoeken nieuwe kennis zelfstandig op en benutten beroepsspecifieke omgevingen waarin die kennis te vinden is. De communicatie in het kader van interactie met andere experts binnen en buiten de organisatie wordt intern ondersteund met de voor die organisatie ontwikkelde technologie, en extern worden omgevingen benut waarin zoiets als een Community of Practice ondersteund wordt. Bij het samenwerken in het kader van de beroepsuitoefening gaat het om projectteams die technologie inzetten die het projectmatig werken ondersteunt, of het gaat om de uitvoering van allerlei beroepstaken in de reguliere bedrijfsvoering waarbij vaak specifieke technologie gebruikt wordt die voor een beroepsdomein is ontwikkeld.

Beide typeringen kunnen worden gecombineerd tot een matrix waarin de verschillende functies in het perspectief van leren en werken worden belicht, waarbij dat leren ofwel in het onderwijsinstituut plaatsvindt en het primaire doel is van de technologie, ofwel in de beroepspraktijk plaatsvindt alwaar technologie primair benut wordt in het beroepsmatig handelen. Op basis daarvan kan de technologie worden gepositioneerd die daarbij een rol speelt. Enkele voorbeelden worden in de matrix geplaatst (figuur 10). In dit overzicht kan allerlei technologie worden gepositioneerd die wordt gebruikt in het onderwijs en in organisaties, waarbij een onderscheid gemaakt kan worden naar de meer generieke toepassingen die vooral gericht zijn op het ondersteunen van distributie, interactie en samenwerken in relatie tot leren, naast de specifieke technologie die wordt gebruikt voor het uitvoeren van taken in een beroepsdomein. Naarmate het leren opschuift richting werken en de student in opleiding zich ontwikkelt tot expert in aanleg, verschuift ook de inzet van technologie van educatieve technologie, zoals een LMS, naar technologie die wordt gebruikt in het beroepsdomein en de digitale omgevingen die professionals gebruiken in het kader van hun ontwikkeling. Bij de inzet van de beroepsspecifieke technologie verschuift de aandacht van 'leren van de praktijk' naar 'leren in de praktijk', wat onder meer tot uitdrukking komt in de overgang van het simuleren van beroepsmatig handelen via AR/VR en simulaties naar het oefenen en werken met de specifieke technologie uit de beroepspraktijk.

Ontwikkelingen op het terrein van 'learning analytics' en 'artificial intelligence' (AI) laten zich niet zo eenvoudig positioneren in de matrix omdat het ontwikkelingen zijn in de achtergrond die van invloed zullen zijn op zowel leren als werken. Het is vooralsnog lastig te voorspellen hoe deze ontwikkelingen concreet zichtbaar zullen worden, maar het zal van invloed zijn op alle processen, en daarmee op de drie in de matrix onderscheiden functies van technologie binnen leren en werken. Ten slotte moet in het bijzonder nog iets gezegd worden over de groeiende overlap tussen de fysieke leeromgeving en digitale leeromgeving in onderwijsinstituten die concreet zichtbaar wordt in de al eerder genoemde technologierijke 'learning spaces' (Fransen & Griffioen, 2019). Deze ruimtes kunnen verschillen wat betreft functie en inrichting, waarbij in ieder geval een onderscheid wordt gemaakt naar de generiek inzetbare 'learning spaces', die in elke opleiding kunnen worden ingezet in het kader van activerend onderwijs, en de specifiek ingerichte 'learning spaces', die meestal gericht zijn op de training van de vaardigheden die voor een bepaald beroep moeten worden verworven (Hod, 2017). Verschillende begrippen worden gebruikt, waaronder 'active classroom' voor een generieke onderwijsruimte die zich leent voor activerend onderwijs, tot 'hybrid classroom' voor een ruimte



Figuur 10. Technologie gepositioneerd in relatie tot leren en werken in het onderwijsinstituut en in de beroepspraktijk.

waar onderwijs in kan worden vormgegeven waarin studenten ter plaatse en op afstand aan kunnen deelnemen. Er wordt meer en meer ingezet op het inrichten van dergelijke 'learning spaces', maar vooralsnog is er weinig onderzoek gedaan naar de effectiviteit ervan en gaat nog veel aandacht naar alles wat komt kijken bij het succesvol implementeren van deze 'learning spaces' in de onderwijspraktijk (Raes et al., 2020).

Technologie en de competenties van docenten

Professionals in allerlei beroepen staan voor de opgave om zich te verhouden tot de technologie die ze moeten hanteren in het beroepsmatig handelen, en dat geldt natuurlijk ook voor docenten in het hoger beroepsonderwijs. In het verleden kon de keuze om technologie in te zetten in het onderwijs voor docenten nog vrijblijvend zijn, waarbij technologie vooral gezien werd als een niet noodzakelijke toevoeging op het instrumentarium dat standaard werd ingezet. Die fase is inmiddels voorbij, want de technologie is niet meer weg te denken en doordachte benutting in het onderwijs is gewenst, of onontkoombaar, zoals duidelijk werd tijdens de coronacrisis in het voorjaar van 2020. Tijdens die crisis was alleen online onderwijs mogelijk en daarmee moest elke docent zich hiertoe verhouden. Acceptatie van technologie was geen keuze die gebaseerd werd op de verwachte effectiviteit en de erkende waarde van de technologie, en ook de inschatting van eigen effectiviteit speelde hier geen doorslaggevende rol. Interessant is dat juist deze variabelen uit het Technology Acceptance Model (TAM) die bepalend zijn in de acceptatie van technologie en het

besluit tot gebruik van technologie, er feitelijk niet meer toe deden ten tijde van de crisis. Het was een kwestie van overleven als docent, want zonder technologie kon geen onderwijs verzorgd worden.

Onder 'normale' omstandigheden geldt het Technology Acceptance Model (TAM) uiteraard wel, wat inhoudt dat een docent de toegevoegde waarde van technologie moet erkennen, moet verwachten dat het bijdraagt aan de effectiviteit van het eigen handelen, en zichzelf in staat moet achten om die technologie te gebruiken (Scherer, Siddiq, & Tondeur, 2019). Erkennen van de toegevoegde waarde van technologie is pas mogelijk als je weet wat je ermee kunt en goede voorbeelden hebt gezien van toepassingen. Daarin werd tijdens de coronacrisis snel voorzien en eigen ervaringen deden de rest. Vervolgens moesten docenten de stap zetten naar het gebruik, ook als dat als een iets te grote stap werd ervaren, en daarbij hielp het dat op allerlei manieren technische ondersteuning werd geboden door de hogeschool en andere organisaties, maar ook door eigen collega's. Alle docenten stonden voor dezelfde uitdaging, dus elke docent kon ervaren dat ook hun collega's vragen hadden en zich via 'trial and error' nieuwe vaardigheden eigen moesten maken. Hier ligt ook een belangrijke sleutel als het gaat om het stimuleren van de inzet van technologie en de professionalisering van docenten. Die professionalisering is het meest succesvol als de relevantie van de technologie evident is, de docent ervaart niet alleen te staan in het proces van leren werken met technologie, en ondersteuning vanuit de directe omgeving wordt geboden (Eraut, 2004; Pynoo et al., 2011). Voorlopers in het gebruik van technologie in teams vervullen hierbij een belangrijker rol als ze in staat zijn om als bruggenbouwer te opereren (Fransen, 2013a). De relevantie van een vorm van professionalisering is optimaal als het direct te maken heeft met je eigen werk als docent, dus 'training on the job' moet het uitgangspunt zijn, waarbij samen optrekken met collega's ruimte geeft voor het uitwisselen van ervaringen, en de veiligheid om te mogen experimenteren en daarbij ook fouten te mogen maken (Voogt et al., 2011). De eerste stap bij de inzet van technologie is de substitutie van de vertrouwde onderwijspraktijk, de transformatie naar een vernieuwd ontwerp is een proces van langere adem (Puentedura, 2003).

Het inzetten van technologie vraagt nieuwe vaardigheden van een docent, en afhankelijk van welke technologie kan dat gaan om complexe vaardigheden. Omdat de inzet van technologie vaak volgt op specifieke didactische keuzes die een docent maakt, gaat het hier om een dubbele complexiteit. Het moeiteloos schakelen tussen activerende werkvormen tijdens de uitvoering van een leerpraktijk in combinatie met het gebruik

van technologie, vraagt veel van een docent. Het vereist dat iemand al ervaring heeft met het vormgeven van dat soort leerpraktijken, zodat veel aspecten ervan inmiddels routine zijn geworden. In de hectiek van een leerpraktijk ontbreekt het aan tijd en cognitieve ruimte om alle opties voor het handelen te overzien en daaruit een overwogen keuze te maken, waardoor de docent teruggrijpt op veilige en vertrouwde heuristieken (Janssen & Westbroek, 2011). Daarbij gaat het niet alleen om de didactische en technische complexiteit bij de inzet van technologie in de onderwijspraktijk, ook betekenisvolle relaties met de leerinhoud moeten worden gelegd, zoals het TPACK-model laat zien (Koehler & Mishra, 2009). Technologie is pas effectief ingezet als dat wordt gedaan in relatie tot een doordachte keuze in didactische aanpak die passend is binnen de gegeven context en betekenisvol aansluit bij de inhoud van het leerproces.

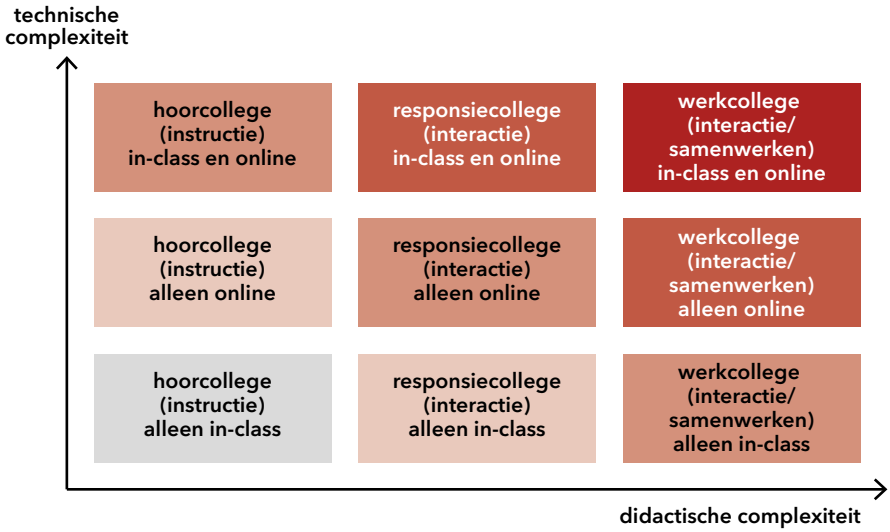
Die dubbele complexiteit is voornamelijk aan de orde bij synchrone leerpraktijken, want dan wordt van de docent verwacht op elk moment te kunnen reageren op wat zich tijdens de uitvoering zoal aandient. Bij asynchrone leerpraktijken kan een actie in alle rust worden voorbereid en is er tijd om opties te overwegen. Ook kunnen technisch ingewikkelde handelingen worden voorbereid en getest. Leerpraktijken verschillen in didactische complexiteit, afhankelijk van welk type interacties op welk moment in een leerpraktijk gewenst zijn en georganiseerd en ondersteund dient te worden, en dat vraagt van een docent een breed en wendbaar didactisch repertoire. Als interactie met een docent vereist of wenselijk is in een leerproces, of als discussie en een vorm van samenwerkend leren een meerwaarde hebben, dan zijn synchrone leerpraktijken nodig en die moeten worden ondersteund. Traditioneel wordt dit type leerpraktijken in het onderwijsinstituut uitgevoerd, zodat de interacties face-to-face vorm krijgen. De wens om op afstand te kunnen deelnemen aan synchrone activiteiten neemt in het kader van flexibilisering wellicht toe en dat vereist de inrichting van een leeromgeving die het mogelijk maakt dat een docent onderwijsactiviteiten kan organiseren en begeleiden die door zowel studenten ter plaatse als studenten op afstand gevolgd kunnen worden.

Leerpraktijken kunnen worden ingedeeld naar het soort onderwijsleer-activiteiten dat daarin wordt vormgegeven en verschillen in didactische complexiteit. Instructie kan daarbij gezien worden als de eenvoudigste onderwijsinterventie, het vormgeven aan interactie over de leerinhouden en inzetten van verschillende vormen van samenwerkend leren is veel ingewikkelder. Zodra daarbij technologie wordt ingezet, speelt ook de technische complexiteit een rol, waarbij activiteiten die synchroon in de

fysieke omgeving en online moeten plaatsvinden, het meest complex zijn en de meeste technische vaardigheden vragen van een docent. De verschillende types onderwijsleeractiviteiten in synchrone leerpraktijken zijn in te delen op basis van de didactische en technische complexiteit voor de docent. Hoe complexer de didactiek, hoe meer de docent behoefte heeft aan ondersteuning bij onder meer het modereren van de interactie met studenten. Hoe groter de technische complexiteit, hoe meer de docent ook bij de voorbereiding en uitvoering van de leerpraktijk technische ondersteuning nodig zal hebben. Het spreekt voor zich dat naarmate de groep studenten groter is in een leerpraktijk ook deze didactische en technische complexiteit zwaarder zullen doorwegen. Voor een indeling van synchrone onderwijsactiviteiten is hier gekozen voor de gangbare termen van hoorcollege, responsiecollege en werkcollege. Bij een hoorcollege gaat het om instructie en kennisoverdracht, waarbij doorgaans maar beperkte interactie met studenten mogelijk is. Bij een responsiecollege ligt de nadruk juist op interactie tussen de docent en de studenten in het kader van kennisverwerving en kennisverwerking, waarbij die interactie vooral gericht is op het ondersteunen van de begripsvorming bij alle studenten en het vaststellen van misconcepties. Bij een werkcollege wordt daarnaast ingezet op samenwerkend leren, zodat studenten worden gestimuleerd tot actieve kennisverwerking en worden ondersteund bij het leren toepassen van de verworven kennis.

In zuivere vorm komen de drie varianten (hoorcollege, responsiecollege, werkcollege) wellicht zelden voor tijdens een leerpraktijk, maar zal het accent liggen op ofwel instructie, interactie over inhouden, of samenwerkend leren met interactie over de opbrengsten. Binnen een leerpraktijk kan geschakeld worden tussen deze drie vormen, wat in het kader van activering niet alleen wenselijk, maar eigenlijk noodzakelijk is. Pure instructie zonder interactie is doorgaans niet de meest effectieve invulling van een synchrone leerpraktijk. Instructie kan ook op andere manieren worden aangeboden, met video bijvoorbeeld, waardoor de tijd in de bijeenkomst gebruikt kan worden voor verwerking en toepassing van die kennis ('flipping the classroom'). Deze varianten van een didactische aanpak kunnen worden ondergebracht in een raster, waarbij ze gepositioneerd worden ten aanzien toenemende didactische en technische complexiteit in de uitvoering (figuur 11).

De complexiteit van een leerpraktijk voor een docent hangt af van een aantal factoren. In de eerste plaats van de didactische invulling, waarbij een invulling als hoorcollege ten behoeve van instructie didactisch weinig complex is. Als daarbij alleen een PowerPoint wordt ingezet zonder koppeling naar internet, video of iets anders, dan is tevens de technische complexiteit relatief gering. De didactische complexiteit neemt toe als



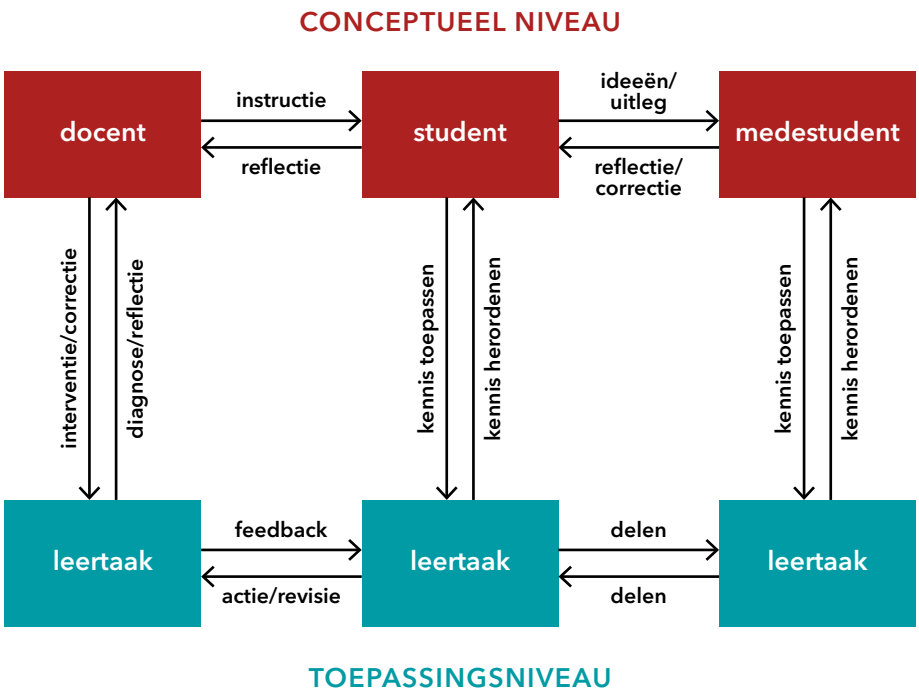
Figuur 11. Onderwijsactiviteiten in synchrone leerpraktijken in termen van didactische en technische complexiteit.

er naast instructie ook interactie wordt gezocht met studenten om zicht te krijgen op hun begripsontwikkeling en om ontwikkeling van inzicht en begrip te ondersteunen. Die interactie is ook bedoeld om zicht te krijgen op het niveau in voorkennis bij studenten en op mogelijke verschillen in niveaus, waarna de docent in staat moet zijn om gerichte interventies in te zetten om de interactie voor alle studenten betekenisvol te laten zijn. Voor actieve kennisverwerking is het belangrijk dat alle studenten constructieve frictie ervaren op het eigen niveau, en de uitdaging voor een docent om dat te realiseren neemt exponentieel toe naarmate de groep studenten groter is. Zodra een docent bij die interactie technologie benut, wordt ook de technische complexiteit groter. Denk bijvoorbeeld aan de inzet van Mentimeter of Socrative om meningen van studenten te peilen en voorkennis in kaart te brengen, of aan het gebruik van Padlet of Twitter om ideeën en reacties te verzamelen en die plenair te presenteren voor nadere bespreking. De combinatie van de didactische en technische complexiteit kan al snel leiden tot een relatief hoge gecombineerde complexiteit, waarbij vooral problemen met de technologie een negatief effect hebben op de didactische interventies, of de uitvoering ervan zelfs belemmeren (Salinas, Nussbaum, Herrera, Solarte, & Aldunate, 2017). De didactische complexiteit is nog groter als daarnaast gewerkt wordt met een vorm van samenwerkend leren. In een synchrone leerpraktijk is samenwerkend leren vaak gericht op verwerking van kennis of het toepassen van de verworven kennis bij een taak, waarna interactie volgt

over de resultaten. Dat vereist dat een docent kan schakelen tussen werkvormen en groeperingsvormen op basis van een vooraf bepaald script, en dat de docent zowel instructie geeft als begeleiding biedt bij de kennistoepassing. Wanneer daarbij ook technologie wordt ingezet, zowel in het kader van de presentatie en interactie als ten behoeve van het samenwerkend leren, dan wordt het technisch complex en kan de docent het eigenlijk niet meer uitvoeren zonder ondersteuning. Het gaat dan niet alleen om technische ondersteuning, maar ook om didactische ondersteuning.

Om te kunnen beoordelen in welke zin de technologie bijdraagt aan het samenwerkend leren in een gegeven leerpraktijk, kan het leerproces worden bekeken vanuit het learner-learning framework dat de interacties weergeeft die dienen plaats te vinden opdat effectief leren plaatsvindt (Fransen, 2015; Laurillard, 2002, 2012). Daarin worden interacties gericht op begripsvorming op conceptueel niveau onderscheiden van interacties gericht op kennisbenutting in leertaken op het toepassingsniveau. In een gegeven leerpraktijk moeten de juiste interacties op het juiste moment en in de juiste omgeving plaatsvinden, met passende ondersteuning. Tussen deze beide niveaus vinden ook interacties plaats, omdat de docent het proces stuurt via leertaken en de student reflecteert op eigen begripsvorming via de reflectie op feedback op uitgevoerde leertaken. Ook studenten interacteren onderling op het conceptuele niveau voor het ontwikkelen van gedeelde mentale modellen en voor de sturing van het proces van samenwerkend leren via interactie en monitoring van elkaars bijdragen (zie figuur 12).

Synchrone leerpraktijken, waarbij geschakeld wordt tussen instructie, interactie en samenwerkend leren, kunnen in het onderwijsinstituut worden vormgegeven. Als dat gebeurt in de technologierijke ‘learning spaces’ die voorzien zijn van mogelijkheden om studenten op afstand te laten deelnemen, dan kan die leerpraktijk drie vormen aannemen: alleen studenten ter plaatse nemen deel (in-class), alleen studenten op afstand nemen deel (virtual), of zowel studenten ter plaatse als studenten op afstand nemen deel (hybrid). Een ‘virtual classroom’ vereist uiteraard geen fysieke onderwijsruimte en een docent kan dergelijke leerpraktijken vanuit elke locatie organiseren. De technologie in een ‘learning space kan interactie ondersteunen op het conceptuele niveau en het toepassingsniveau. Daarnaast kan de technologie ondersteunen bij sturing op de procesgang, mede door het zichtbaar maken van de opbrengsten van de interactie.



Figuur 12. Het framework met interacties bij de volwaardige procesgang bij samenwerkend leren (Fransen, 2015, vrij naar Laurillard, 2013).

Ten slotte

In deze verkenning van het ondersteunen van het leerproces met technologie werd vooral ingegaan op de vervagende grens tussen technologie als instrument voor de professional in een beroep en de technologie die voor het ondersteunen van leren wordt ingezet. De invloed van technologie op alle werkprocessen maakt dat ook vanuit dat perspectief gekeken moet worden naar de beroepspraktijk van docenten, want daarin valt technologie eveneens niet meer weg te denken.

6. Uitleiding

Deze notitie richtte zich niet op een diepgaande verkenning van ontwikkelingen met betrekking tot de educatieve technologie, maar op een verkenning van de vier aandachtsgebieden die in relatie tot toekomstgericht onderwijs door hogeschool Inholland zijn vastgesteld in het kader van de gemaakte Kwaliteitsafspraak (Inholland, 2019). Daarmee is de educatieve technologie niet onbelicht gebleven, maar werd die technologie wel in een breder perspectief geplaatst, zodat de samenhang met de drie andere velden verduidelijkt kon worden. Die samenhang blijkt ook uit de verkenningen die hiervoor werden uitgevoerd. In dit afsluitende hoofdstuk wordt teruggeblikt op de belangrijkste inzichten uit deze verkenningen, waarna wordt gereflecteerd op de samenhang tussen de vier aandachtsvelden.

Inzichten uit de verkenningen van de vier aandachtsvelden

In de voorgaande hoofdstukken werden verkenningen uitgevoerd naar de vier aspecten die Inholland heeft gemarkeerd als kenmerken van toekomstgericht onderwijs, maar die inhoudelijk nog te weinig concreet worden omschreven om houvast te bieden aan curriculumontwerpers. Uit de verkenningen is in ieder geval duidelijk geworden dat het vier relatief grote en complexe aandachtsvelden betreft, waarbij het uitmaakt vanuit welk perspectief je naar een aspect kijkt, om te bepalen wat dit voor de concretisering van een curriculum betekent. Een samenvatting van de belangrijkste inzichten volgt hier per aandachtsveld.

Beroepsproducten

Bij beroepsproducten (of liever 'beroepstaken') werd vastgesteld dat wat iemand in de beroepspraktijk moet kunnen het uitgangspunt moet zijn voor een curriculum. Het onderwijs zal daarmee niet vanuit een gefragmenteerd aanbod aan specifieke vakkennis en vaardigheden moeten worden opgebouwd, maar in samenhang met een beroepstaak vormgegeven dienen te worden. Dat vraagt van docenten dat ze in de onderwijsuitvoering meer samenwerken als team en hun specifieke expertise op het juiste moment en in de juiste vorm inbrengen.
Dit uitgangspunt van de beroepstaak als leerdoel heeft ook gevolgen voor de toetsing, zeker als in het kader van flexibilisering de toetsing leerwegonafhankelijk moet zijn. Daarmee is een eerste uitdaging het formuleren van leeruitkomsten waaruit moet blijken dat iemand kan aantonen een beroepstaak op een vereist niveau succesvol uit te voeren. Tot nu toe toetsten we bij competentiegericht onderwijs op input

(kennistentamens) en output (assessment van zichtbaar gedrag), maar om echt zicht te krijgen op de ontwikkeling van de student richting expert moeten we zicht krijgen op hoe deze een situatie waarneemt, op basis van welke expertise die situatie wordt geïnterpreteerd, en op grond van welke kennis en inzichten een bepaalde actie wordt overwogen (Blömeke et al., 2015). Daarnaast vereist de wens om de student op te leiden tot zelfsturende professional dat we de student serieus nemen als professional in opleiding en het eigenaarschap voor de toetsing ook zo veel mogelijk beleggen bij de student, passend bij het niveau van ontwikkeling. De ontwikkeling van 'novice' tot 'expert' heeft eveneens gevolgen voor wat verwacht mag worden van de student op verschillende niveaus met betrekking tot de complexiteit van een beroepstaak en de verantwoordelijkheid die hij of zij daarbij kan dragen. Dat maatwerk op verschillende niveaus betekent dat het leerproces gaandeweg verschuift van 'leren van de praktijk' naar 'leren in de praktijk'. Reductie van de complexiteit voor de student betekent overigens niet dat de complexiteit van de taak uit beeld verdwijnt en opnieuw wordt teruggegrepen naar fragmentatie van het curriculum. De authenticiteit van de beroepstaak in de praktijk moet altijd het uitgangspunt zijn, wat niet betekent dat van een student in elke fase de uitvoering van een volledige beroepstaak kan worden verwacht. Ook de bewijslast die de student moet aanleveren om een bepaald niveau aan te tonen, verschilt daarmee per niveau, en een rijke bewijslast die daarmee samenhangt om tot een valide beoordeling te komen, dient daarbij aan te sluiten. Kortom, maatwerk in alle opzichten en een digitaal portfolio vervult daarin mogelijk een belangrijke rol.

Activerend onderwijs

In de verkenning van activerend onderwijs werd eerst het leerproces onder de loep genomen, zodat inzicht ontstond in wat zoal de stappen zijn in een volwaardig leerproces dat gericht is op de groei in expertise in een beroepsdomein. Aansluitend werd een leerpraktijk die daarop gericht is verkend in het perspectief van het learner-learning framework (Laurillard, 2002). Diepgaand leren is vanuit die invalshoek de interne dialoog die een student voert met zichzelf over de begripsontwikkeling inzake beroepsspecifieke kennis en de toepassing ervan in beroepstaken. Activerend onderwijs omvat alle interventies die de intensiteit en de kwaliteit van die interne dialoog versterken. In het licht van het principe dat beroepstaken de ruggengraat van het curriculum moeten vormen, is vanuit het 4C-ID model gekeken naar wat dit betekent voor de ondersteunende kennis die een student nodig heeft om een beroepstaak uit te kunnen voeren op een bepaald niveau (Van Merriënboer, 2019). Daaruit werd duidelijk dat, afhankelijk van de positie die wordt ingenomen op het continuüm van pre-novice

tot expert, gekozen moet worden tussen begeleid laten reconstrueren en aanbieden van de taakspecifieke kennis, en dat bepaald moet worden of dat voorafgaand aan de taakuitvoering moet plaatsvinden of gedurende de taakuitvoering. Uiteraard verschilt ook de mate van begeleiding die daarbij geboden moet worden. De begeleide, inductieve methode waarin die kennis vragenderwijs wordt verworven en verwerkt, leent zich goed voor onderwijs aan 'novices', al is dat tijdsintensief en kan dat het beste in 1-op-1 relaties. Naarmate de ontwikkeling in de richting van expert voortschrijdt zijn deductieve aanpakken effectiever en efficiënter. De verkenning maakt duidelijk dat activerend onderwijs geen standaard aanpak omvat die overal en in alle gevallen kan worden toegepast, maar dat het ook hier gaat om maatwerk naargelang type beroepstaak en fase van ontwikkeling van de professional in opleiding.

Leergemeenschappen

Bij de verkenning van het concept 'leergemeenschap' werd allereerst vastgesteld dat het begrip niet verwijst naar een eenduidige concretisering, maar dat leergemeenschappen verschillen naargelang het doel dat ze dienen en de context waarin ze worden vormgegeven of ontstaan. Daarom werd een voorstel voor een indeling gedaan, waarbij leergemeenschappen worden gepositioneerd naargelang de prioriteit ligt bij leren of werken, en of ze bewust worden georganiseerd of eerder spontaan tot stand komen. Georganiseerde leergemeenschappen in de onderwijscontext zijn bijvoorbeeld de leerteams bij vormen van samenwerkend leren. In de beroepscontext zijn het werkteams, die onder meer de vorm kunnen hebben van een projectteam. Bij leergemeenschappen waarvan het ontstaan in eerste aanleg spontaan plaatsvindt, ofwel die vooral door de leden ervan wordt opgestart, gaat het bijvoorbeeld om Communities of Interest en Communities of Practice. Centraal in de matrix die werd gepresenteerd is het 'living lab' gepositioneerd, een hybride vorm van een leergemeenschap, omdat nadrukkelijk de bedoeling is dat hierin professionals en niet-professionals samenwerken aan complexe maatschappelijke vraagstukken, waarbij 'ontwerpen' en 'onderzoeken' worden verbonden. In toekomstgericht beroepsonderwijs, waar het gaat om de combinatie van leren in drie omgevingen (onderwijsinstituut, beroepspraktijk, digitale omgeving) en het curriculum wordt vormgegeven rond relevante beroepstaken, kan zoiets als een 'living lab' als leergemeenschap van waarde zijn. De reden om deze indeling te hanteren is om te benadrukken dat leergemeenschappen verschillen in aard en dat in een leertraject in het hoger beroepsonderwijs de verschillende types op verschillende momenten en om verschillende redenen een rol kunnen vervullen. Maatwerk dus ook als het gaat om de inzet en concretisering van het concept 'leergemeenschap'.

Ondersteuning door technologie

In de vierde verkenning gericht op de ondersteuning van het leren met technologie werd allereerst aangegeven dat de verkenning zich niet zou richten op ontwikkelingen in educatieve technologie, en daarmee ook niet op specifieke 'tools'. Met de groeiende impact van de technologie op leven en op werken werd vastgesteld dat de invloed van de technologie op de beroepsuitoefening in vrijwel alle beroepsdomeinen de aandacht voor beroepsspecifieke technologie in het curriculum van het hoger beroepsonderwijs rechtvaardigt. Voorgesteld werd om daarom niet alleen te kijken naar technologie ter ondersteuning van het leren (leren van/met technologie), maar ook naar kennis en vaardigheden die studenten moeten ontwikkelen ten aanzien van technologie die ze in hun toekomstig beroepen geacht worden te kunnen hanteren (leren over technologie). Die grens tussen beide terreinen van toepassingen van technologie vervaagt echter, onder meer vanwege de ontwikkelingen en brede beschikbaarheid van mobiele technologie, maar ook omdat leren en werken minder gescheiden werelden zijn in een samenleving waarin leven-lang-leren onontkoombaar wordt voor professionals.
In de context van het hoger beroepsonderwijs zien we tevens een grensvervaging tussen de fysieke en virtuele wereld omdat technologierijke onderwijsruimtes worden ingericht, mede in het kader van activerend onderwijs, en omdat de rol van XR-technieken groter wordt. De inzet van technologie zal daarmee afhangen van de vraag of het puur gaat om de ondersteuning van het leerproces, of dat het ook of vooral gaat over het leren omgaan met technologie in het kader van specifieke beroepstaken. Met betrekking tot het laatste kan het in de beginfase gaan om het observeren van professionals die bepaalde technologie hanteren, of het oefenen van het gebruik via simulatie in de vorm van AR/VR. In latere fases gaat het uiteindelijk om het leren werken met de technologie in de beroepspraktijk. Ook in de beroepspraktijk blijft technologie belangrijk in de ondersteuning van leerprocessen in het kader van leven-lang-leren.
De inzet van technologie in de onderwijscontext vereist dus maatwerk, waarbij de keuze mede wordt bepaald door de functie die technologie vervult en de positie van de professional in opleiding (leren versus werken). Specifiek werd nog ingegaan op wat een doordachte inzet van technologie vraagt van een docent, vooral als de technologie een rol vervult in synchrone onderwijsleeractiviteiten.

Samenhang tussen de vier aandachtsvelden

Uit de verkenningen van de vier aandachtsvelden komt een centraal principe naar voren, want bij de vier uitgangspunten hangt de concretisering af van de context waarin die uitgangspunten moeten worden vormgegeven, en specifiek van de fase van ontwikkeling van de studenten waarvoor een leerpraktijk is bedoeld.

Bij beroepsproducten (of beroepstaken) gaat het om afstemming van de complexiteit van de taakuitvoering op kenmerken van de student, waarbij de complexiteit wel het uitgangspunt blijft, maar pas in latere fases de volwaardige taakuitvoering wordt gevraagd. Daarmee verschuift de inzet van 'leren van de praktijk' naar 'leren in de praktijk', waarbij de student ook meer zelfsturend wordt en de toetsing via de PID-vaardigheden gericht is op het in kaart brengen van de ontwikkeling van novice tot expert.

Bij activerend onderwijs gaat het in principe om versterking van de kwaliteit van de interne dialoog bij de student, maar de aanpak daarbij hangt af van de voorkennis en ervaring van de student. Met betrekking tot de verwerving en verwerking van met name de kennis die iemand nodig heeft om een beroepstaak succesvol uit te voeren, geldt dat een inductieve en begeleid inquisitoire aanpak zich beter leent bij een 'novice'. Naarmate een student expertise op het beroepsdomein heeft ontwikkeld is een deductieve en expositoire aanpak veelal efficiënter en meer effectief.

Bij leergemeenschappen hangt de wijze waarop een leergemeenschap is samengesteld en functioneert af van het doel dat ermee wordt nagestreefd, waarbij leergemeenschappen primair gericht kunnen zijn op leren in een onderwijscontext, of primair op leren in relatie tot werken in de beroepscontext. Met betrekking tot de inzet ervan in het onderwijs hangt het dus ook weer af van het ontwikkelingsniveau van de student welke vorm van samenwerkend leren passend is. Zo vindt samenwerkend leren in de eerste fase van een leertraject vooral plaats in daartoe geformeerde leerteams of studiegroepen, en kan in een latere fase van een leertraject het leren verrijkt worden via samenwerken met werkteams of projectteams in de beroepspraktijk. Het 'living lab' werd daarbij als hybride tussenvorm genoemd en de mogelijkheden voor leren in een dergelijke leergemeenschap zijn nog object van onderzoek.

Naarmate de student zich ontwikkelt tot expert verschuift de functie die technologie vervult in het leertraject. Aanvankelijk gaat het puur om de ondersteuning van het leerproces en daartoe wordt ook specifieke educatieve technologie ingezet. In latere fases wordt technologie die

gebruikt wordt in de beroepsuitoefening belangrijker en verschuift de aandacht naar het leren werken met die technologie. In eerste instantie wellicht gesimuleerd of op basis van wat er aan beroepsspecifieke technologie beschikbaar is in het onderwijsinstituut, maar in de eindfase ook met de technologie in de beroepspraktijk, onder supervisie van ervaren professionals. De technologie die het eigen leerproces ondersteunt wordt gaandeweg vervangen door de technologie die professionals gebruiken in het kader van leven-lang-leren.

Figuur 13. Concretisering ten aanzien van de vier aandachtsvelden in het perspectief van de ontwikkeling van novice tot expert.

Samenvattend kan vastgesteld worden dat de uitwerking van de vier principes binnen een leertraject wordt bepaald door de positie van de student op continuüm van 'novice' tot 'expert' (zie figuur 13).

Dat betekent dat de didactische vormgeving van toekomstgericht onderwijs geen kwestie is van de toepassing van standaardaanpakken, maar dat het bij het ontwerpen van leerpraktijken gaat om de vraag welke aanpak voor wie op welk moment in welke vorm het meest passend kan zijn.

Dankwoord

Ruim vijf jaar heb ik als lector bij Inholland onderzoek kunnen doen naar de inzet van technologie in leerprocessen en zo mogen bijdragen aan de ontwikkeling van het onderwijs in de hogeschool. De positie als lector was een laatste stap in mijn loopbaan en ik bedank daarom het College van Bestuur en de domeindirecteuren die mij het vertrouwen hebben gegeven om die rol te vervullen, waarbij ik in het bijzonder Marij Urlings wil noemen die een belangrijke pleitbezorger was voor mijn aanstelling als lector. Ik hoop dat ik dat vertrouwen waard ben geweest. Ik dank Lucas Rurup, directeur van het domein Onderwijs & Innovatie, voor zijn waardering voor het werk van mijn lectoraat, en voor onze inspirerende gesprekken over het onderwijs. En uiteraard speciale dank aan mijn voorganger, Guus Wijngaards, die belangrijk was als wegbereider voor mijn aanstelling als lector.

Uiteraard ben ik veel dank verschuldigd aan de onderzoekers van het lectoraat Teaching, Learning & Technology, want zij hebben het mogelijk gemaakt dat ik als lector kon opereren. Zonder een team van betrokken onderzoekers heeft een lectoraat geen impact en geen bestaansrecht. Die betrokkenheid en impact werden recent nadrukkelijk zichtbaar als gevolg van de coronacrisis, want alle teamleden waren vanaf de lockdown meteen actief op verschillende fronten in de hogeschool om docenten en opleidingsteams te ondersteunen bij het vormgeven van effectief online onderwijs. De expertise van mijn teamleden kreeg daarmee het podium dat het verdient.

Specifiek wil ik hierbij mijn dank uitspreken naar Pieter Swager, met wie ik al lang samenwerk en die ervoor heeft gezorgd dat ik kon starten als onderzoeker bij het lectoraat eLearning onder lector Guus Wijngaards. Onze lange en succesvolle samenwerking was mede het gevolg van het feit dat we elkaar uitstekend aanvullen. Pieter heeft als coördinator het overzicht over de activiteiten en projecten van het lectoraat en speelt een belangrijke rol in de teamcommunicatie. Hij was daarmee onmisbaar voor het bewaken van goede relaties met teamleden en met iedereen waarmee we in de afgelopen jaren hebben samengewerkt. Mijn inhoudelijke focus maakte dat ik niet altijd op het netvlies had wat zoal speelde bij teamleden, maar ik kon erop vertrouwen dat Pieter me daarop tijdig zou wijzen.

In aansluiting daarop wil ik ook Jeroen Bottema specifiek bedanken, want ook met hem werk ik sinds mijn start bij het lectoraat eLearning samen en

zijn inhoudelijke expertise op het terrein van zowel de technologie als de sociale media is voor het lectoraat onmisbaar. Met het vertrek van Pieter en mij is het ook vanzelfsprekend dat Jeroen een belangrijke steun zal zijn voor de nieuwe lector vanwege zijn kennis, visie en netwerk, en vanwege het overzicht dat hij heeft op alle projecten van het lectoraat.

De andere teamleden mogen niet ongenoemd blijven, want zij hebben hun eigen specifieke expertise ingebracht en ontwikkeld, en zijn daarmee belangrijk voor de hogeschool. Het gaat om Zac Woolfitt met expertise op het terrein van 'video teaching', Bob Götte met zijn werk op het terrein van scripting van peer-review en samenwerkend leren, en Estella Griffioen met kennis en ervaring op het terrein van de didactische inzet van technologie en docentprofessionalisering. Daarnaast Marcella Pavias, Gerton Cazemier en Garmt Meulendijks, die onder meer samen met partners in het basisonderwijs onderzoek doen naar de inzet van technologie, en Pieter Snel en Wouda Zandbergen die onderzoeksmatig betrokken zijn bij de curriculumontwikkeling van de lerarenopleiding.

Een dankwoord aan mijn collega lectoren in de onderzoeksgroep mag niet ontbreken, en dat betreft met name Mascha Enthoven, Rutger Kappe en de inmiddels gepensioneerde Jeroen Onstenk. Ik heb me altijd gewaardeerd gevoeld en de uitwisseling van ervaringen en inhoudelijke discussies waren altijd inspirerend. Bijzondere dank aan Ria de Gooijer voor haar grote betrokkenheid en de zorgvuldigheid waarmee zij sturing geeft aan de onderzoeksgroep. In de eerste jaren vervulde Lida van Stralen deze rol en ook haar wil ik bedanken voor de wijze waarop ze inspiratie bood en mijn initiatieven positief ondersteunde. Ook wil ik Martine Roeleveld bedanken die ons als lectoren ondersteunde en veel organisatorische rompslomp uit handen nam. Cindy Koelman, die Martine opvolgt, is gelukkig uit hetzelfde hout gesneden en daar zal de onderzoeksgroep ook veel steun van ondervinden.

Veel dank ook aan de collega's bij de masteropleiding Leren & Innoveren, niet alleen voor de goede samenwerking, maar vooral ook voor het krediet dat ik kreeg voor mijn bijdrage aan de ontwikkeling en uitvoering van die opleiding. In het bijzonder dank aan de leden van het pioniersteam waarmee ik samen de opleiding heb mogen ontwikkelen, waaronder Leontine van Schie en Jeroen Onstenk, maar vooral natuurlijk Gitte Buitelaar als bezielde opleidingscoördinator van het eerste uur die ons helaas is ontvallen. De masteropleiding had zonder haar nooit de topopleiding kunnen worden die het nu al jaren is. Dank ook aan alle deelnemers van de masteropleiding die me scherp hielden met kritische

vragen, en vooral aan de deelnemers die ik heb mogen begeleiden in hun afstudeertraject, want zij hebben me veel geleerd.

Nog een woord van dank aan alle collega's en oud-collega's van Inholland die ik niet heb genoemd, maar waarmee ik goed heb samengewerkt in de verschillende functies die ik heb vervuld gedurende mijn loopbaan bij de hogeschool Inholland en haar rechtsvoorgangers. Het zijn er te veel om allemaal te noemen, dus vergeef me deze aanpak. Jullie hebben me mede gevormd tot wie ik nu ben.

Ten slotte bedank ik mijn zoon Carel voor de professionele en zorgvuldige vormgeving van dit boekje en Mandy Peeters voor de mooie illustraties die de inhoud op een verrassende wijze verbeelden. En dan natuurlijk dank aan Anneke, mijn geliefde, die mij in alles altijd steunde en voor mij een belangrijk ijkpunt is waar ik mijn denken en handelen aan toets.

Referenties

Akkerman, S. (2006). *Strangers in dialogue; Academic collaboration across organizational boundaries*. Utrecht: Utrecht University; IVLOS Institute of Education.

Akkerman, S., & Bakker, A. (2012). Crossing boundaries between school and work during apprenticeships. *Vocations and Learning*, *5*, 153–173.

Akkerman, S., Van den Bossche, P., Admiraal, W., Gijselaers, W., Segers, M., Simons, R., & Kirschner, P. (2007). Reconsidering group cognition: From conceptual confusion to a boundary area between cognitive and socio-cultural perspectives? *Educational Research Review*, *2*, 39–63.

Ausubel, D. (1963). *The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View*. New York: Springer.

Bates, A. (2020). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Vancouver, BC: Tony Bates Associates LTD.

Bernacki, M., Greene, J., & Crompton, H. (2020). Mobile technology, learning, and achievement: Advances in understandingand measuring the role of mobile technology in education. *Contemporary Educational Psychology*, *60*, 1–8.

Biggs, J., & Tang, C. (2007). *Teaching for quality learning at university: What the student does* (third edition). Maidenhead, Berkshire UK: Open University Press, McGraw-Hill Education.

Blömeke, S., Gustafsson, J., & Shavelson, R. (2015). Beyond dichotomies: Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift Fur Psychologie*, *223*, 3–13.

Bots, P., Filius, R., Götte, B., Gresnigt, M., Haazebroek, P., Jacobi, R., … Slotman, K. (2017). *Peer feedback en peer assessment in online onderwijs*. Utrecht: SURF.

Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000). How people learn; Brain, mind, experience, and school. Washington, D.C.: National Academy Press.

Bunderson, J., & Boumgarden, P. (2010). Structure and learning in self-managed teams: Why "bureaucratic" teams can be better learners. *Organization Science*, *21*, 609–624.

Carter, K., Mead, B., Stewart, G., Nielsen, J., & Solimeo, S. (2019). Reviewing work team design characteristics across industries: Combining Meta-analysis and comprehensive syntheses. *Small Group Research*, *50*, 138–188.

Chouchani, N., & Abed, M. (2018). Online social network analysis: Detection of communities of interest. *Journal of Intelligent Information Systems*, *54*, 5–21.

Contu, A. (2014). On boundaries and difference: Communities of practice and power relations in creative work. *Management Learning*, *45*, 289–316.

Cousin, G. (2006). An introduction to threshold concepts. *Planet*, *7*(17), 4–5.

De Knecht, S. (2019). De vrijheid van onderwijs is achterhaald; Interview met Paul Kirschner. *Science Guide*.

DenkWerk. (2019). *Arbeid in transitie: Hoe mens en technologie samen kunnen werken*. Retrieved from https://denkwerk.online/media/1048/denkwerk_arbeidintransitie_hoge_resolutie.pdf

Deslauriers, L., McCarty, L., Miller, K., Callaghan, K., & Kestin, G. (2019). Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by "collaborative learning"? In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches* (pp. 1–19). Oxford: Elsevier.

Edmondson, A. (1999). Psychological safety and learning behaviour in work teams. *Administrative Science Quarterly*, *44*, 350–383.

Edmondson, A., & Nembhard, I. (2009). Product development and learning in project teams: The challenges are the benefits. *The Journal of Product Innovation Management*, *26*, 123–138.

Educause. (2020). *2020 EDUCAUSE Horizon Report*. Louisville, CO.

Eraut, M. (2004). Informal learning in the workplace. *Studies in Continuing Education*, *26*, 247–273.

Ericsson, K., Krampe, R., & Tesch- Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, *100*, 363–406.

Fransen, J. (2006). Een nieuwe werkdefinitie van blended learning. *OnderwijsInnovatie*, *8*(2), 26–29.

Fransen, J. (2007). Je groeit in het (competentiegericht) onderwijs; Pleidooi voor een gefaseerde leerroute naar volwaardige competenties. *Tijdschrift Voor Lerarenopleiders*, *28*(2), 31–38.

Fransen, J. (2011). The power of peer-review in the Master program Learning & Innovation. *ATEE 2011 Conference (Association of Teacher Education Europe)*. Riga.

Fransen, J. (2013a). De pionier als bruggenbouwer. *4W: Weten Wat Werkt en Waarom*, *2*(3), 14–21.

Fransen, J. (2013b). *Toekomstgericht onderwijs bij Inholland; Instrumentatie van betekenisvolle interactie*. Den Haag: Hogeschool Inholland; Lectoraat Teaching, Learning & Technology.

Fransen, J. (2015). *Teaching, Learning & Technology; Instrumentatie van betekenisvolle interacties*. Den Haag: Hogeschool Inholland, Domein Onderwijs & Innovatie.

Fransen, J., & Griffioen, E. (2019). *Onderzoek naar technologierijke learning spaces in het Nederlandse hoger onderwijs*. Den Haag. Retrieved from https://www.surf.nl/files/2019-05/Onderzoek Technologierijke learning spaces web.pdf

Fransen, J., & Hu, J. (2017). De complexiteit van inbedding van serious games in een leerpraktijk. *OnderwijsInnovatie*, (2), 28–30.

Fransen, J., Weinberger, A., & Kirschner, P. (2013). Team effectiveness and team development in computer-supported collaborative learning. *Educational Psychologist*, *48*, 9–24.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, *77*, 81–112.

Hay, B., Wells, H., & Kinchin, I. (2007). Quantitative and qualitative measures of student learning at university level. *Higher Education*, *56*, 221–239.

Hod, Y. (2017). Future learning spaces in schools: Concepts and designs from the learning sciences. *Journal of Formative Design in Learning, 1*, 99–109.

Hossain, M., Leminen, S., & Westerlund, M. (2019). A systematic review of living lab literature. *Journal of Cleaner Production*, *213*, 976–988.

Inholland. (2019). *Kwaliteitsafspraak 2019-2024*. Den Haag: Hogeschool Inholland.

Janssen, F., & Westbroek, H. (2011). Begrensde rationaliteit in de klas; Implicaties voor docentprofessionalisering in de context van theoriegeleide onderwijsvernieuwingen. *Onderwijs Research Dagen 2011*. Maastricht, The Netherlands.

Kirschner, P. (2017). *Het voorbereiden van leerlingen op (nog) niet bestaande banen*. Heerlen: Open Universiteit.

Kirschner, P., Claessens, L., & Raaijmakers, S. (2018). *Op de schouders van reuzen: Inspirerende inzichten uit de cognitieve psychologie voor leerkrachten*. Meppel: Ten Brink Uitgevers.

Kirschner, P., & Merriënboer, J. van. (2013). Do learners really know best? Urban legends in education. *Educational Psychologist*, *48*, 169–183.

Kirschner, P., Sweller, J., & Clark, R. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, *41*(2), 75–86.

Klarus, R. (2008). EVC, competentiegericht beoordelen en flexibiliseren van onderwijs. In VLOR (Ed.), *Competentie-ontwikkelend onderwijs: Een verkenning*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant.

Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, *9*, 60–70.

Laurillard, D. (2002). *Rethinking university teaching; A conversational framework for the effective use of learning technologies*. Oxon, UK: Routledge Falmer.

Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. New York/London: Routledge.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning; Legitimate peripheral participation*. New York, NY: Cambridge University Press.

McDonald, J., & Cater-Steel, A. (Eds.). (2017). *Communities of Practice: Facilitating social learning in Higher Education*. Singapore: Springer.

Mellander, K. (1993). *The power of learning: Fostering employee growth*. New York: ASTD (The American Society for Training and Development), McGraw-Hill.

Meulendijks, G., & Pavias, M. (2020). *Verkennend onderzoek ervaringen online onderwijs*. Den Haag. Retrieved from https://presspage-production-content.s3.amazonaws.com/uploads/1802/200414-overzichtsrapportage-verkennend-onderzoek-onlineonderwijs-eerste-verkenning.pdf?10000

Meyer, J., & Land, R. (2005). Threshhold concepts and troublesome knowledge: Epistemological considerarations and a conceptual framework for teaching and learning. *Higher Education*, *49*, 373–388.

Navimipour, N., & Charband, Y. (2016). Knowledge sharing mechanisms and techniques in project teams: Literature review, classification, and current trends. *Computers in Human Behavior*, *62*, 730–742.

Oliver, M., & Trigwell, K. (2005). Can "blended learning" be redeemed? *E-Learning*, *2*(1), 17–26.

Onderwijsraad. (2014). *Een eigentijds curriculum*. Den Haag.

Puentedura, R. (2003). SAMR model. (R. Puentedura, Ed.), *Ruben R. Puentedura´s Weblog; Ongoing Thoughts on Education and Technology*. Retrieved from http://www.hippasus.com/rrpweblog/

Pynoo, B., Devolder, P., Tondeur, J., van Braak, J., Duyck, W., & Duyck, P. (2011). Predicting secondary school teachers' acceptance and use of a digital learning environment: A cross-sectional study. *Computers in Human Behavior*, *27*, 568–575.

Raes, A., Vanneste, P., Pieters, M., Windey, I., Van den Noortgate, W., & Depaepe, F. (2020). Learning and instruction in the hybrid virtual classroom: An investigation of students' engagement and the effect of quizzes. *Computers & Education*, *143*, 1–16.

Reinmann-Rothmaier, G. (2003). *Didaktische innovation durch blended learning*. Bern/Göttingen, GER: Verlag Hans Huber.

Richard, G., & Gray, K. (2018). Gendered play, racialized reality. *Frontiers: A Journal of Woman Studies*, *39*(1), 112–148.

Ropes, D. (2010). *Organizing professional communities of practice*. Universiteit van Amsterdam.

Salinas, A., Nussbaum, M., Herrera, O., Solarte, M., & Aldunate, R. (2017). Factors affecting the adoption of information and communication technologies in teaching. *Education and Information Technologies*, *22*, 2175–2196.

Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, *128*, 13–35.

Sluijsmans, D. (2013). *Verankerd in leren: Vijf bouwstenen voor professioneel beoordelen in het hoger beroepsonderwijs*. Heerlen: Zuyd Hogeschool.

Stokhof, H., De Vries, B., Bastiaans, T., & Martens, R. (2020). Using mind maps to make student questioning effective: Learning outcomes of a principle-based scenario for teacher guidance. *Research in Science Education*, *50*, 203–225.

Sweller, J., Van Merriënboer, J., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, *31*, 261–292.

Tabuenca, B., Kalz, M., & Specht, M. (2014). "Tap it again, Sam": Harmonizing the frontiers between digital and real worlds in education. In *IEEE Froontiers in Education Conference (FIE) Proceedings* (pp. 1–9). Madrid.

TECOL. (2017). Technology enhanced collaborative learning. Leuven: Universiteit Leuven.

Tondeur, J., Hermans, R., Van Braak, J., & Valcke, M. (2008). Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. *Computers in Human Behavior*, *24*, 2541–2553.

Trigwell, K., & Prosser, M. (2014). Qualitative variation in constructive alignment in curriculum design. *Higher Education*, *67*, 141–154.

Van Bussel, M., Brouwer, P., Ridder, M., & Zitter, I. (2018). Mbo-docenten toekomstgericht opleiden door samen te werken en te leren. *Tijdschrift voor Lerarenopleiders*, *39*(4), 29–37.

Van der Vleuten, C., & Van Merriënboer, J. (2016). The assessment of medical competence. *Tijdschrift Voor Urologie*, *6*, 137–143.

Van Dijk, T., Spil, T., Van der Burg, S., Wenzler, I., & Dalmolen, S. (2015). Present or Play, the effect of serious gaming on demonstrated behaviour. *International Journal of Game-Based Learning*, *5*(2), 55–69.

Van Merriënboer, J. (2019). *4C/ID en PGO (Lezing ter ere van het emeritaat van Paul Kirschner)*. Heerlen: Open Universiteit.

Van Merriënboer, J., Clark, R., & Croock, M. de. (2002). Blueprints for complex learning: The 4C/ID-model. *Educational Technology Research and Development*, *50*(2), 39–61.

Van Merriënboer, J., & Kirschner, P. (2007). *Ten steps to complex learning; A systematic approach to four-component instructional design*. Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Van Tartwijk, J., Driessen, E., Hoeberigs, B., Kösters, J., Ritzen, M., Stokking, K., & Vander Vleuten, C. (2003). *Werken met een elektronisch portfolio*. Utrecht: SURF/Wolters-Noordhoff.

Verbiest, E., & Timmerman, M. (2008). Professionele leergemeenschappen: Wat en waarom? In E. Verbiest (Ed.), *Scholen duurzaam ontwikkelen; Bouwen aan professionele leergemeenschappen* (pp. 41–53). Antwerpen: Garant.

Vermunt, J., & Verloop, N. (1999). Congruence and friction between learning and teaching. *Learning and Instruction*, *9*, 257–280.

Voogt, J., Westbroek, H., Handelzalts, A., Walraven, A., McKenney, S., Pieters, J., & de Vries, B. (2011). Teacher learning in collaborative curriculum design. *Teaching and Teacher Education*, *27*, 1235–1244.

Weinberger, A., Stegmann, K., & Fischer, F. (2007). Knowledge convergence in collaborative learning: Concepts and assessment. *Learning and Instruction*, *17*, 416–426.