



Universiteit Utrecht



UMC Utrecht



Oratie

CAREUCATION

Marieke van der Schaaf

CAREDUCTION

Prof. Dr. Marieke van der Schaaf

Faculteit Geneeskunde, Universiteit Utrecht

*Inaugurele rede uitgesproken bij de aanvaarding van de leerstoel
'Onderzoek en Ontwikkeling van Onderwijs in de Gezondheidszorg' aan de faculteit
Geneeskunde van de Universiteit Utrecht, op vrijdag 17 januari 2020, om 16.15 uur, te
Utrecht.*



Universiteit Utrecht

Mijnheer de Rector Magnificus,
Leden van het College van Bestuur van de Universiteit Utrecht,
Leden van de Raad van Bestuur van het UMC Utrecht,
Dames en heren studenten,
Beste familie, vrienden en collega's,

Onderwijs en opleiding zijn essentieel voor vooruitgang in de gezondheidszorg

Onderwijs en opleiding zijn essentieel voor vooruitgang in de gezondheidszorg. Maatschappelijke en technologische ontwikkelingen geven ons daarbij nieuwe mogelijkheden en vraagstukken (Susskind & Susskind, 2015; Raad voor de Volksgezondheid en Samenleving, 2019a). Denk aan robots in de zorg, 3-D-printers, het kunnen beschikken over je eigen gezondheidsdata, en big data voor wereldwijd onderzoek (Ottes, 2016). En goed nieuws: we worden gemiddeld steeds ouder, zelfstandiger, de zorg komt naar u toe – ze verplaatst zich van ziekenhuis naar thuis - en, ze is steeds meer gericht op het voorkomen van ziektes in plaats van enkel op het genezen ervan (Taskforce Juiste Zorg op de Juiste Plek, 2018; Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 2018). Maar ouder worden betekent voor veel mensen ook dat ze meerdere ziektes tegelijkertijd hebben, hetgeen onderzoek en behandeling complexer maakt. Daarnaast wordt de zorg duurderⁱ, zorgtaken veranderen, de ervaren regeldruk en daaruit voortvloeiende registratielast nemen toe (Raad voor de Volksgezondheid en Samenleving, 2019b), en het verschil in levensverwachting tussen arm en rijk groeit, ook binnen de gemeente Utrechtⁱⁱ (Gemeente Utrecht, 2018). Het is de *missie* van het Onderwijscentrum van het UMC Utrecht om samen de zorgprofessional van de toekomst voor te bereiden op deze ontwikkelingen. Zorg, Onderzoek en Onderwijs, Care, Research en Education, zijn met elkaar verbonden: CaREducation.

De samenvoeging van de woorden Care, Research en Education, gaat over de 3 pijlers van het UMC Utrecht. Alleen een zeer sterke verbinding tussen deze drie maakt dat we samen de professional van de toekomst kunnen opleiden. CaREducation staat ook voor het evenwicht tussen de kwalificerende, socialiserende en personaliserende waarden in onderwijs en opleiding (Biesta, 2015a, 2015b). Enerzijds is ze gericht op wat je als aankomend professional nodig hebt om je te kwalificeren voor je vak; dat wat je moet weten en kunnen. Ook is ze gericht op socialiseren, het gaan participeren in de cultuur van je beroepsgroep en de organisatie. Anderzijds richten onderwijs en opleiding zich op de ontwikkeling van de persoon achter de professional. Dat wil zeggen, alleen door je persoonlijke ontwikkeling als professional kun je van betekenis zijn voor de omgeving waarin je werkt. Andersom geldt het ook: De omgeving maakt dat jouw handelen betekenis krijgt (Sandberg & Pinnington, 2009).

Mijn doel is u mee te nemen in hoe technologische en maatschappelijke veranderingen ons noodzaken tot andere keuzes in de balans van de waarden waarmee we opleiden. Onze lange traditie gericht op het verwerven (acquisitie) en behouden (retentie) van individuele deskundigheid binnen één vakgebied (monodisciplinair) (Dreyfus & Dreyfus, 1986; Ericsson, 2004; Ericsson, Krampe, Tesch-Röme, 1993), is niet langer houdbaar gezien de nieuwe uitdagingen waarvoor professionals staan.

Eerst zal ik de vraag: waartoe leiden we op, de vraag naar het leerdoel, beantwoorden. Dat doe ik met kortweg: *thoughtfulness*ⁱⁱⁱ. *Thoughtfulness* betekent bedachtzaamheid, vanuit je deskundigheid met aandacht, in interactie met de ander en je omgeving handelen, bijvoorbeeld samen met de patiënt, je collega of nieuwe technologie (Brown, 1987, 1989; Newmann, 1990, 1991; Onosko, 1992; Van Manen, 1991, 2016). *Thoughtfulness* is naar mijn mening de belangrijkste dispositie^{iv}, dat wil zeggen een neiging in het handelen, van een professional (Katz & Raths, 1985; Matteson, Anderson & Boyden, 2016). *Thoughtfulness* vormt het hart van onze *visie* op onderwijs en opleiden in het UMC Utrecht.

Ik zal in deze rede ook ingaan op de processen in ons denken en doen achter deze visie, die bevorderen dat we proactief kunnen inspelen op de veranderende omgeving. Deze vat ik samen als adaptieve expertise (Hatano & Inagaki, 1986; National Research Council, Bransford, Donovan, 2005). Adaptieve expertise is "the ability to perform at a relatively high level in unfamiliar situations thanks to understanding why a specific procedural skill should be used in a specific situation" (Bohle Carbonell & Van Merriënboer, 2020, p. 263). Adaptieve expertise stelt je in staat nieuwe situaties flexibel tegemoet te treden en een leven lang te leren. Je bent deskundig en sensitief in het begrijpen van de omgeving en tegelijkertijd flexibel en aanpassend bij veranderingen in die omgeving^v (Bohle Carbonell, Stalmeijer, Könings, Segers & van Merriënboer, 2014; Engeström, 2018; Ward, Gore, Hutton, Conway, & Hoffman, 2018).

Daarna behandel ik de vraag: Hoe kunnen we onze leer- en werkomgevingen innoveren, zodat we de ontwikkeling van *thoughtfulness* en adaptieve expertise kunnen ondersteunen? Dit betreft onze onderwijs*strategie* in het UMC Utrecht, *Fit for the Future* genaamd^{vi}. Onze strategie gaat over innovaties en projecten bij thema's zoals: leven lang leren, onderwijs*carrières*, diversiteit en inclusie en sluit vanuit onderzoeksperspectief aan bij wat we weten over adaptieve expertise. Ik zal vier accenten schetsen die we mijns inziens aan onze strategie moeten geven om samen de zorgprofessional van de toekomst op te leiden.

Thoughtfulness

Allereerst, waartoe leiden we op? En welke processen in ons denken en doen bevorderen dat we proactief kunnen inspelen op de veranderende omgeving?

Opleiden voor een vak, kwalificeren, is belangrijk, maar eenmalig opleiden voor een vak voor je hele leven volstaat niet meer. Ook ontwikkelt deskundigheid zich niet via een ladder steeds verder omhoog en is altijd sprake van verbinding met de praktijk. Mijn voorganger, Olle ten Cate laat dat wereldwijd zien als het gaat om het toevertrouwen van professionele activiteiten aan studenten of specialisten in opleiding (Ten Cate, 2005, 2019; Ten Cate et al., 2015)^{vii}. In het promotieonderzoek van Esther van Dijk, samen met collega's Kluijtmans en Van Tartwijk, onderzoeken we hoe academische docenten, onder meer afkomstig uit het biomedisch en medisch domein, hun loopbaan en expertise ontwikkelen. Een internationale analyse laat zien dat je als academisch docent inderdaad steeds beter kunt worden in je vak. Daarnaast kun je een breder palet aan taken met andere rollen en verantwoordelijkheden aangaan, bijvoorbeeld door naast lesgeven ook een tutorrol te vervullen. En je kunt ook je invloedssfeer uitbreiden, bijvoorbeeld door opleidingsdirecteur te worden. Conclusie: welk pad je ook volgt, je zult je moeten blijven ontwikkelen. Ontwikkelen doe je een leven lang, niet alleen voor jezelf, maar ook voor je omgeving; de organisatie waarin je werkt.

Zoals gezegd betekent jezelf ontwikkelen als professional naast jezelf kwalificeren, ook dat je socialiseert en jezelf persoonlijk vormt. Onderwijs is interactie; je socialiseert in de omgeving van de organisatie en beroepsgroep door aanpassing of door rolmodellen te imiteren. Als docent of supervisor communiceer je met je gedrag een interpersoonlijke boodschap van invloed en nabijheid. Daarmee heb je een belangrijke sleutel en tevens verantwoordelijkheid jegens je studenten in handen. Je invloed als docent gaat over de controle die je hebt over de leeromgeving van de lerenden. Je nabijheid gaat over het oprechte contact dat je met hen hebt. In een langlopend onderzoeksprogramma, opgezet door onder andere Wubbels, Brekelmans en Van Tartwijk van de afdeling Educatie aan onze universiteit, is interpersoonlijk docentgedrag internationaal onderzocht. De uitkomst: de motivatie en leerprestaties van je leerlingen of studenten nemen toe als je je invloed combineert met emotionele nabijheid (Brekelmans, Wubbels, Van Tartwijk, 2005). Oftewel, je stuurt je studenten bij voorkeur vriendelijk aan en je bent tegelijk begripvol. Docenten en supervisors doen er enorm toe en we zouden hun werk meer moeten waarderen.

Docenten en supervisors hebben een grote invloed op het leerklimaat en dat geeft in de zorg extra uitdagingen. Hoe het met het interpersoonlijke gedrag vanuit de opleiding is gesteld in de ogen van onze medisch specialisten in opleiding, oftewel arts assistenten, wordt duidelijk in recent onderzoek van voormalig promovenda Judith Voogt. Onder supervisie van Schneider, Noordegraaf, Rensen en ondergetekende deed ze onderzoek bij bijna 500 arts assistenten. Het bleek dat een groot deel van hen de neiging heeft te zwijgen over hun verbeterideeën voor de zorg en het ziekenhuis, uit angst voor negatieve consequenties en

vanuit de gedachte zelf geen invloed te hebben: "Je uitspreken heeft geen zin, want er verandert toch niets". Wanneer arts- assistenten zich niet veilig voelen om zich uit te spreken, worden hun professionele mogelijkheden en verantwoordelijkheden ondermijnd en dat vormt mogelijk een risico voor de patiëntveiligheid (Voogt et al., 2019a; 2019b).

Je ontwikkelen als professional, dat vergt dat je het speelveld met vakgebieden en stakeholders in je leer- en werkomgeving leert overzien, inclusief jouw eigen rol daarin^{viii}. Collega's Akkerman en Bakker (2011) noemen dit het leermechanisme van identificatie. Het vraagt ook dat je verschillende praktijken in het speelveld met elkaar kunt afstemmen, het leermechanisme van coördinatie. Andere leermechanismen die het vraagt zijn reflectie op perspectieven van verschillende spelers, bijvoorbeeld van collega's en patiënten en, tot slot, transformatie. Transformatie gebeurt bij grotere veranderingen, zoals identiteitsontwikkeling, ontwikkelen van nieuwe routines, bijeenbrengen van inzichten uit verschillende praktijken, of interdisciplinair werken aan een groter probleem. Het is noodzakelijk dat we deze leermechanismen bij onze studenten stimuleren.

Studies van Benner (e.g. Benner, 1982; Benner, Tanner & Chesla, 1996; Benner, 2004) laten bijvoorbeeld zien hoe verpleegkundigen vaak niet tot dergelijke leermechanismen komen wanneer ze een focus hebben op enkel het zoeken naar symptomen die de fysieke conditie van een patiënt kunnen verklaren:

"We found that nurses who had some difficulty with understanding the ends of practice and difficulty with their skills of interpersonal and problem engagement did not go on to become expert nurses (...). They literally thought of rational calculation as the scientific and objective way of practicing, and thus, they failed to see significant moral concerns and failed to recognize qualitative distinctions between situations because they attempted to apply the same metric of rationally calculating odds, prevalence, and evidence in each situation. This computational and calculative approach to practice, coupled with a disciplined stance of detachment, blocked experiential learning" (Benner, 2004, p. 200).

Een relatief nauwe blik op te ontwikkelen (technische) vaardigheden of smalle competenties kunnen de ontwikkeling van professionals, waarbij juist ook begrip van de bredere context van belang is, hinderen (Dall'alba & Sandberg, 2006).

Als zorgprofessional, onderzoeker of docent, moet je voortdurend omgaan met de nieuwste inzichten uit onderzoek en uit de praktijk en moet je kunnen 'pendelen' tussen verschillende praktijken. Dit vraagt een proces van 'translatie' (Weggemans, Van der Schaaf, Kluijtmans, Hafler, Rosenblum, & Prakken, 2018), waarbij meerdere disciplines betrokken zijn. De afgelopen 20 jaar heb ik bij studenten die ik begeleidde en vanuit veel onderwijsinstellingen waar ik mee samenwerkte, gezien hoe dit over en weer kan leiden tot 'being lost in translation'. Dit slaat op het verschijnsel dat wetenschappelijke bevindingen onjuist worden

geïnterpreteerd, onjuiste consequenties kunnen krijgen of worden genegeerd, terwijl, andersom, overduidelijke signalen van problemen in de praktijk door wetenschappers onvoldoende worden gezien en niet samen met de praktijk worden aangepakt. Ook komt het voor dat in de praktijk mythes rondzingen die aan wetenschappelijk onderzoek worden toegeschreven, maar daar juist helemaal niet op zijn gebaseerd. Dat gebeurt in de zorg, maar ook in het onderwijs (Brown & Nestel, 2020; De Bruyckere, Kirschner, & Hulshof, 2015; Kirschner & van Merriënboer, 2013; Martimianakis, Tilburt, Michalec & Hafferty, 2020). Neem bijvoorbeeld de zogenoemde piramide van onthouden - het is niet zo dat u slechts 5% van wat ik u hier vertel onthoudt en dat u wel 75% ervan zou onthouden als ik het u zou laten ervaren. Vaardigheden ontwikkel je ook niet zonder kennis, ook geen 21st century skills. En jammer, u kunt niet multitasken en hebt niet een bepaalde eigen leerstijl. Rechtshandigen, wees gerust, u bent niet minder creatief dan linkshandigen (Groothuis, 2015).

De noodzaak van het kunnen pendelen tussen grenzen en praktijken, maakt dat de werkcontext van professionals, maar ook van wetenschappers, in navolging van Gude (2017), het best is voor te stellen als een 'Agora' (cf. Boon et al., 1991). De Agora was in de oudheid een publieke centrale fysieke ruimte voor handel, politiek, kunsten en rechterlijke macht. Het was verbonden aan de trainingsferen van religie, sport, kunst en filosofie. De Agora brengt deze verschillende sferen samen. Dat betekent dat wetenschap multidisciplinair van aard is en dat wetenschappelijke kennisclaims bestaan uit argumentatie gebaseerd op data en andere onderbouwingen (Toulmin, 1958). Voor verschillende instituties, zoals media, universiteit, praktijk, wetenschappelijke tijdschriften, kunnen deze kennisclaims verschillende relevantie en betekenis hebben. Een dialoog tussen spelers op de Agora is essentieel om de betekenis van de wetenschappelijke claims te begrijpen (Frederiksen, Hansson & Wenneberg, 2003). Deze voorstelling van de rol die wetenschap speelt stelt andere eisen aan de wetenschap. De gerichtheid op maatschappelijke behoeften, transparantie en openheid neemt ermee toe (cf. Benedictus, Miedema, & Ferguson, 2016; Moher et al., 2018).

Terug naar de vraag: Waartoe leiden we op? Jezelf ontwikkelen tot een professional vraagt een open deskundige blik op de ander en op de situatie. Als variant op het motto van onze Universiteit: "Open minds, better future"^{ix}. We vinden dit terug in het nieuwe Utrechtse profiel waartoe we onze studenten in het UMC Utrecht opleiden: Je bent thoughtful, je hebt vakinhoudelijke expertise en je kunt van daaruit creatief problemen oplossen. Je bent ondernemend, maakt innovatief gebruik van nieuwe technologie, neemt verantwoordelijkheid voor jezelf, de patiënt en de organisatie en neemt deel aan het maatschappelijk debat.

De kern van deze mindset is samen te vatten als thoughtfulness. Je bent bedachtzaam en je hebt voldoende brede en diepgaande kennis om informatie uit je omgeving te interpreteren. Dit combineer je met aandacht voor en aanpassing aan de ander, bijvoorbeeld een patiënt of collega. Thoughtfulness bestaat uit voortdurende reflectie op wat de ander of de omgeving

nodig heeft, gebruik maken van feedback in de vorm van informatie en signalen die de omgeving je biedt, en bezinning op hoe jouw eigen kennis, vaardigheden, en waarden zich daartoe verhouden en hoe je die kunt inzetten (Brown, 1987; Cuenca, 2010; Nixon, Walker & Clough, 2003; Wiggins, 1989). Het raakt de existentiële vraag: wat voor zorgprofessional, onderzoeker of docent ben ik of wil ik zijn, gegeven mijn deskundigheid en de omgeving waarin ik werk?

Het begrip *thoughtfulness* is niet nieuw, het werd al ruim een eeuw geleden gebruikt door Dewey (1910). Pedagoog Van Manen (1991) werkte *thoughtfulness* een kwart eeuw geleden nader uit^x, en zijn leermeester, Langeveld (1979), dacht ruim een halve eeuw geleden in dezelfde richting. Zijn naam prijkt op het gebouw waar de afdeling Educatie van de Faculteit Sociale Wetenschappen van de Universiteit Utrecht is gehuisvest: het Langeveldgebouw. Clinicus, onderzoeker en docent, Hijmans van den Bergh werkte in de vorige eeuw *evidence-based* in de geneeskunde met oog voor de menselijke psyche (Pannekoek, 1993). Naar hem is het gebouw van ons Onderwijscentrum in het UMC Utrecht vernoemd. Ik loop nu ruim 10 jaar voor onderwijs- en onderzoekswerk tussen het Langeveldgebouw en het Hijmans van den Berghgebouw op ons Science Park heen en weer. In elk loopje voel ik respect voor onze voorgangers in wiens voetsporen ik treed. Met mijn leerstoel blijf ik me inzetten voor verbinding tussen de gezondheidszorg en de onderwijswetenschappen.

Sinds de tijd dat het begrip *thoughtfulness* opkwam, zijn de omstandigheden wel sterk veranderd. We werken digitaler, sneller, internationaler, en bovenal vraagt werken in de gezondheidszorg steeds meer om het creatief kunnen oplossen van complexe vraagstukken. Dit vereist het omgaan met meerdere perspectieven en niveaus van abstractie, en erop anticiperen dat een vraagstuk in de tijd onvoorspelbaar kan veranderen. Een voorbeeld: hoe verhoud je je als verpleegkundige ten opzichte van een robot die een patiënt, een dementerende oudere, ondersteunt? Nieuwe technologie maakt het mogelijk om steeds meer ziekten te diagnosticeren, te behandelen of te voorkomen. Maar hoever wil je daarin gaan, wat komt de kwaliteit van leven nog ten goede? Omgaan met nieuwe technologie doet een beroep op ethisch reflecteren over de waarde van leven, gegevens interpreteren, samenwerken en consequenties naar de praktijk vertalen.

Tot zover het eerste deel van mijn antwoord op de vraag: Waartoe leiden we op?

Adaptieve expertise

De achterliggende processen in ons denken en doen die hiervoor nodig zijn, worden beschreven in literatuur over adaptieve expertise. In deze literatuur wordt een onderscheid gemaakt tussen geroutineerde experts en adaptieve experts. Geroutineerde experts hebben hoogwaardige kennis en vaardigheden om efficiënt en effectief taken uit te voeren en ze kunnen zichzelf daarbij goed aansturen, oftewel zichzelf reguleren (Baroody, 2003; Pandy, Petrosion, Austin & Barr, 2004).

Adaptieve experts hebben dezelfde kenmerken als geroutineerde experts, maar hebben daarnaast diepe en brede theoretische kennis die flexibel inzetbaar is (Barnett & Koslowski, 2002; Bohle Carbonell, Konings, Segers, Van Merriënboer, 2015; Ericsson, Hoffman, Kozbelt & Williams, 2018; Van Tartwijk, Van Dijk, Kluijtmans & Van der Schaaf, 2020). Omdat ze begrijpen wat ze zien, kunnen adaptieve experts meer en nauwkeuriger waarnemen. Adaptieve experts weten niet alleen wat ze moeten doen en hoe ze dat kunnen doen, maar ook waarom en in welke situatie, en welke alternatieven er zijn. Daardoor zijn ze flexibel in het aansluiten van hun gedrag op verschillende en veranderende situaties^{xi}. Hun diepgaande en brede theoretische kennis en flexibiliteit in denken en doen maakt ze waarschijnlijk ook creatief^{xii} (Simonton, 2003). Dat wil zeggen dat ze hun deskundigheid kunnen omzetten in nieuwe ideeën, inzichten of producten die origineel en praktisch bruikbaar zijn (Nijstad, De Dreu, Rietzschel & Baas, 2010).

In onderwijs en opleiding voor de gezondheidszorg valt op dit vlak nog veel te ontwikkelen. Mylopoulos & Regehr (2007) beschrijven bijvoorbeeld hoe de ontwikkeling van expertise in het medisch onderwijs veelal vanuit een traditionele cognitieve benadering wordt vormgegeven. Veel voorkomende doelen die zij in het medisch onderwijs aantreffen zijn: het opleiden tot geroutineerde diagnostici, het ontwikkelen van geautomatiseerd handelen door het opdoen van ervaring, het zien van de ontwikkelde kennis als een relatief statische bron waarop door ervaring kan worden voortgebouwd. Het opbouwen van kennis en routines is essentieel voor beginners, maar je ontwikkelen tot een professional vraagt meer dan dat. Twee jaar later beschrijven deze onderzoekers hoe de percepties van studenten geneeskunde, over wat expertise is, hun handelen in de praktijk beïnvloedt. Studenten deelden de opvatting dat het niet onder hun verantwoordelijkheid viel om innovatief gedrag te vertonen, noch dat ze een verantwoordelijkheid voor innovatie hadden. Logischerwijs handelden ze weinig innovatief (Mylopoulos & Regehr, 2009).

Op vergelijkbare wijze beschrijft Kneebone (2009) hoe een gerichtheid op het ontwikkelen van smalle vaardigheden in de opleiding afbreuk kan doen aan de ontwikkeling van een professional die met onverwachte situaties kan omgaan (Kneebone, 2009, p. 956):

"A medical student has learned how to insert an intravenous cannula in the skills centre, practicing on model arms on a laboratory bench. She has become skilled in the technique, done well in an OSCE and feels confident about the procedure. Then she qualifies as a doctor and is called to a patient who has pulled out his intravenous line. He is elderly, agitated and has difficult veins. The student realizes that resiting his line involves far more than going through the set procedure she has perfected. She has to introduce herself, establish a rapport, reassure her patient and gain his confidence, enlist the help of a nursing colleague, assemble the necessary equipment, put in the cannula, secure it so he doesn't pull it out again, and ensure that he understands what she has done. Not only has practice in the skills lab not equipped her for all these challenges, it has given a misleading impression of what the task

entails. By making the procedure seem simpler than it actually is, task- focused simulation has left her unprepared for the complex realities of clinical care”.

Het uitbreiden van je deskundigheid, oftewel leren, is dus veel meer dan alleen het onthouden van informatie en het ontwikkelen van routines. Dat betekent dat we studenten voldoende gelegenheid moeten bieden om te leren met complexe situaties om te gaan (Dacey & Nasca, 2019). Wat je weet en kunt is alleen nuttig als je flexibele mentale modellen kunt maken die je kunt gebruiken voor nieuwe situaties, dus bij transfer van je kennis en vaardigheden. Een dergelijke transfer begint met koppelingen of associaties tussen wat je denkt en wat je ervaart. Potentiële koppelingen tussen jou als persoon en de omgeving worden ook wel affordances genoemd. Je kunt leren door eerst veel kennis te ontwikkelen over een onderwerp of taak in een omgeving (een mentaal schema opbouwen) en deze kennis vervolgens te gebruiken (toe te passen)^{xiii}. Maar ook andersom, door eerst te doen (psychomotorisch handelen in de omgeving) en van daaruit kennis af te leiden (Hutto, Sánchez–García, 2015). In feite gaan beide samen^{xiv} (Shapiro, 2014). Ik heb afgelopen jaren onder meer in samenwerking met Bakker, Shayan, Leseman en Abrahamson, in onderzoek kunnen laten zien hoe het leren van nieuwe concepten via je zintuigen werkt (Abrahamson, Shayan, Bakker & Van Der Schaaf, 2015; Duijzer, Shayan, Bakker, Van der Schaaf & Abrahamson, 2017).

Hoe werkt dit in de praktijk? (Van der Schaaf, 2019; Van der Schaaf, Bakker, Ten Cate, 2019)



Figuur 1. De interventieradiologe laat haar handelen leiden door de echobeelden.

Hier zien we interventieradiologe Irene aan het werk; ze plaatst bij een patiënt een drain in een gestuwde nier die geen afvloed meer heeft. Ze doet dit met behulp van de informatie die ze krijgt van de echobeelden. Natuurlijk kan ze de nier niet direct aanraken, maar ze stelt zich de situatie in haar verbeelding voor en plant vervolgens hoe ze de drain in de nier kan

prikken. Dit plannen en prikken doet ze op basis van de informatie die ze krijgt van de echo en de ervaring die ze heeft van hoe het weefsel van de nier aanvoelt als je erdoorheen prikt. Ondertussen houdt ze rekening met het ademhalingsritme van de patiënt omdat de nier daarop mee beweegt. Deze ingebeelde 'gestalt' van de nier, evenals de kennis van hoe het weefsel aanvoelt en het ademhalingspatroon van de patiënt, ondersteunen haar bij de motorische activiteit van het inbrengen van de drain.

De medisch specialist laat zich leiden door de uitkomsten van de echo. Zoals een stoel ons uitnodigt om op te zitten en een deurknop ons uitnodigt om de deur te openen, zo biedt de echo haar een affordance of uitnodigende mogelijkheid tot handelen. Perceptie en actie vloeien voor haar in elkaar over (Gibson, 2015; Greeno, 1994). Als specialist ziet ze de omgeving op basis van het vermogen om erin te handelen. Het stelt haar in staat om de beste aanpak te kiezen, gezien de mogelijkheden die ze heeft.



Figuur 2. De interventieradiologe plaatst bij een patiënt een drain in een nier.

Nu is het plaatsen van een drain voor Irene een routinetaak, want ze is een expert. Maar wat gebeurt er als haar handeling wordt verstoord, bijvoorbeeld als de nier slagaderlijk gaat bloeden? Ze zal verantwoordelijkheid moeten nemen voor de patiënt, haar collega's en zichzelf, zichzelf moeten aansturen, en zowel kritisch als doortastend moeten zijn. Ze zal een plan B moeten bedenken, maar hoeveel tijd en welke middelen heeft ze ter beschikking? In de tussentijd monitort ze hoe het met de patiënt gaat, schakelt ze met haar collega, anesthesioloog – opleider Reinier, en coördineert ze het proces om tot een oplossing komen. Uit diverse onderzoeken naar adaptieve expertise, blijkt dat deze processen van planmatig handelen, monitoren, communiceren en het coördineren daarvan de essentiële ingrediënten zijn om op een flexibele manier complexe problemen op te lossen. Voorwaardelijk daarvoor is dat je leert om jezelf aan te sturen, en dus zelfregulatievaardigheden ontwikkelt.

Onderwijsstrategie

Dan kom ik nu bij de tweede vraag over onze onderwijsstrategie: Hoe kunnen we onze leer- en werkomgevingen innoveren, zodat we de ontwikkeling van thoughtfulness en adaptieve expertise kunnen ondersteunen? Het ontwikkelen van thoughtfulness en adaptieve expertise vraagt om specifieke accenten in onderwijs en opleiding. Het vraagt om een balans tussen kwalificatie, socialisatie en persoonlijke vorming in ons onderwijs en een balans tussen technologie en menselijke dialoog.

Ik bespreek vier principes die we in onze curricula kunnen accentueren om deze balans mogelijk te maken. De principes zijn afgeleid uit literatuur over het stimuleren van adaptieve expertise (Bohle Carbonell et al., 2014; Croskerry 2018; Lazzara et al., 2010^{xv}; Mylopoulos, Kulasegaram & Woods, 2018^{xvi}; Wallin, Nokelainen & Mikkonen, 2019^{xvii}), en sluiten aan bij de geformuleerde trainingsprincipes van Ward, Gore, Hutton, Conway, & Hoffman, 2018 en Ward, Schraagen, Gore, Roth, Hoffman & Klein, 2020. Gebaseerd op empirische studies naar de ontwikkeling van adaptieve expertise, beschrijven Ward et al. (2018; 2020) trainingsprincipes die de ontwikkeling van adaptieve expertise stimuleren^{xviii}. In aangepaste volgorde gaat het om:

- Het oefenen met een diversiteit aan cases en taken die variëren in moeilijkheid. De taken bevatten functionele complexiteit. Mentoring en begeleiding bij de uitvoering van deze taken worden geboden. Ik vat dit samen als: het bewust en veelvuldig onder begeleiding ervaring opdoen met complexe vraagstukken.
- Ervaring opdoen met hoe het werken met en de betekenis van bepaalde concepten kan variëren tussen situaties.
- Actieve reflectie op ervaringen en performance. Dit gaat verder dan het monitoren van de eigen ontwikkeling of performance, en is gericht op het kunnen uitleggen van wat er gebeurde, waarom en hoe, en het extrapoleren van ervaringen naar nieuwe situaties. De studies van Ward et al. (2018; 2020) zijn niet uitgevoerd in de context van de gezondheidszorg, waarin motorisch handelen een rol speelt. Om die reden voeg ik 'zintuiglijk' toe aan 'ervaringen'.
- Feedback gericht op het stimuleren van cognitieve flexibiliteit. Cognitieve flexibiliteit betreft het vermogen om kennis op flexibele wijzen toe te kunnen passen zonder in simplificering of reductie van de complexe werkelijkheid te vervallen (Spiro, 1988; Spiro et al., 2020). Dergelijke feedback stimuleert de lerende in te zien wanneer bepaalde gebruikte strategieën werken of niet. Het stimuleert de ontwikkeling van nieuwe strategieën en concepten om te kunnen gebruiken in nieuwe situaties. Hierdoor wordt het mogelijk dat een lerende een situatie vanuit een ander perspectief kan beoordelen of inschatten. Met andere woorden, het gaat hier om feedback die lerenden in staat stelt tot reflectie.

Samengevat kunnen de principes aan de hand van vier kenmerken worden uitgewerkt.

Ten eerste. Bewust en veelvuldig onder begeleiding ervaring opdoen met complexe vraagstukken.

Ervaring maakt je niet per se deskundig of een expert. Routinisering in je werk is nuttig, want het maakt dat je meer cognitieve ruimte voor andere dingen overhoudt en dat je handelen meer voorspelbaar verloopt. Voor beginners is het nuttig dat ze leren routines te ontwikkelen voordat ze tot bewuste veranderingen en reflectie op hun handelen komen. Als u een expert wilt worden, raad ik u echter ten zeerste af om te snel in routines te vervallen.

Expertiseontwikkeling vergt jaren oefenen, steeds net boven het niveau van het eigen kunnen (de zone van je naaste ontwikkeling), met veel reflecteren tijdens het oefenen en daarbij gebruik maken van feedback, van bijvoorbeeld een supervisor of coach. Ericsson et al. (1993) collega's vatten dit samen als 'deliberate practice'^{xix}. Deze bewuste oefening kost veel tijd, inspanning en discipline. Ericsson, Hoffman, Kobetz & Williams (2018) hebben dit oefenen en trainen veelvuldig onderzocht onder bijvoorbeeld topsporters, musici en medici. In bepaalde professionele domeinen, bijvoorbeeld die van het leraarschap, waarin het werk niet geprotocolleerd van aard is en 'onmiddellijk' in interactie met de ander plaatsvindt (Eraut, 2002), wordt ook wel het begrip 'deliberate performance' gebruikt. Deliberate performance verwijst naar werkplekleren (Billet, 2001) in de vorm van een doelgerichte inspanning om deskundigheid tijdens de uitvoering van taken in het alledaagse werk te vergroten (Fadde & Klein, 2010; Fadde & Jalaeian, 2020).

Afgelopen jaren heb ik met collega's op verschillende manieren onderzoek gedaan naar deliberate practice. In de onderzoekslijn van Onderwijs in de Radiologie tonen we bijvoorbeeld aan dat het veelvuldig oefenen met het interpreteren van beelden en het daarop krijgen van feedback leidt tot het accurater en sneller kunnen interpreteren van die beelden. Een ander voorbeeld zijn onze studies naar video interactie-begeleiding waarin docenten verpleegkunde werden getraind in het ontwikkelen van reflectievaardigheden bij hun studenten. Bij video-interactiebegeleiding leren docenten doelgericht van het terugkijken van hun eigen handelen in de praktijk met behulp van reflectie en feedback van een coach. De training was gericht op doelgericht, actief oefenen, gebaseerd op reflectie en feedback van een coach met expertise op het terrein. De training bestond uit: (1) instructie, oefening en feedback (training & toepassing, Tillema & Veenman, 1987); (2) discussie over en uitwisseling van ervaringen (sociaal leren, Bandura, 1977); (3) aandacht voor de huidige praktijken van docenten en hun reflecties op alternatieven (ontwikkeling & reflectie, Kuijpers, Houtveen & Wubbels, 2010); (4) informatie geven en relevante kennis gebruiken (op kennis gebaseerd leren, Timperley, Wilson, Barrar & Fung, 2007). Hierdoor ontwikkelden de docenten een groter repertoire in het stellen van betekenisvolle vragen aan hun studenten, die studenten dieper aan het denken brachten (Dekker-Groen, Van der Schaaf en Stokking, 2013).

Leidende modellen om complexe uitdagende problemen op te lossen zijn veelal gericht op ontwerpen (Frith, 2020) en onderzoeken (Stokking, Van der Schaaf, Jaspers & Erkens, 2004). Dat wil zeggen, het systematisch, zelfstandig, al dan niet in samenwerking, doorlopen van het proces van probleemformulering, via informatieverzameling en -analyse tot het trekken van conclusies en het bedenken van oplossingen en nieuwe ontwerp ideeën. Vergelijk hoe dit past bij de conceptualisatie van expertise door Bereiter & Scardamalia (1993) die expertise als een progressieve vorm van probleemoplossen zien. Kenmerkend voor adaptieve experts is dat ze op zoek gaan naar het ontwikkelen van nieuwe concepten en methodes voor het oplossen van onbekende vraagstukken. Reflectie en teamwerk staan hierin centraal. Varianten op dit type onderwijs zijn 'co-challenges' waarin studenten vanuit verschillende disciplines complexe problemen oplossen. We zien dat het onderwijs aan onze Universiteit in deze richting wordt geïnnoveerd. Promovenda Heleen van Ravenswaaij onderzoekt dit fenomeen onder begeleiding van Van Rijen, Dilaver, Bouwmeester, De Kleijn en ondergetekende. Onderwijsonderzoek naar dit type onderwijs is essentieel om te begrijpen wat daarbij werkt, hoe en waardoor.

Ten tweede. Ervaren hoe het werken met en de betekenis van bepaalde concepten kan variëren tussen situaties.

Het ontwikkelen van adaptieve expertise vraagt dat je diepgaande kennis over je vak, de omgeving en jezelf ontwikkelt; kennis die flexibel is. Diepgaande conceptuele kennis over je vak ontwikkelt zich daarbij door aan de hand van theorie praktijksituaties te analyseren (contextualiseren), maar daarnaast krijgt die theorie ook betekenis door het systematisch (onderzoeksmatig) evalueren en analyseren van praktijksituaties en daarin patronen en mechanismen te benoemen en theoretisch te duiden (decontextualiseren). Het tweede principe gaat over het ontwikkelen van het inzicht dat concepten of manieren van werken per situatie kunnen verschillen. Dit inzicht kan binnen een discipline worden gestimuleerd door te oefenen met een grote variatie aan vraagstukken. Een alternatief is om studenten te laten werken aan discipline-overstijgende taken. Enkele studies laten zien dat studenten die geïntegreerd onderwijs krijgen vanuit verschillende domeinen, met een variatie aan taken, bijvoorbeeld gericht op het gebruiken van biomedische kennis en klinische kennis, diepergaand begrip kunnen opbouwen (Woods, Brooks & Norman, 2007). Deze integratie en oefening met reflectie voorkomen dat kennis en vaardigheden op voorhand al inslijpen tot vaste routines. Aan onze universiteit zien we dit principe steeds meer terug, bijvoorbeeld in de brede bachelorprogramma's, en in masterprogramma's waarin over disciplinaire en nationale grenzen heen wordt gewerkt. Digitalisering van het onderwijs bevordert de mogelijkheid tot flexibilisering (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2019). Studenten verruimen hun blik en krijgen meer mogelijkheden om eigen leerpaden en uitstroomprofielen te volgen. Ons inzicht in dit fenomeen is echter beperkt; we zouden nadrukkelijker moeten onderzoeken wat interdisciplinair onderwijs met leerprocessen doet.

Ten derde. Actieve reflectie op zintuiglijke ervaringen en performance.

Leren verloopt via je zintuigen, via wat je waarneemt (Van der Schaaf, 2019; Kneebone, 2009, 2017). Ons onderwijs is daarentegen vooral gericht op denkprocessen (cognities) en gedrag (wat je doet). Daardoor is ons onderwijs vandaag de dag suboptimaal. In het voorbeeld van de interventieradiologe zagen we hoe zintuiglijk ze in interactie met machines te werk ging. Gezien de toename van robotics en artificiële intelligentie in het werk van zorgprofessionals is onderzoek van belang om begrijpen hoe zintuiglijk ervaren en denken (cognitie) samenwerken.

Daarnaast gaat zintuiglijk ervaren gaat ook over emoties, bijvoorbeeld in het omgaan met tegenslagen, de stress die presteren met zich meebrengt, de angst voor afwijzing en het risico op falen. Signalen van de ander oppikken, je kunnen verplaatsen in de ander. Onderzoek laat zien dat compassie patiënten goed doet (Lombarts, 2019). Onder regie van een aantal inspirerende aanvoerders wordt patiëntenparticipatie in ons onderwijs in het UMC Utrecht gelukkig steeds gewoner: samen met patiënten onderwijs maken en als zorgprofessional leren van hun feedback. Het gaat om bewustwording van hoe de ander je ervaart, en om kritisch nagaan of je je wel op de juiste en voldoende informatie van de ander baseert en in hoeverre je daarbij vrij bent van bias en stereotypering. Onze verschillen moeten we vieren, daarom zijn diversiteit en eveneens essentiële kenmerken van onze onderwijsstrategie.

Adaptieve expertise ontwikkelen door lerenden vergt een constructief en actief proces van betekenisgeving aan taken, aan zichzelf en aan de omgeving waarbij zelfregulatie voorwaardelijk is (Shuell, 1993). Dit houdt in dat reflectie, oftewel cognitieve en affectieve zingeving en diepgaande kennisontwikkeling vanuit ervaring, daarbij belangrijk is (Oosterbaan, Van der Schaaf, Baartman & Stokking, 2010). De lerende blikt gedurende het proces terug op het eigen werk (monitoring), om daaruit lering te trekken voor verbetering of bijsturing tijdens de rit. Reflecteren is een bewust en weloverwogen proces van nadenken over en interpreteren van ervaringen, gedragingen, gevoelens en kennis, met als doel bewustwording van het eigen handelen en hiervan leren.

Het ontwikkelen van thoughtfulness komt sterk overeen met wat de Amerikaanse socioloog Mezirow (1990) duidde als 'premise reflection'. Dit is een diepgaande vorm van reflecteren. Uit mijn onderzoeken naar reflectie blijkt dat deze diepe vorm van reflectie in het reguliere onderwijs amper aan de orde komt. In portfolio's en in gesprekken over portfolio's waarin aan studenten expliciet wordt gevraagd om schriftelijk of mondeling te reflecteren op hun ontwikkeling, blijkt slechts 20% van hun uitingen reflectie te bevatten en slechts 1 procent bevat deze meest diepgaande vorm van reflectie (De Bruin, Van der Schaaf, Oosterbaan & Prins, 2012; Oosterbaan, Van der Schaaf, Baartman & Prins, 2010; Poldner, Simons, Wijngaards, & Van der Schaaf, 2012). Voorbeelden van deze diepgaande vorm van reflectie zijn (De Bruin et al., 2012, p. 425):

"When I look back, I can see that I learned a lot about cooperating. In the beginning I thought "to cooperate is to divide the tasks and to have a bit of meeting before starting." I learned that this doesn't work. Cooperating should happen more intensively than just dividing the assignment into tasks. I have dealt with situations in which other people did not respect the appointments with the consequence that I was victim because our assignment was not ready to hand in. Cooperating is more than asking for the parts made by others and just putting them together. That doesn't work. It is also important to make a whole good thing when the parts are ready. Still, I should learn a lot at the point of cooperating, but I think that I have made a pretty good start by discovering this line of thoughts".

"I've changed a lot in the last periods and I'm very grateful to Mrs. Smith for that. Usually, I started to defend myself immediately when I received criticism from peers and especially teachers. But that isn't necessary, criticism is just directed at a point you can change. Mrs. Smith showed me that very well, and the first times I continued doing it and I didn't listen, but after a talk it became very obvious to me! Now, I'm very quiet in a conversation, I wait and listen, and at the end I don't need to say very much, I just accept it and I will see whether I will use the feedback in the future! This hasn't had consequences only for my relations in school, but also in my daily social intercourse. I am very proud of it and I hope to hold it on".

Hier is nog een wereld te winnen, bijvoorbeeld door in te zetten op meer academische vorming waar reflecteren onderdeel van uitmaakt.

Ten vierde. Feedback gericht op het stimuleren van cognitieve flexibiliteit.

Je kunt leren het beste ondersteunen door signalen uit de omgeving zichtbaar te maken, deze te versterken en daardoor te verduidelijken, en suggesties te geven voor verbetering van het denken en handelen. Dit maakt onderdeel uit van feedback. Feedback is een proces waarin lerenden signalen over de kwaliteit van hun werk interpreteren en gebruiken als input voor de ontwikkeling van hun toekomstige performance of leerstrategieën (Carless, 2019). Deze definitie benadrukt het belang van engagement van lerenden met feedback om op korte, dan wel langere termijn over te gaan tot acties gebaseerd op de feedback.

Feedback is aantoonbaar een bijzonder krachtig middel tot leren (Hattie, 2008; Shute, 2008; Wisniewski, Zierer & Hattie, 2020) en staat daarom centraal in mijn onderzoeksprogramma. Om die reden zal ik er nu wat er uitgebreider op in gaan.

Aangezien feedback alleen feedback is als het door de ontvanger zo wordt ervaren en gebruikt, betekent het ook dat een feedbackproces altijd een proces is van interactie tussen de omgeving (een taak, persoon of een leermiddel) en een ontvanger (cf. Winstone, Hepper, Nash, 2019).

Dit impliceert dat reflectie nodig is om feedback te kunnen interpreteren en dat zelfregulatie nodig is om er iets mee te kunnen doen dat past bij de doelen die je hebt. Dit gaat vaak mis en feedback werkt dan niet ondersteunend maar al snel juist beschadigend (Kluger & DeNisi, 1996). Denk aan de betekenisloze beoordeling die je kreeg, het ongevraagde advies waar je niet op zat te wachten, het extrinsiek gemotiveerd schrijven van een reflectieverslag omdat het 'van de opleiding' moet. We hebben een andere feedback- en beoordelingscultuur nodig, gericht op het stimuleren van leren, in plaats van op afrekenen en controleren (Boud, 2000; Boud & Falchikov, 2007; Carless, 2019; Sadler, 2010; Sluijsmans & Segers, 2018; Van der Leeuw, Teunissen & Van der Vleuten, 2018; Wiliam, & Thompson, 2017). In het promotieonderzoek van Lonneke Schellekens en het bijbehorende Utrechtse project Equality^{xx}, onder aanvoering van collega Bok, samen met Kremer, Van der Vleuten en Prins promoten we een omslag van 'assessment of learning' naar 'assessment for learning' en 'assessment as learning' (Wiliam, 2011). Dat betekent dat we leren en feedback in elkaars verlengde zien. We onderzoeken wanneer feedback en beoordelingen wèl als betekenisvol voor leren worden ervaren.

Ik onderzoek feedbackprocessen in interactie met een ander, bijvoorbeeld een collega of patiënt, en in interactie met technologie. Mijn onderzoek laat zien dat studenten het lastig vinden om op zoek te gaan naar feedback die hen verder kan helpen (Agricola, Van der Schaaf, Prins, & Van Tartwijk, 2019; Leenknecht, Hompus & Van der Schaaf, 2019, zie ook: Winstone, Nash, Rowntree & Parker, 2017; Winstone, Nash, Perker & Rowntree, 2017). Ook blijkt dat feedbackgeefgedrag vaak stopt bij het goed inleven en aansluiten bij waar de ander behoefte aan heeft.

Drie specifieke aandachtspunten hierbij staan voor mij centraal:

1. Interprofessionele feedback van je collega's en leren van de feedback van je patiënten;
2. Feedback vanuit nieuwe technologie, gericht op expertiseontwikkeling;
3. Feedback van je eigen leerproces om zelf meer de regie over je eigen leren te kunnen nemen.

Interprofessionele feedback van je collega's en leren van de feedback van je patiënten.

In het onderzoek van promovenda Claudia Tielemans, onder supervisie van Westerveld, De Kleijn en ondergetekende richten we ons op hoe studenten geneeskunde en verpleegkunde doelen kunnen stellen en zich kunnen ontwikkelen in het geven en ontvangen van interprofessionele feedback. In het promotieteam van Larissa den Boer, met medesupervisors Hoff en Eurelings, onderzoeken we interprofessionele feedback en in het bijzonder ook feedbackzoekgedrag van medisch specialisten in opleiding, op de werkplek. In het project van promovenda Charlotte Eijkelboom, samen met supervisors Frenkel en De Kleijn, focussen we op hoe studenten geneeskunde kunnen leren van feedback van patiënten en wat het belang daarbij is van perspectief innemen. Beoogde opbrengsten hiervan zijn naast inzicht in hoe we kunnen leren van elkaars feedback en welke mechanismen daarbij

een rol spelen, ook nieuwe vormen van interprofessioneel onderwijs en onderwijs in patiëntenparticipatie (cf. Winstone et al., 2017a, 2017b; Noble et al., 2019).

Feedback vanuit nieuwe technologie, gericht op expertiseontwikkeling.

In veel procedures in de geneeskunde wordt gebruik gemaakt van beeldvormende diagnostiek en het interpreteren van volumetrische beelden. Hierin treden herhaaldelijk fouten op, met mogelijke schade voor de patiënt (Donald & Barnard, 2012). Voor studenten en hun supervisors is het bij foute diagnoses niet direct helder waar dat aan ligt en hoe ze zich kunnen verbeteren. Het handelingsproces blijft daardoor een blackbox, en multimodale feedback, dat wil zeggen feedback afkomstig uit meerdere bronnen, kan hierin inzicht geven (Waite et al., 2020). Denk bijvoorbeeld aan het terugkoppelen van visuele feedback die de expertiseontwikkeling van studenten kan versterken en aan de vraag hoe we supervisors kunnen helpen bij het monitoren van hoe studenten zich ontwikkelen.

In een multidisciplinair onderzoeks- en innovatieteam, bestaande uit deskundigen van de divisie Beeld en vanuit onderwijswetenschappen, onderzoeken we hoe expertise zich ontwikkelt en hoe expertiseontwikkeling op dit vlak met nieuwe technologie kan worden ondersteund (Ravesloot et al., 2017; Rutgers et al., 2020; Stuijzand et al., 2016; Van der Gijp et al., 2015). We vinden bijvoorbeeld dat digitaal 'scroll gedrag' tijdens het interpreteren van digitale beelden een relatie heeft met de denkprocessen van studenten in de radiologie (Boer et al., 2018). Aanverwant onderzoek doen we naar het gebruik van Virtual Reality en serious games in het onderwijs, in een Europees Training Network project genaamd Charming^{xxi}, onder aanvoering van collega Kester en met een internationaal team van promovendi. We onderzoeken hoe dergelijke nieuwe technieken kunnen worden toegepast in het onderwijs om leerprocessen te verbeteren.

Feedback van je eigen leerproces om zelf meer de regie over je eigen leren te kunnen nemen.

Studenten gaan vaak gebukt onder stress. Onder arts-assistenten heeft ongeveer 20% kenmerken van een burn-out (Esch & Soomers, 2018). Leeromgevingen waarin studenten, ondersteund door dialogen met hun tutor of studieadviseur, grip krijgen op hun studievoortgang, kan hun studiegedrag en motivatie verbeteren. Inzicht in waar je in je studie staat en hoe je je daarbij voelt en passende begripvolle ondersteuning van tutores en studieadviseurs kunnen je meer grip geven op je leren, vooral wanneer het leerklimaat op de werkvloer in de zorg als minder veilig wordt ervaren. Het terugkoppelen van verzamelde gegevens in gevisualiseerde vorm, geeft lerenden informatie over hun leerproces. Dit wordt ook wel aangeduid als learning analytics. Ik richt me in mijn onderzoek op learning analytics voor en met de student: leren van je eigen gegevens over hoe je leert en ontwikkelen van regie over je eigen leren, oftewel agency (Van der Schaaf et al., 2017, zie ook www.project-watchme.eu). In ons Utrechts ontwikkel- en onderzoeksproject, getiteld Thermos^{xxii}, werken

we met promovendi Lieselotte Postmes en Lars de Vreugd aan een manier waarop studenten actiegerichte feedback krijgen op waar ze staan in hun studie en hoe ze zich daarbij voelen, in termen van hun veerkracht, studiemotivatie en engagement.

Ik kom tot een afronding. Samenvattend: Met deze rede heb ik de visie op en onderdelen van de strategie van onderwijs en opleiden van zorgprofessionals van de toekomst in het UMC Utrecht geschetst. Het ontwikkelen van thoughtfulness, vanuit je deskundigheid met aandacht voor de ander, en adaptieve expertise waardoor je je flexibel ontwikkelt, vraagt om specifieke accenten in ons onderwijs.

Wat kunt u de komende jaren van mij verwachten? Ik wil begrijpen hoe thoughtfulness en adaptieve expertise zich ontwikkelen. Ik wil in samenwerking in leeromgevingen innovaties helpen doorvoeren die dat versterken. Bijvoorbeeld door de inzet van feedback aan studenten in interactie met collega's, patiënten en technologie om via learning analytics studenten van zichzelf te laten leren. Mijn onderzoeksprogramma getiteld CaREducation heeft drie doelen:

1. Ontwikkelen en valideren van nieuwe kennis over onderwijs, opleiden en leren;
2. Bevorderen van toepassing in de praktijk en zoveel mogelijk in co-design met de praktijk;
3. Bijdragen aan onderwijsinnovaties.

Dat betekent dat ik het ook als taak zie om anderen mee te nemen in het leren doen van onderzoek.

Ik eindig met de stelling waarmee ik deze oratie begon.

Onderwijs en opleiding zijn essentieel voor vooruitgang in de gezondheidszorg

Dankwoord

Zeer gewaardeerde toehoorders, deze rede bevatte de bouwstenen voor het werk in de leeropdracht Onderzoek en Ontwikkeling van Onderwijs in de Gezondheidszorg. Het College van Bestuur van de Universiteit van Utrecht, en de Raad van Bestuur van het UMC Utrecht wil ik bedanken voor het vertrouwen dat zij in mij hebben gesteld met de toekenning van mijn leerstoel. In het bijzonder dank ik de voorzitter van de Raad van Bestuur van het UMC Utrecht, Margriet Schneider, voor haar mentorschap.

Zorg, onderzoek en onderwijs maken we samen. Diverse namen zijn zojuist in de rede al genoemd, met veel dank aan hen voor de prachtige samenwerking. Dank gaat uit naar alle aanwezigen hier, in het bijzonder de studenten en promovendi in het UMC Utrecht en van de afdeling Educatie van de Universiteit Utrecht. Jullie maken de toekomst.

Ik bedank het inspirerende managementteam van het Onderwijscentrum van het UMC Utrecht, onder leiding van Berent Prakken, Marieke Schuurmans, Erwin van Geenen, Harold van Rijen en Ingrid Essenberg. "Aandacht voor de ander gecombineerd met deskundigheid"; jullie zijn de belichaming van deze visie. Ook zijn jullie voorbeelden van hoe zorg, onderzoek en onderwijsinnovatie samengaan. Berent, bijzonder is je leiderschap vanuit onuitputbare thoughtfulness en medemenselijkheid.

Speciale dank gaat uit naar Olle ten Cate, zonder jou had ik hier niet gestaan. Oprichter van het Expertisecentrum voor Onderwijs en Opleiding en zoveel meer. Wat een eer dat ik in je voetsporen mag treden. Dear Patricia O'Sullivan from UCSF San Francisco, thank you for the inspiring collaboration with you and your team.

Onderzoeken, innoveren, professionaliseren en richting geven aan onderwijskwaliteit kwamen in mijn rede voorbij. Dit zijn de kerndoelen in ons Expertisecentrum voor Onderwijs en Opleiding en ik dank de teams van deze afdeling voor hun grote inzet daarvoor. Dank ook aan alle collega's van het Onderwijscentrum. Samen hebben we een flink staaltje adaptieve expertise ontwikkeld. Onmisbaar is ons professionele secretariaat, met dank aan Astrid van Duijn-Outmaijer, waardoor een dag als deze mede mogelijk wordt gemaakt.

Dank gaat uit naar collega's Berent Prakken, Marieke Schuurmans en Karel Stokking voor feedback op een conceptversie van deze rede. Collega's en oud-collega's van de afdeling Educatie: wat fijn dat ik met jullie mag werken. Ik dank mijn voormalig leidinggevenden aldaar, waaronder Karel Stokking, voor mijn vorming destijds.

Het Utrechtse focusgebied Professional Performance, opgezet en vleugels gegeven door Margriet Schneider, Mirko Noordegraaf, Wilmar Schaufeli, en Liesbeth Rensen, dank ik voor alle inspiratie. Huidige trekkers Wim Kremer, Wieger Bakker, Jan van Tartwijk en Nicole Mastenbroek: veel dank voor de bijzondere omlijsting van vandaag in de vorm van een professional performance dialoog. Ik zie uit naar de voortzetting van ons dynamische proces.

Lieve moeder Kitty, en lieve Piet, bij jullie ademt alles ontwikkeling en creativiteit, want van proberen kun je leren. Dank voor jullie onvoorwaardelijke support en steun. Dat geldt ook voor Tilly en Wim. De deur staat bij jullie letterlijk open.

Lieve zus Irene, jij bent een toonbeeld van deliberate practice, jezelf bewust en volhardend blijven ontwikkelen als professional, maar niet zonder je dierbaren. Vijftien jaar geleden promoveerden we op dezelfde dag in dit gebouw. In twee totaal verschillende vakgebieden. Althans, dat leek zo; wij wisten hoe verbonden onze vakgebieden waren.

Mijn allerliefste gezin met zorgzame Arjan, verhalentekenaar Biko en zelfstandige Thandi. Gelukkiger en trotser kan ik niet zijn. Lieve Arjan, jij geeft mij support en ruimte, behalve als het om vakanties gaat, die worden vroegtijdig door jou geboekt en dat is maar goed ook. Lieve Biko met je gelaagde taalgrappen. Ik probeer van je te leren, maar ik kom maar niet verder dan de humor van een kleuter. Lieve Thandi, jouw schooldag en mijn werkdag eindigen met een lange avondwandeling. Héél lang, want er is zoveel te vertellen. Ik geniet van jullie, elke dag. **Alles is leren, alles is liefde.**

Zorg, onderzoek en onderwijs zijn met elkaar verbonden: CaREducation.

Ik heb gezegd.

Referenties

- Abrahamson, D., Shayan, S., Bakker, A., & Van der Schaaf, M. (2015). Eye-tracking Piaget: Capturing the emergence of attentional anchors in the coordination of proportional motor action. *Human Development, 58*(4-5), 218-244. doi.org/10.1159/000443153
- Agricola, B.T., Van der Schaaf, M.F., Prins, F.J., & Van Tartwijk, J. (2019). Shifting Patterns in Co-regulation, Feedback Perception and Motivation during Research Supervision Meetings. *Scandinavian Journal of Educational Research*. Advance online publication. doi.org/10.1080/00313831.2019.1640283
- Akkerman, S.F. & Bakker, A. (2011). Boundary crossing and boundary objects. *Review of Educational Research, 81*(2), 132-169. doi.org/10.3102/0034654311404435
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*(2), 191. doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191
- Barnett, S. M., & Koslowski, B. (2002). Adaptive expertise: Effects of type of experience and the level of theoretical understanding it generates. *Thinking & Reasoning, 8*(4), 237-267. doi.org/10.1080/13546780244000088
- Baroody, A. J. (2003). The development of adaptive expertise and flexibility: The integration of conceptual and procedural knowledge. In A.J. Baroody, & A. Dowker (Eds.), *The Development of Arithmetic Concepts and Skills: Constructive Adaptive Expertise* (pp. 1-33). New York: Lawrence Erlbaum Associates. doi.org/10.4324/9781410607218
- Benedictus, R., Miedema, F., & Ferguson, M. W. (2016). Fewer numbers, better science. *Nature News, 538*(7626), 453. doi.org/10.1038/538453a
- Benner, P. (1982). From novice to expert. *The American Journal of Nursing, 82*(3), 402-407. doi.org/10.2307/3462928
- Benner, P. (2004). Using the Dreyfus model of skill acquisition to describe and interpret skill acquisition and clinical judgment in nursing practice and education. *Bulletin of Science, Technology & Society, 24*(3), 188-199. doi.org/10.1177/0270467604265061
- Benner, P., C. Tanner, & C. Chesla (Eds.). (1996). *Expertise in nursing practice: Caring, clinical judgment and ethics*. New York: Springer publishing company.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1993). *Surpassing ourselves. An inquiry into the nature and implications of expertise*. Chicago: Open Court.
- Biesta, G. J. (2015a). *Het prachtige risico van onderwijs*. Culemborg: Phronese.
- Biesta, G. (2015b). What is education for? On good education, teacher judgement, and educational professionalism. *European Journal of Education, 50*(1), 75-87. doi.org/10.1111/ejed.12109
- Billett, S. (2001). Learning through work: Workplace affordances and individual engagement. *Journal of Workplace Learning, 13*(5), 209-214. doi.org/10.1108/EUM0000000005548
- Boer, L., Van der Schaaf, M. F., Vincken, K. L., Mol, C. P., Stuijzand, B. G., & Van der Gijp, A. (2018). Volumetric image interpretation in radiology: scroll behavior and cognitive processes. *Advances in Health Sciences Education, 23*(4), 783-802. doi.org/10.1007/s10459-018-9828-z
- Bohle Carbonell, K. B., Stalmeijer, R. E., Könings, K. D., Segers, M., & van Merriënboer, J. J. (2014). How experts deal with novel situations: A review of adaptive expertise. *Educational Research Review, 12*, 14-29. doi.org/10.1016/j.edurev.2014.03.001
- Bohle Carbonell, K., & Van Merriënboer, J. (2020). Adaptive expertise. In P. Ward, J. M. Schraagen, J. Gore, & E. Roth (Eds.), *The Oxford handbook of expertise* (pp. 262-285). Oxford: Oxford University Press. doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198795872.013.12
- Boon, L., Gottschal, P., Harbers, H., Otten, R., de Vries, G., Wardekker, W., & Harbers, H. (1991). Wetenschapsontwikkeling en kundes. *Kennis en Methode, 15*(2), 150-163.
- Boud, D. (2000). Sustainable assessment: rethinking assessment for the learning society. *Studies in Continuing Education, 22*(2), 151-167. doi.org/10.1080/713695728
- Boud, D., & Soler, R. (2016). Sustainable assessment revisited. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 41*(3), 400-413. doi.org/10.1080/02602938.2015.1018133

- Boud, D., & Falchikov, N. (Eds.). (2007). *Rethinking assessment in higher education: Learning for the longer term*. New York: Routledge. doi.org/10.4324/9780203964309
- Brekelmans, M., Wubbels, T., & Van Tartwijk, J. (2005). Teacher-student relationships across the teaching career. *International Journal of Educational Research*, 43(1-2), 55-71. doi.org/10.1016/j.ijer.2006.03.006
- Brown, R. (1987). Who Is Accountable for 'Thoughtfulness'? *The Phi Delta Kappan*, 69(1), 49-52.
- Brown, R. (1989). Testing and Thoughtfulness. *Educational Leadership*, 46(7), 31-33.
- Brown, J., & Nestel, D. (2020). Theories and myths in medical education: What is valued and who is served? *Medical Education*, 54(1), 4-6. doi.org/10.1111/medu.14003
- Carless, D. (2019). Feedback Loops and the Longer-Term: Towards Feedback Spirals. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(5), 705-714. doi.org/10.1080/02602938.2018.1531108
- Croskerry, P. (2018). Adaptive expertise in medical decision making. *Medical Teacher*, 40(8), 803-808. doi.org/10.1080/0142159X.2018.1484898
- Cuenca, A. (2010). Care, thoughtfulness, and tact: A conceptual framework for university supervisors. *Teaching Education*, 21(3), 263-278. doi.org/10.1080/10476210903505807
- Dall'Alba, G., & Sandberg, J. (2006). Unveiling professional development: A critical review of stage models. *Review of educational research*, 76(3), 383-412. doi.org/10.3102/00346543076003383
- De Bruin, H. L., Van der Schaaf, M. F., Oosterbaan, A. E., & Prins, F. J. (2012). Secondary-school students' motivation for portfolio reflection. *Irish educational studies*, 31(4), 415-431. doi.org/10.1080/03323315.2012.673907
- De Bruyckere, P., Kirschner, P. A., & Hulshof, C. D. (2015). *Urban myths about learning and education*. Academic Press. doi.org/10.1016/B978-0-12-801537-7.00003-2
- Dacey, R. G., & Nasca, T. J. (2019). Seniorization of tasks in the academic medical center: a worrisome trend. *Journal of the American College of Surgeons*, 228(3), 299-302. doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2018.11.009
- Dekker-Groen, A. M., Van der Schaaf, M. F., & Stokking, K. M. (2013). A teacher competence development programme for supporting students' reflection skills. *Teachers and Teaching*, 19(2), 150-171. doi.org/10.1080/13540602.2013.741837
- Dewey, J. (1910). *How we Think*. Boston: DC Heath. doi.org/10.1037/10903-000
- Donald, J. J., & Barnard, S. A. (2012). Common patterns in 558 diagnostic radiology errors. *Journal of medical imaging and radiation oncology*, 56(2), 173-178. doi.org/10.1111/j.1754-9485.2012.02348.x
- Dreyfus, H.L., & Dreyfus, S.E. (1986). *Mind over machine. The power of human intuition and expertise in the era of the computer*. New York: The free press.
- Duijzer, C. A., Shayan, S., Bakker, A., Van der Schaaf, M. F., & Abrahamson, D. (2017). Touchscreen tablets: Coordinating action and perception for mathematical cognition. *Frontiers in Psychology*, 8, 144. doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00144
- Engeström, Y. (2018). *Expertise in transition: expansive learning in medical work*. Cambridge: University Press. doi.org/10.1017/9781139023009
- Eraut, M. (2002). *Developing professional knowledge and competence*. New York: Routledge. doi.org/10.4324/9780203486016
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological review*, 100(3), 363. doi.org/10.1037/0033-295X.100.3.363
- Ericsson, K. A. (2004). Deliberate practice and the acquisition and maintenance of expert performance in medicine and related domains. *Academic medicine*, 79(10), S70-S81. doi.org/10.1097/00001888-200410001-00022
- Ericsson, K. A., Hoffman, R. R., Kozbelt, A., & Williams, A. M. (Eds.). (2018). *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*. Cambridge: University Press. doi.org/10.1017/9781316480748
- Esch, E. van & Sommers, V. (juni 2018). 'Nationale aios-enquête 2018. Gezond en veilig werken'. De Jonge Specialist. Geraadpleegd op 16 januari 2020, van: <https://dejongespecialist.nl/wp-content/uploads/2019/10/nationale-aios-enquete-2018-gezond-en-veilig-werken-14.pdf>
- Fadde, P. J., & Klein, G. A. (2010). Deliberate performance: Accelerating expertise in natural settings. *Performance Improvement*, 49(9), 5-14. doi:10.1002/pfi.20175
- Fadde, P. J., & Jalaeian, M. (2020). Earning with Zeal: From deliberate practice to deliberate performance. In P. Ward, J.M. Schraagen, J. Gore & E. Roth (Eds.), *The Oxford Handbook of Expertise* (pp. 927-950). Oxford:

- University Press.
doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198795872.013.40
- Frederiksen, L. F., Hansson, F., & Wenneberg, S. B. (2003). The Agora and the role of research evaluation. *Evaluation, 9*(2), 149-172. doi.org/10.1177/1356389003009002003
- Frith, K. H. (2020). Design Thinking: An Approach to Innovative Interprofessional Education. *Nursing Education Perspectives, 41*(1), 69. doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000629
- Gemeente Utrecht (februari 2018). VMU Utrechts gezondheidsprofiel 2018. Geraadpleegd op 16 januari 2020, van: https://www.volksgezondheidsmonitor.nl/upload/publicaties_pdf/181_VMU_Utrechts_gezondheidsprofiel_2018.pdf
- Gibson, J. J. (2015). *The ecological approach to visual perception: classic edition*. New York: Psychology Press. doi.org/10.4324/9781315740218
- Greeno, J. G. (1994). Gibson's Affordances. *Psychological Review, 101*(2), 336-342. doi.org/10.1037/0033-295X.101.2.336
- Groothuis, T. (2015). Linkshandigen zijn niet creatiever. *Dagblad van het Noorden*. Interview, 3 oktober 2015, p. 24.
- Gude, R. (2017). *Het agoramodel. De wereld is eenvoudiger dan je denkt*. Leusden: ISVW Uitgevers.
- Hatano, G., & Inagaki, K. (1986). Two courses of expertise. In H. Stevenson, H. Azuma, & H. K. (Eds.), *Child development in Japan* (pp. 262-272). New York: W.H. Freeman.
- Hattie, J. (2008). *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Abingdon: Routledge doi.org/10.4324/9780203887332
- Hutto D.D., Sánchez-García R. (2018). Choking RECTified: Embodied expertise beyond Dreyfus. *Phenomenology and the Cognitive Sciences, 14*(2), 309-331. doi.org/10.1007/s11097-014-9380-0
- Katz, L. G., & Raths, J. D. (1985). Dispositions as goals for teacher education. *Teaching and Teacher Education, 1*(4), 301-307. doi.org/10.1016/0742-051X(85)90018-6
- Kirschner, P. A., & van Merriënboer, J. J. (2013). Do learners really know best? Urban legends in education. *Educational Psychologist, 48*(3), 169-183. doi.org/10.1080/00461520.2013.804395
- Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin, 119*(2), 254-284. doi.org/10.1037/0033-2909.119.2.254
- Kneebone, R. (2009). Perspective: simulation and transformational change: the paradox of expertise. *Academic Medicine, 84*(7), 954-957. doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181a843d6
- Kneebone, R. (2017). Medicine: discovery through doing. *Nature, 542*(7641), 294. <https://doi.org/10.1038/542294a>
- Kuijpers, J. M., Houtveen, A. A. M., & Wubbels, T. (2010). An integrated professional development model for effective teaching. *Teaching and Teacher Education, 26*(8), 1687-1694. doi.org/10.1016/j.tate.2010.06.021
- Langeveld, M. J. (1979). *Beknopte theoretische pedagogiek*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Lazzara, E. H., Dietz, A. S., Weaver, S. J., Pavlas, D., Heyne, K., Salas, E., & Ramachandran, S. (2010). Guidelines for training adaptive expertise. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 54* (27), pp. 2294-2298. Los Angeles: Sage CA. doi.org/10.1177/154193121005402716
- Leenknecht, M., Hompus, P., & Van der Schaaf, M. (2019). Feedback seeking behaviour in higher education: the association with students' goal orientation and deep learning approach. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 44*(7), 1069-1078. doi.org/10.1080/02602938.2019.1571161
- Lombarts, K. (2019). *Physicians' Professional Performance. Between time and technology*. Rotterdam: 2010 Publishers.
- Martimianakis, M. A., Tilburt, J., Michalec, B., & Hafferty, F. W. (2020). Myths and social structure: The unbearable necessity of mythology in medical education. *Medical Education*. Advance online publication. doi.org/10.1111/medu.13828
- Matteson, M.L., Anderson, L., & Boyden, C. (2016). Soft Skills: A Phrase in Search of Learning. *Portal: Libraries and the Academy, 16*(1), 71-88. doi.org/10.1353/pla.2016.0009
- Mezirow, J. (1990). How critical reflection triggers transformative learning. *Fostering critical reflection in adulthood, 1*(20), 1-6.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2019). *Nieuwsgierig en betrokken. De waarde van wetenschap*. Den Haag, februari 2019.

- Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (2018). *Nationaal Preventieakkoord. Naar een gezonder Nederland*. Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.
- Moher, D., Naudet, F., Cristea, I. A., Miedema, F., Ioannidis, J. P., & Goodman, S. N. (2018). Assessing scientists for hiring, promotion, and tenure. *PLoS Biology*, *16*(3), e2004089. doi.org/10.1371/journal.pbio.2004089
- Mylopoulos, M., & Regehr, G. (2007). Cognitive metaphors of expertise and knowledge: prospects and limitations for medical education. *Medical education*, *41*(12), 1159-1165. doi.org/10.1111/j.1365-2923.2007.02912.x
- Mylopoulos, M., & Regehr, G. (2009). How student models of expertise and innovation impact the development of adaptive expertise in medicine. *Medical Education*, *43*(2), 127-132. doi.org/10.1111/j.1365-2923.2008.03254.x
- Mylopoulos, M., Kulasegaram, K., & Woods, N. N. (2018). Developing the experts we need: Fostering adaptive expertise through education. *Journal of evaluation in clinical practice*, *24*(3), 674-677. doi.org/10.1111/jep.12905
- National Research Council, Donovan, S., & Bransford, J. (2005). *How students learn*. National Academies Press.
- Newmann, F. M. (1990). Higher order thinking in teaching social studies: A rationale for the assessment of classroom thoughtfulness. *Journal of Curriculum Studies*, *22*(1), 41-56. doi.org/10.1080/0022027900220103
- Newmann, F. M. (1991). Classroom thoughtfulness and students' higher order thinking: Common indicators and diverse social studies courses. *Theory & Research in Social Education*, *19*(4), 410-433. doi.org/10.1080/00933104.1991.10505649
- Nijstad, B. A., De Dreu, C. K., Rietzschel, E. F., & Baas, M. (2010). The dual pathway to creativity model: Creative ideation as a function of flexibility and persistence. *European Review of Social Psychology*, *21*(1), 34-77. doi.org/10.1080/10463281003765323
- Nixon, J., Walker, M., & Clough, P. (2003). *Research as thoughtful practice. The moral foundations of educational research: Knowledge, inquiry and values*. Maidenhead Philadelphia: Open University Press.
- Noble, C., Billett, S., Armit, L., Collier, L., Hilder, J., Sly, C., & Molloy, E. (2019). "It's yours to take": generating learner feedback literacy in the workplace. *Advances in Health Sciences Education*, 1-20. doi.org/10.1007/s10459-019-09905-5
- Onosko, J. J. (1992). Exploring the Thinking of Thoughtful Teachers. *Educational Leadership*, *49*(7), 40-43.
- Oosterbaan, A. E., van der Schaaf, M. F., Baartman, L. K., & Stokking, K. M. (2010). Reflection during portfolio-based conversations. *International Journal of Educational Research*, *49*(4-5), 151-160. doi.org/10.1016/j.ijer.2011.02.001
- Ottes, L. (2016). *Big Data in de zorg*. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.
- Pandy, M. G., Petrosino, A. J., Austin, B. A., & Barr, R. E. (2004). Assessing adaptive expertise in undergraduate biomechanics. *Journal of Engineering Education*, *93*(3), 211-222. doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00808.x
- Pannekoek, J. H. (1993). Clinician, researcher and teacher Abraham Albert Hijmans van den Bergh (1869-1943). *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* (137), 39.
- Poldner, E., Simons, P. R. J., Wijngaards, G., & Van der Schaaf, M. F. (2012). Quantitative content analysis procedures to analyse students' reflective essays: A methodological review of psychometric and edumetric aspects. *Educational Research Review*, *7*(1), 19-37. doi.org/10.1016/j.edurev.2011.11.002
- Raad voor de Volksgezondheid en Samenleving (2019a). *Waarde(n)volle zorgtechnologie. Een verkennend advies over de kansen en risico's van kunstmatige intelligentie in de zorg*. Den Haag: Raad voor de Volksgezondheid en Samenleving.
- Raad voor de Volksgezondheid en Samenleving (2019b). *Blijk van vertrouwen. Anders verantwoord voor goede zorg*. Den Haag: Raad voor de Volksgezondheid en Samenleving.
- Ravesloot, C. J., Van der Schaaf, M. F., Kruitwagen, C. L., Van der Gijp, A., Rutgers, D. R., Haaring, C., ... & Van Schaik, J. P. (2017). Predictors of knowledge and image interpretation skill development in radiology residents. *Radiology*, *284*(3), 758-765. doi.org/10.1148/radiol.2017152648
- Rutgers, D. R., Van der Gijp, A., Vincken, K. L., Mol, C. P., Van der Schaaf, M. F., & ten Cate, T. J. (2020). Heat Map Analysis in Radiological Image Interpretation: An Exploration of Its Usefulness for Feedback About Image Interpretation Skills in Learners. *Academic Radiology*. Advance online publication. doi.org/10.1016/j.acra.2019.11.017

- Sadler, D. R. (2010). Beyond feedback: Developing student capability in complex appraisal. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 535-550. doi.org/10.1080/02602930903541015
- Sandberg, J., & Pinnington, A. H. (2009). Professional competence as ways of being: An existential ontological perspective. *Journal of Management Studies*, 46(7), 1138-1170. doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00845.x
- Shapiro, L. (Ed.). (2014). *The Routledge handbook of embodied cognition*. New York: Routledge. doi.org/10.4324/9781315775845
- Shuell, T. J. (1993). Toward an integrated theory of teaching and learning. *Educational Psychologist*, 28(4), 291-311. doi.org/10.1207/s15326985ep2804_1
- Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189. doi.org/10.3102/0034654307313795
- Simonton, D. K. (2003). Scientific creativity as constrained stochastic behavior: The integration of product, person, and process perspectives. *Psychological Bulletin*, 129(4), 475. doi.org/10.1037/0033-2909.129.4.475
- Sluijsmans, D., & Segers, M. (Eds.). (2018). *Toetsrevolutie. Naar een feedbackcultuur in het hoger onderwijs*. Culemborg: Phronese.
- Spiro, R. J. (1988). *Cognitive flexibility theory: Advanced knowledge acquisition in ill-structured domains*. Center for the Study of Reading Technical Report; no. 441. Illinois: Center for the study of reading.
- Spiro, R.J., Feltovich, P. J., Gaunt, A., Hu, Y., Klautke, H., Cheng, C., Clemente, I., Leahy, S., & Ward, P. (2020). Cognitive flexibility theory and the accelerated development of adaptive readiness and adaptive response to novelty. In P. Ward, J.M. Schraagen, J. Gore, & E. Roth (Eds.), *The Oxford Handbook of Expertise*, pp. 927-950. Oxford: University Press. doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198795872.013.41
- Stokking, K., Van der Schaaf, M., Jaspers, J., & Erkens, G. (2004). Teachers' assessment of students' research skills. *British Educational Research Journal*, 32(1), 93-116. doi.org/10.1080/01411920310001629983
- Stuijzand, B. G., Van der Schaaf, M. F., Kirschner, F. C., Ravesloot, C. J., Van der Gijp, A., & Vincken, K. L. (2016). Medical students' cognitive load in volumetric image interpretation: Insights from human-computer interaction and eye movements. *Computers in Human Behavior*, 62, 394-403. doi.org/10.1016/j.chb.2016.04.015
- Susskind, R. E., & Susskind, D. (2015). *The future of the professions: How technology will transform the work of human experts*. Oxford University Press, USA.
- Taskforce Juiste Zorg op de Juiste Plek (2018). *De juiste zorg op de juiste plek*. Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.
- Ten Cate, O (2005). Entrustability of professional activities and competency-based training. *Medical Education*, 39(12), 1176-1177. doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02341.x
- Ten Cate, O. (2019). When I say... entrustability. *Medical Education*. Advance online publication. doi.org/10.1111/medu.14005
- Ten Cate, O., Chen, H. C., Hoff, R. G., Peters, H., Bok, H., & Van der Schaaf, M. (2015). Curriculum development for the workplace using entrustable professional activities (EPAs): AMEE guide no. 99. *Medical teacher*, 37(11), 983-1002. doi.org/10.3109/0142159X.2015.1060308
- Tillema, H. H., & Veenman, S. A. M. (1987). Conceptualizing training methods in teacher education. *International Journal of Educational Research*, 11(5), 519-529. doi.org/10.1016/0883-0355(87)90012-7
- Toulmin, S. E. (1958). *The use of argument*. Cambridge: University Press.
- Van der Gijp, A., Ravesloot, C. J., Van der Schaaf, M. F., Van der Schaaf, I. C., Huige, J. C., Vincken, K. L., ... & Van Schaik, J. P. (2015). Volumetric and two-dimensional image interpretation show different cognitive processes in learners. *Academic Radiology*, 22(5), 632-639. doi.org/10.1016/j.acra.2015.01.001
- Van der Leeuw, R. M., Teunissen, P. W., & Van der Vleuten, C. P. (2018). Broadening the scope of feedback to promote its relevance to workplace learning. *Academic Medicine*, 93(4), 556-559. doi.org/10.1097/ACM.0000000000001962
- Van der Schaaf, M. (2019). Learning through the senses. *Medical Education*, 53(10), 960-962. doi.org/10.1111/medu.13943
- Van der Schaaf, M., Baartman, L., Prins, F., Oosterbaan, A., & Schaap, H. (2013). Feedback dialogues that stimulate students' reflective thinking. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 57(3), 227-245. https://doi.org/10.1080/00313831.2011.628693

- Van der Schaaf, M., Bakker, A., & Ten Cate, O. (2019). When I say... embodied cognition. *Medical Education*, 53(3), 219-220. doi.org/10.1111/medu.13678
- Van der Schaaf, M., Donkers, J., Slof, B., Moonen-van Loon, J., van Tartwijk, J., Driessen, E., ... & Ten Cate, O. (2017). Improving workplace-based assessment and feedback by an E-portfolio enhanced with learning analytics. *Educational Technology Research and Development*, 65(2), 359-380. doi.org/10.1007/s11423-016-9496-8
- Van Manen, M. (1991). Reflectivity and the pedagogical moment: The normativity of pedagogical thinking and acting. *Curriculum Studies*, 23(6), 507-536. doi.org/10.1080/0022027910230602
- Van Manen, M. (2016). *The tact of teaching: The meaning of pedagogical thoughtfulness*. New York: Routledge. doi.org/10.4324/9781315417134
- Van Tartwijk, J., Van Dijk, E., Kluijtmans, M., & Van der Schaaf, M. (2020). Hoe leraren hun expertise ontwikkelen. In M. Snoek, I. Pauw, & J. Van Tartwijk (Eds.), *Leraar: een professie met perspectief. Deel 1: Een veelzijdig beroepsbeeld* (pp. 78-88). Meppel: Ten Brink Uitgevers.
- Voogt, J. J., Taris, T. W., Van Rensen, E. L., Schneider, M. M., Noordegraaf, M., & Van der Schaaf, M. F. (2019a). Speaking up, support, control and work engagement of medical residents. A structural equation modelling analysis. *Medical education*. Advance online publication. doi.org/10.1111/medu.13951
- Voogt, J. J., Kars, M. C., Van Rensen, E. L., Schneider, M. M., Noordegraaf, M., & Van der Schaaf, M. F. (2019b). Why Medical Residents Do (and Don't) Speak Up About Organizational Barriers and Opportunities to Improve the Quality of Care. *Academic Medicine*. Advance online publication. doi.org/10.1097/ACM.0000000000003014
- Wallin, A., Nokelainen, P., & Mikkonen, S. (2019). How experienced professionals develop their expertise in work-based higher education: a literature review. *Higher Education*, 77(2), 359-378. doi.org/10.1007/s10734-018-0279-5
- Waite, S., Farooq, Z., Grigorian, A., Siström, C., Kolla, S., Mancuso, A., ... & Macknik, S. L. (2020). A Review of Perceptual Expertise in Radiology-How it develops, How we can test it, and Why humans still matter in the era of Artificial Intelligence. *Academic Radiology*, 27(1), 26-38. doi.org/10.1016/j.acra.2019.08.018
- Ward, P., Gore, J., Hutton, R., Conway, G. E., & Hoffman, R. R. (2018). Adaptive skill as the conditio sine qua non of expertise. *Journal of applied research in memory and cognition*, 7(1), 35-50. doi.org/10.1016/j.jarmac.2018.01.009
- Ward, P., Schraagen, J. M., Gore, J., Roth, E., Hoffman, R. R., & Klein, G. (2019). Reflections on the Study of Expertise and Its Implications for Tomorrow's World. In *The Oxford handbook of expertise*. Oxford University Press. doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198795872.013.52
- Wear, D., Zarconi, J., Garden, R., & Jones, T. (2012). Reflection in/and writing: pedagogy and practice in medical education. *Academic Medicine*, 87(5), 603-609. doi.org/10.1097/ACM.0b013e31824d22e9
- Weggemans, M. M., Van der Schaaf, M., Kluijtmans, M., Hafler, J. P., Rosenblum, N. D., & Prakken, B. J. (2018). Preventing Translational Scientists from Extinction The long-term impact of a personalized training program in Translational Medicine on the careers of translational scientists. *Frontiers in medicine*, 5, 298. doi.org/10.3389/fmed.2018.00298
- Wiliam, D., & Thompson, M. (2017). Integrating assessment with learning: What will it take to make it work? In C.A. Dwyer (Ed.), *The Future of Assessment* (pp. 53-82). New York: Routledge. doi.org/10.4324/9781315086545-3
- Wiggins, G. (1989). The futility of trying to teach everything of importance. *Educational Leadership*, 47(3), 44-59.
- Winstone, N. E., Hepper, E. G., & Nash, R. A. (2019). Individual differences in self-reported use of assessment feedback: the mediating role of feedback beliefs. *Educational Psychology*. Advance online publication. doi.org/10.1080/01443410.2019.1693510
- Winstone, N. E., Nash, R. A., Rowntree, J., & Parker, M. (2017a). 'It'd be useful, but I wouldn't use it': barriers to university students' feedback seeking and recipience. *Studies in Higher Education*, 42(11), 2026-2041. doi.org/10.1080/03075079.2015.1130032
- Winstone, N. E., Nash, R. A., Parker, M., & Rowntree, J. (2017b). Supporting learners' agentic engagement with feedback: A systematic review and a taxonomy of recipience processes. *Educational Psychologist*, 52(1), 17-37. doi.org/10.1080/00461520.2016.1207538
- Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2020). The Power of Feedback Revisited: A Meta-Analysis of Educational Feedback Research. *Frontiers in Psychology*, 10 (3087). doi: 10.3389/fpsyg.2019.03087

Woods, N.N, Brooks, L.R., Norman, (G.R). (2007). It all makes sense biomedical knowledge, causal connections and memory in the novice diagnostician. *Advances in Health Sciences Education*, 12(4), 405-415.
doi.org/10.1007/s10459-006-9055-x

Eindnoten

ⁱ De uitgaven in de zorg stijgen met gemiddeld 2,9 procent per jaar. In 2040 zal uitgaande van een bepaalde economische ontwikkeling en van ongewijzigd beleid naar schatting zo'n 174 miljard euro aan de zorg worden besteed. Bron: RIVM: Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2018. Een gezond vooruitzicht.

ⁱⁱ Er zit ongeveer vijf jaar verschil in levensverwachting tussen de Utrechtse wijk met de laagste en de wijk met de hoogste absolute levensverwachting. De variatie van de levensverwachting in aantal jaren van de als goed ervaren gezondheid is in Utrechtse wijken ongeveer twaalf jaar. Bron:

https://www.volksgezondheidsmonitor.nl/upload/publicaties_pdf/181_VMU_Utrechts_gezondheidsprofiel_2018.pdf

ⁱⁱⁱ Van Manen, 1991, p. 48 beschrijft thoughtfulness als volgt: "We can speak of pedagogical thoughtfulness as a form of knowledge; and yet pedagogical thoughtfulness is less a body of knowledge than a mindfulness oriented toward children". Brown (1987) describes thoughtfulness as: "absorbed in thought, meditative, "characterized by careful reasoned thinking", considerate of others, selflessly concerned with the needs of others" (p. 49)

^{iv} Een definitie: "A disposition is defined as an attributed characteristic of a teacher, one that summarizes the trend of a

teacher's actions in particular contexts (...). The acts that constitute a disposition may be conscious and deliberate or so habitual and "automatic" that they seem intuitive or spontaneous" (Katz & Raths, 1985, p. 301). Katz, L. G., & Raths, J. D. (1985). Dispositions as goals for teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 1(4), 301-307.

^v In lijn hiermee laat Engeström (2018) in zijn boek 'Expertise in Transition, Expansive Learning in Medical Work' zien, dat de expertise van artsen meer is dan een individueel kenmerk en hoe expertise een gezamenlijke dynamische activiteit met andere professionals betreft. Vanuit activity theory en onderbouwd met onderzoek en cases beschrijft hij hoe veranderingen in de zorg vragen om een andere visie op expertise en gebaseerd is op interprofessioneel werken vanuit een collectieve activiteit (cf. Bereiter & Scardamalia, 1993). Kortom, de flexibiliteit en sensitiviteit van adaptieve experts vinden altijd plaats in interactie met anderen.

^{vi} <https://www.umcutrecht.nl/nl/Opleidingen/Onderwijsstrategie>.

^{vii} Ten Cate (2019, p. 1) beschrijft 'to be entrusted with an activity or responsibility' in overeenstemming met de Oxford Dictionary's betekenis van entrustment: to "assign the responsibility for doing something to someone" or 'to put something into someone's care or protection'. It is an act of choice by the trustor: one can make an 'entrustment decision' or choose not to". Ten Cate, O. (2019). When I say... entrustability. *Medical Education*. Advance online publication. doi.org/10.1111/medu.14005

^{viii} Gude (2017) spreekt van verschillende sferen: privé, privaat, publiek en politiek "De kunst is (...) om steeds te erkennen in welke sfeer je actief bent en welke spelregels daarbinnen gelden. Pas als je die regels kent, kun je stemming maken binnen zo'n sfeer" (p. 57).

^{ix} Het motto van de Universiteit Utrecht is: "Bright minds, better future".

^x Van Manen (1991) beschrijft (pedagogical) thoughtfulness als een vorm van kennis naast te ontwikkelen vaardigheden en technieken, zoals managementvaardigheden of instructietechnieken. "The preparation of educators obviously includes much more than the teaching of knowledge and skills, more even than a professional ethical code or moral craft. To become a teacher includes something that cannot be taught formally: the most personal embodiment of a pedagogical thoughtfulness" (Van Manen, 1991, p. 10).

^{xi} Adaptieve expertise bestaat uit de componenten: domeinspecifieke vaardigheden, metacognitieve vaardigheden en innovatieve vaardigheden (Bohle Carbonell, Stallmeijer, Könings, Segers & Van Merriënboer, 2014).

^{xii} Alhoewel de oorsprong van creativiteit nog niet is vastgesteld (Weisberg, 2018) Weisberg, R. W. (2018). Expertise and structured imagination in creative thinking: reconsideration of an old question. *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, 812-834.

<https://doi.org/10.1017/9781316480748.041>

^{xiii} De vakinhoudelijke kennis van deskundigen of experts bestaat niet uit losse blokjes feiten of weetjes, maar is voor te stellen als een netwerk of patroon van wat je weet en kunt. Dat patroon wordt steeds sterker, groter, betekenisvoller en specifiekier door wat je meemaakt en oefent. Een patroon als geheel kan gemakkelijker worden herkend dan losse onderdelen en heeft betekenis voor je. Daardoor zorgt het voor een efficiënt gebruik van je

geheugen. Bijvoorbeeld, het onthouden van 'het patroon van getallen in een bepaalde datum', is makkelijker dan het onthouden van losse getallen. Dit mechanisme staat sinds Miller (1956) bekend als chunking en is een handige strategie als je in korte tijd veel informatie wilt onthouden. Chunks, grotere betekenisvolle clusters van kennis, doen minder beslag op het werkgeheugen van mensen en bieden efficiëntie omdat ze helpen om onderscheid te maken tussen relevante en irrelevant informatie in nieuwe domeinspecifieke situaties. Deskundige kennis is sterk afhankelijk van dergelijke mentale constructies. In totaal vormen ze grote, onderling samenhangende schematische voorstellingen die je helpen bij wat je doet, bijvoorbeeld in je werk. Denk bijvoorbeeld aan de mentale schema's waarover ervaren taxichauffeurs beschikken. Zij gebruiken informatie om snel omwegen voor te stellen en beslissingen te nemen wanneer ze onderweg zijn.

^{xiv} Zoals samengevat door Abrahamson & Sánchez (2016): Learning is moving in new ways.

^{xv} Lazzara et al. (2010) komen tot de volgende richtlijnen voor het ontwikkelen van adaptieve expertise voor zorgprofessionals: Training in het leren herkennen van cues om vandaaruit mentale modellen op te bouwen, het belang van feedback daarbij, sense making training om betekenis te leren geven aan cues in de context en onverwachte situaties.

^{xvi} Mylopoulos, Kulasegaram & Woods (2018) noemen, gebaseerd op onderzoeken in het medisch onderwijs, drie kenmerken van onderwijs die adaptieve expertise kunnen stimuleren: onderwijs gericht op begrijpen in plaats van performance, studenten de mogelijkheden geven voor ontdekkend leren met bijbehorende moeilijkheden en risico's die de studenten daarbij moeten overbruggen, studenten leren omgaan met een variatie aan klinische concepten.

^{xvii} Een systematische literatuurstudie van Wallin, Nokelainen & Mikkonen (2019) naar hoe ervaren hoger opgeleide professionals hun expertise ontwikkelen bevestigt dat expertise wordt ontwikkeld door de transfer en het integreren van theoretische, praktische en zelfregulatieve kennis. Om expertise te bevorderen is van belang: ervaring opdoen met complexe problemen oplossen, 'boundary crossing', integratie en transformatie van kennis, en het leren van fouten (p. 368).

^{xviii} Ward et al. (2018) noemen deze principes:

1. Oefenen met een diversiteit aan cases die variëren in moeilijkheid en complexiteit (tough-case time compression);
2. Oefenen met taken met functionele complexiteit en het voorkomen van het leren van te gesimplificeerde relaties (complexity preservation);
3. Mentoring en andere scaffolding methoden om een vaardigheid te ontwikkelen (case-proficiency scaling);
4. Ervaren hoe het werken met en de betekenis van bepaalde concepten kan variëren tussen situaties (concept-case coupling);
5. Actieve reflectie op ervaringen en performance (active reflection);
6. Feedback gericht op het stimuleren van cognitieve flexibiliteit (flexible-focused feedback).

^{xix} Naast talent en afhankelijk van de taak kan ongeveer een derde van de variantie in prestaties van de professional worden verklaard door deliberate practice (Hambrick et al., 2014). Ericsson & Harwell (2019) rapporteren na correctie zelfs een verklaarde variantie van rond de 60%.

Hambrick, D. Z., Oswald, F. L., Altmann, E. M., Meinz, E. J., Gobet, F., & Campitelli, G. (2014). Deliberate practice: Is that all it takes to become an expert?. *Intelligence*, 45, 34-45.

Ericsson, K. A., & Harwell, K. (2019). Deliberate practice and proposed limits on the effects of practice on the acquisition of expert performance: Why the original definition matters and recommendations for future research. *Frontiers in psychology*, 10, 2396.

^{xx} https://cat-database.sites.uu.nl/kennis_item/equality/

^{xxi} <https://charming-etn.eu>

^{xxii} <https://thermos.sites.uu.nl>