

GENEESKUNDEONDERWIJS IN NEDERLAND 2017

STAND VAN ZAKEN EN UITDAGINGEN

QANU
Catharijnesingel 56
PO Box 8035
3503 RA Utrecht
The Netherlands

Telefoon: +31 (0) 30 230 3100
E-mail: support@qanu.nl
Internet: www.qanu.nl

Projectnummer: Q0595

© 2018 QANU

Tekst en cijfermateriaal uit deze uitgave mogen, na toestemming van QANU en voorzien van bronvermelding, door middel van druk, fotokopie, of op welke andere wijze dan ook, worden overgenomen.



INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	4
2. Ontwikkelingen in de gezondheidszorg in het perspectief van curriculumopbouw	5
3. Herbezinning op de beoogde eindtermen van de opleiding	8
4. Stand van zaken medische curriculumontwikkeling 2017	12
5. Hindernissen voor de effectiviteit van curriculumontwikkeling	21
6. Influencers	25
7. Aanbevelingen	26
Bijlagen	27
Bijlage 1: Curricula Vitae van de panelleden	28
Bijlage 2: literatuurlijst	31

Dit rapport is vastgesteld op 6 november 2018.

1. INLEIDING

In 2017 zijn de opleidingen geneeskunde in Nederland voor de zesde maal gevisiteerd. De opleidings specifieke bevindingen zijn gerapporteerd aan de betreffende faculteiten. Alle acht bachelor- en masteropleidingen en de twee researchmasters geneeskunde zijn als (ruim) aan de maat beoordeeld, hetgeen tot tevredenheid stemt. Door nieuwe onderwijskundige inzichten en maatschappelijke veranderingen blijft het geneeskundeonderwijs in Nederland voortdurend in ontwikkeling. Deze ontwikkelingen worden veelal via nationale en internationale platforms gepresenteerd. De Nederlandse Vereniging van Medisch Onderwijs speelt hierbij een belangrijke rol.

De opleidingsdirecteuren van de geneeskundeopleidingen hebben het visitatiepanel 2017 (hierna: 'panel') verzocht na alle visitatiebezoeken een zogenaamd *State of the Art*-rapport te schrijven met daarbij het nadrukkelijke verzoek aandacht te besteden aan de relatie tussen de nieuwe ontwikkelingen in de gezondheidszorg en de betekenis daarvan voor de (Nederlandse) geneeskundecurricula.

Het eerste *State of the Art*-rapport verscheen na de visitatieronde van 2011/2012 (QANU, 2012). Dit gaf de voornaamste bevindingen van het toenmalige panel weer en een globale beschouwing daarvan. Het panel van 2017 constateert dat veel ontwikkelingen die in het *State of the Art*-rapport 2012 beschreven werden nog steeds actueel zijn. Om herhaling te voorkomen heeft het panel van 2017 dan ook gekozen voor een andere opzet van het rapport. Deze keuze werd mede ingegeven door de bevinding dat veel van de beschreven *good educational practices* uit 2012 niet, of slechts gefragmenteerd, zijn overgenomen door de opleidingen. Niettemin kwam ook dit panel creatieve (aanzetten tot) curriculumontwikkeling, cursussen of onderwijskundige benaderingen tegen die het in het kader van dit rapport zal vermelden, vooral ter inspiratie.

Het onderhavige rapport van het panel 2017 is een reflectie op (toekomstige) integrale curriculumontwikkeling en mondt uit in het formuleren van de voornaamste aanbevelingen voor de komende jaren. Het panel besteedt daarbij aandacht aan de volgende thema's:

- nieuwe ontwikkelingen in de zorg die de komende jaren van belang zijn voor de onderwijsprogramma's;
- herbezinning op de beoogde eindtermen van de opleiding;
- stand van zaken curriculumontwikkeling;
- hindernissen bij curriculumontwikkeling;
- influencers op curriculumontwikkeling;
- voornaamste aanbevelingen voor de komende jaren.

Het rapport is in november 2018 aangeboden aan de colleges van bestuur van de instellingen die geneeskundeopleidingen in Nederland verzorgen.

2. ONTWIKKELINGEN IN DE GEZONDHEIDSZORG IN HET PERSPECTIEF VAN CURRICULUMOPBOUW

Als gevolg van maatschappelijke, technologische en biomedische en medisch-technische ontwikkelingen vinden binnen het zorglandschap veel veranderingen plaats die de afgelopen decennia in enige toonaangevende rapporten (bijvoorbeeld Kaljouw en Van Vliet, 2015; Van Vliet et al, 2016) en verscheidene wetenschappelijke artikelen (bijvoorbeeld Frenk et al, 2010; Lu et al, 2014) uitgebreid beschreven zijn. Ontwikkelingen die van belang lijken te zijn voor de visie op de verdere ontwikkeling van de geneeskundecurricula zijn:

- een verschuiving van de zorg van intramuraal naar extramuraal vanwege veranderingen in de taakverdeling, stijgende kosten van zorg en de bewustwording dat mensen sneller genezen in hun eigen omgeving; patiënten zullen in de toekomst steeds vaker thuis behandeld worden (Frenk et al, 2010; Biesma, 2018);
- een concentratie van complexe diagnostische en therapeutische zorg in een beperkt aantal (intramurale) instellingen om optimale kwaliteit te kunnen borgen (Postma en Zuiderent-Jerak, 2017);
- een toename van complexe chronische zorg in de eerstelijns/huisartsenpraktijk (Smith et al, 2016);
- een veranderende demografie: maatschappelijk hebben we te maken met een sterke toename van het aantal ouderen en een toename in diversiteit (Frenk et al, 2010);
- een veranderende opvatting van het begrip gezondheid. In de nieuwe, dynamische opvatting staan functioneren, veerkracht, zelfregie en gezamenlijke besluitvorming centraal (Huber et al, 2016; Berger et al, 2017);
- technologisering in de zorgverlening, zowel intra- als extramuraal, zoals *e-(mental) health*, *robotica*, *domotica* en *big data* (Frenk et al, 2010; Van Vliet et al, 2016);
- meer aandacht voor preventie en leefstijlgeneeskunde (Peckham et al, 2017);
- meer aandacht voor generalistische vaardigheden en de coachende rol van de arts (Adviescommissie Innovatie Zorgberoepen & Opleidingen, 2016);
- de ontwikkeling van *personalised/precision medicine*, inclusief de toenemende rol van biomarkers in diagnostiek, behandeling en prognose (Lu et al, 2014).

De veranderende zorg en samenleving vragen om zorgprofessionals die goed kunnen functioneren in een steeds veranderende zorgomgeving. Het gaat hierbij deels om nieuwe (zorg)functies waarvoor nieuwe opleidingen ontwikkeld zijn, die bijvoorbeeld opleiden tot *physician assistant* of technisch geneeskundige. De vraag is welke consequenties deze verschuivingen zullen hebben voor de opleiding tot basisarts. Welke rol is er voor de arts in het zorgstelsel? En hoe is de relatie met andere zorgprofessionals?

Het panel realiseert zich dat het vooruitkijken naar veranderingen in de zorg en de impact ervan op de opleiding tot arts lastig is. Dit betekent dat de aanbevelingen van het panel



vooral betrekking hebben op de korte en middellange termijn. Voor de lange termijn benadrukt het panel het belang van universele kenmerken van de arts c.q. zorgprofessional die, naast diagnostische vaardigheden en het vermogen tot klinisch redeneren, altijd zullen gelden: de capaciteit om nieuwe oplossingen te vinden voor uitdagingen, het vermogen en de wil om levenslang te leren, empathisch, ethisch, *open minded* en flexibel te zijn en persoonlijk leiderschap te tonen (Arnold et al, 2018).

Het medisch onderwijs is als vanouds sterk op ziekte georiënteerd: de klachten, ziektebeelden, aandoeningen worden in de opleiding veelal op specialistisch (intramuraal) niveau aangekaart en uitgewerkt. In 2017 is dit voor vrijwel alle opleidingen nog onverminderd het geval. Het panel vraagt zich af hoe lang dit opleidingsmodel blijft passen bij de in toenemende mate extramuraal ingerichte zorg waarin de patiënt centraal staat. Het viel het panel op dat de meeste geneeskundeopleidingen de huidige zorgontwikkelingen niet of nauwelijks agenderen in de integrale curriculumontwikkeling. Alleen bij de recente vernieuwing van de curricula in Groningen en Nijmegen is men bij de opzet van het nieuwe curriculum expliciet uitgegaan van de geschetste veranderingen in de zorg. In Groningen geven studenten van tevoren aan op welk terrein van zorg hun affiniteit ligt en studeren in vier verschillende *learning communities*: *Global Health*, Duurzame zorg, Intramurale zorg en *Molecular Medicine*. De basiskennis is voor alle studenten hetzelfde, de competenties worden echter geleerd in de context van de verschillende *learning communities*. Het Nijmeegse curriculum besteedt expliciete aandacht aan de rol van de arts als innovator/veranderaar en de individualiteit van de patiënt. Om het belang van deze aspecten te benadrukken, is ervoor gekozen om aanvullende eindkwalificaties te formuleren die de student in Nijmegen dient te behalen. Het panel stelt met tevredenheid vast dat de voor de Groningse en Nijmeegse curricula leidende thema's geïnspireerd zijn door recente sleutelartikelen over de positie van de geneeskunde in een veranderende wereld (Plochg et al, 2009; Frenk et al, 2010; Elner et al, 2015).

De ontwikkelingen op het gebied van *personalised/precision medicine* (inclusief het ontwikkelen van accuratere diagnoses, behandelingen en prognoses op basis van *biomarkers*) en op het gebied van *e-health* en *big data* vragen wat het panel betreft om aandacht voor de biomedische en academische component in de curricula (Bandiera et al, 2013). Het feit dat de moleculaire kant van de geneeskunde steeds belangrijker wordt, maakt het bijvoorbeeld noodzakelijk om de basisvakken zoals genetica, biochemie en celbiologie steviger aan te zetten. De toenemende rol van grote verzamelingen data in de zorg vraagt om een opleiding die studenten toerust met vaardigheden en kennis om de informatie die door *big data*-analyse wordt verkregen op waarde te kunnen schatten. Dat geldt ook voor de technologisering van de zorg in bredere zin. *E-health* verandert niet alleen de inhoudelijke kant van de medische praktijk (preventie, diagnostiek en behandeling) maar ook de relatie tussen patiënt en arts. Hoewel de precieze gevolgen van *e-health* niet altijd te voorspellen zijn, zijn er wel een aantal basisvaardigheden te identificeren die nodig zijn om met *e-health* te kunnen omgaan. Deze vaardigheden zijn onder andere een basaal begrip van de werking van algoritmen en *machine learning*, en het kunnen reflecteren op de maatschappelijke en ethische impact van *e-health* op de zorg in het algemeen en de arts-patiëntrelatie in het bijzonder (Topol, 2016).

Samengevat vindt het panel dat de meeste opleidingen meer aandacht kunnen besteden aan de relatie tussen de veranderende zorg en maatschappij enerzijds en anderzijds aan de daaruit voortvloeiende behoefte aan verschillende zorgprofessionals. Het panel meent dat in de nieuw te ontwikkelen versie van het Raamplan Artsopleiding aandacht moet komen voor een visie op de rol van de arts in de veranderende zorg, waarbij rekening gehouden wordt met de maatschappelijke ontwikkelingen en de betekenis daarvan voor de te ontwikkelen eindtermen van de opleiding tot basisarts. Los van een landelijke visieontwikkeling op de rol van de arts is het uiteraard ook van belang dat individuele opleidingen de verantwoordelijkheid nemen om hun curricula af te stemmen op de veranderende zorg.

3. HERBEZINNING OP DE BEOOGDE EINDTERMEN VAN DE OPLEIDING

Het Raamplan Artsopleiding 2009 (hierna: 'raamplan'), waarin de beoogde eindtermen van de opleiding geneeskunde worden beschreven (Van Herwaarden et al, 2009), wordt de komende jaren herzien. Het panel acht het noodzakelijk dat bij de herdefiniëring van de beoogde eindkwalificaties van de geneeskundeopleiding rekening gehouden wordt met de veranderende zorg en de veranderende zorgvraag. Duidelijk is dat de plaats van de arts in het zorgstelsel aan het verschuiven is, zowel intra- als extramuraal. Steeds meer zorg wordt overgenomen door andere zorgberoepen of wordt verleend door gedigitaliseerde systemen. De arts werkt niet meer alleen, maar samen met andere (steeds vaker ook hoogopgeleide) behandelaars, patiënten, burgers, beleidsmakers, *public health actors* en onderzoekers (Huber et al, 2016). De positie van de arts zal niet in alle situaties dezelfde zijn. De geneeskunde zal door een voortdurende dialoog met aanpalende disciplines tot een situationele afbakening moeten komen. Het panel heeft geconstateerd dat de samenwerking met andere disciplines in de opleidingen vrijwel niet aan de orde wordt gesteld. Een voorbeeld van een begin is de Interprofessionele Educatie (IPE) bij het AMC. Het panel beveelt aan om hier in het raamplan meer aandacht aan te besteden. In de samenwerking moeten de positie (bijvoorbeeld meer of minder *in the lead*) en functie van de arts in het grotere geheel duidelijk zijn. De student moet leren om vanuit verschillende rollen en vanuit zijn/haar geneeskundige kennis samen te werken met andere zorgprofessionals (Fazio et al, 2016; Nelson et al, 2017; Schmitt et al, 2013). Wat het panel betreft dient in het nieuwe raamplan een heldere visie op de rol van de arts in verschillende situaties uiteengezet te worden.

Tot op de dag van vandaag volgen alle geneeskundestudenten binnen hun opleiding vrijwel hetzelfde programma om aan de eindtermen te voldoen. Dit heeft tot gevolg dat de opleidingen gericht zijn op een soort 'eenheidsworst' voor grote aantallen studenten. De massaliteit van de opleidingen is vaak belemmerend voor het ontwikkelen van innovatieve onderwijs- en toetsprogramma's. Meer differentiatie en keuzemogelijkheden binnen de curricula kunnen hiervoor oplossingen bieden. In de bacheloropleidingen in Nijmegen en Groningen is hier reeds een begin mee gemaakt. De veranderingen in de zorg en het brede werkveld waarin basisartsen na afstuderen terecht komen, roepen daarnaast de vraag op of alle studenten in dezelfde mate aan alle eindtermen moeten voldoen. Het panel denkt dat een grotere differentiatie binnen het basisprogramma mogelijk moet zijn. Het gaat hierbij niet om het vergroten van de component keuzeonderwijs in de programma's, maar om duidelijke keuzes voor (meer) verschillende trajecten. Zowel in de bachelor- als in de masteropleiding zou meer differentiatie gerealiseerd kunnen worden. Dit biedt studenten ook betere mogelijkheden om na de bacheloropleiding voor een andere masteropleiding te kiezen. Differentiatie kan ook bewerkstelligd worden door te werken met *graduate entry programmes* die studenten met verschillende bachelordiploma's (bijvoorbeeld in de biomedische wetenschappen, University Colleges of farmaceutische wetenschappen) aannemen voor een masteropleiding geneeskunde. De beide research masteropleidingen geneeskunde, SUMMA (Utrecht) en AKO (Maastricht), zijn goede voorbeelden die laten zien dat een gedifferentieerde instroom in de masteropleiding zeer succesvol kan zijn. Het panel vindt dat de mogelijkheden van de bachelor-masterstructuur breder zijn dan tot nu toe worden gebruikt. Het raamplan zou hiertoe meer aanzetten kunnen geven.

Het ontwikkelen van verschillende opleidingstrajecten binnen de bachelor- en masteropleiding is wat het panel betreft een goede manier om aan te sluiten bij de eerder geschetste ontwikkelingen in de zorg, bijvoorbeeld op het gebied van technologisering en *personalised/precision medicine*. Opleidingen kunnen binnen de kaders van de curricula faciliteren dat een deel van de studenten bijvoorbeeld leert werken met *big data*, terwijl andere studenten zich verdiepen in aspecten van *e-health*. Het huidige keuzeonderwijs biedt reeds ruimte aan studenten om eigen accenten te leggen, maar het panel signaleert dat hierin met name de persoonlijke ambitie van de individuele student, en niet de maatschappelijke behoefte, leidend is. Wat het panel betreft geniet het de voorkeur om bij het vormgeven van differentiatie binnen het curriculum te streven naar het spreiden van het cohort studenten over de toekomstige gebieden van zorg waar specifieke *know how* en competenties nodig zijn.

Een gedegen wetenschappelijke en academische vorming is een aspect waarmee de arts zich onderscheidt van een groot deel van de paramedische zorgberoepen die nu en in de toekomst onder supervisie taken van de arts overnemen. Veel faculteiten hebben daaraan in de afgelopen jaren terecht aandacht besteed. Het panel stelt tevreden vast dat een deel van de opleidingen een concept voor de bachelorscriptie heeft ontwikkeld dat leidt tot een niveau dat goed te vergelijken is met dat van bachelorscripties van andere universitaire bacheloropleidingen. De scriptie die resulteert uit de wetenschapslijn van het AMC is hiervan een goed voorbeeld. Echter, bij meerdere opleidingen gaven studenten en alumni aan dat zij behoefte hebben aan meer aandacht voor wetenschappelijke vaardigheden in het curriculum. Dit kwam ook naar voren bij opleidingen die wetenschappelijke vorming al verbeterd hadden ten opzichte van eerdere curricula. Daarom vindt het panel het belangrijk dat in het raamplan expliciet aandacht wordt besteed aan de beoogde eindtermen op het gebied van wetenschap (Choi et al, 2018; Dyche en Epstein, 2011; Van Schravendijk et al, 2013).

Ongeacht de ontwikkelingen in de maatschappij zullen basisartsen altijd geneeskundige kennis (en inzicht) moeten bezitten, willen zij goed kunnen functioneren. De vraag is hoe gedetailleerd de vereiste kennisbasis omschreven moet worden in het raamplan. De faculteiten willen graag vrijheden bij de invulling van hun curriculum. Bovendien is het belangrijk om zich te realiseren dat de basisopleiding een onderdeel is van het opleidingscontinuüm en artsen hun leven lang zullen blijven leren, hetgeen het maken van keuzes rechtvaardigt. Het is niet meer, zoals vroeger, de bedoeling dat de basisarts na het afstuderen het gevoel heeft dat hij alles al weet. Sterker nog, dit is in het huidige tijdperk, met een sterk toegenomen hoeveelheid kennis, onmogelijk. Essentieel is derhalve dat afgestudeerden competent zijn in het vinden en kritisch beschouwen van geschikte informatie. Om deze reden heeft men in de Verenigde Staten vanuit de biomedische basisvakken – en op basis van consensus verkregen door een uitvoerige discussie met vooraanstaande deskundigen – de belangrijkste vakinhoudelijke concepten (*big ideas*) ontwikkeld en vastgelegd. Dit betreft onder meer de Genetica (Smith et al, 2008) en de *Molecular Life Sciences* (Howitt et al, 2008). Bij de Genetica heeft men 25 concepten als *multiple choice*-vragen geformuleerd, die als pre- en post-test aan studenten kunnen worden voorgelegd om het leerrendement te meten (Smith et al, 2008). Ook kunnen met de test *misconceptions* worden opgespoord (Klymkowsky en Garvin-Doxas, 2008; Michael, 2002; Palizvan et al, 2013). Het panel beveelt aan om bij de herformulering van de eindtermen de kennisdomeinen op hoofdlijnen te beschrijven. Een randvoorwaarde is dat



de beschrijvingen binnen de Europese regelgeving moeten blijven passen om te garanderen dat ons basisartsdiploma elders geaccepteerd wordt, zonder hernieuwde examinering. In andere Europese landen zijn lange lijsten met af te vinken items nog gangbaar. De uitdaging voor het nieuwe raamplan is om ruimte te creëren voor facultaire initiatieven, maar tegelijkertijd te voorkomen dat de beschreven eindkwalificaties te grofmazig worden.

Om zo veel mogelijk te voldoen aan de Europese regelgeving moeten opleidingen de garantie kunnen geven dat hun studenten, binnen het gekozen profiel, een voldoende kennisniveau ontwikkelen. Het panel denkt dat de interuniversitaire VoortgangsToets Geneeskunde (iVGT) hier een belangrijke rol kan spelen als instrument voor externe validatie (Wrigley et al, 2012). Alle deelnemende faculteiten dragen proportioneel bij aan de samenstelling van de toets. Hiermee wordt voorkomen dat de slager zijn eigen vlees keurt. Omdat alle studenten, van alle jaargangen, vier keer per jaar op hetzelfde moment de toets afleggen, levert de toets veel informatie over de ontwikkeling van het kennisniveau per faculteit. Het panel wijst de opleidingen en de raamplancommissie op de functie die de iVGT kan hebben bij de externe validering van de kennisontwikkeling van de geneeskundestudenten.

In het huidige raamplan zijn de CanMEDS-rollen als basis gedefinieerd voor de competentieontwikkeling. Ook hier geldt dat opnieuw bekeken moet worden of deze rollen nog steeds gelden bij de nieuwe ontwikkelingen in de zorg. Ook zal beoordeeld moeten worden of het concept van *Entrustable Professional Activities* (EPA's) (Ten Cate et al, 2015), zoals die bij een aantal vervolgoopleidingen al zijn geïmplementeerd (Gemke et al, 2017), ook bruikbaar is voor de geneeskundeopleiding. Tijdens de visitatie was Utrecht begonnen met de implementatie van EPA's en waren in Maastricht de plannen om EPA's te gebruiken in de masteropleiding in een vergevorderd stadium. Ook Nijmegen, Leiden en Groningen bezinnen zich op het gebruik van EPA's. Het lijkt het panel zeer wel mogelijk dat deze (deels) aan de bestaande CanMEDS-rollen gekoppeld zouden kunnen worden.

Daarnaast vindt het panel dat (persoonlijk) leiderschap, interprofessioneel werken en oog voor innovaties belangrijke competenties zijn voor de optimale vorming van medisch professionalisme voor artsen van de toekomst. Deze competenties horen wat het panel betreft in het raamplan thuis.

Een ontwikkeling in de Nederlandse maatschappij die veel breder is dan de zorg, betreft de steeds grotere diversiteit aan mensen die onderdeel uitmaken van de samenleving. De geneeskundeopleiding is hierop niet vanzelfsprekend afgestemd (Bleakley, 2013; Fleckman et al, 2015). Competenties om als arts goed om te gaan met diversiteit zijn essentieel voor het leveren van zorg op maat (Sawatsky et al, 2017). De opleiding aan het VUmc heeft de afgelopen jaren het onderwerp diversiteit veel nadrukkelijker naar voren laten komen in het curriculum, onder andere door specifiek onderwijs op het gebied van diversiteit op te nemen in het programma. In samenwerking met kunstenaars heeft het VUmc een leerlijn interculturalisatie en diversiteit ontwikkeld. Om interculturele sensitiviteit te stimuleren, zijn er onder meer filmpjes gemaakt die worden gebruikt bij de practica in deze leerlijn. In de practica wordt daarnaast gewerkt met concrete casuïstiek: voorbeelden uit de ziekenhuispraktijk waarop gezamenlijk wordt gereflecteerd. Het gaat hierbij niet alleen om het adresseren van culturele gewoontes maar ook, bijvoorbeeld, om

het toelichten van verschillen in beloop van klachten. Studenten maken tijdens de zorgstage in het eerste jaar, en de huisartsenstage in het tweede jaar, opdrachten rondom het thema diversiteit. Masterstudenten oefenen tijdens het voorbereidend coschap met het afnemen van een anamnese met behulp van een tolk. Ook in de reflectie op de wetenschappelijke stage wordt van masterstudenten verwacht dat zij reflecteren op hun culturele competenties. Het panel beveelt aan om in het raamplan aandacht te besteden aan diversiteit.

Samengevat adviseert het panel de raamplancommissie om een ruimer palet aan eindtermen op te stellen, die passen bij de medische en maatschappelijke ontwikkelingen in de zorg. Variatie in curriculumopbouw en onderwijsmethodiek blijft dan mogelijk, zowel binnen als tussen curricula. De opleidingen krijgen hiermee ruimte om een koppeling te maken naar maatschappelijke ontwikkelingen en voor studenten verschillende opleidingstrajecten binnen de bachelor- en masteropleiding te ontwikkelen.



4. STAND VAN ZAKEN MEDISCHE CURRICULUMONTWIKKELING 2017

Alle acht faculteiten zijn voortdurend bezig hun curricula verder te verbeteren en door te ontwikkelen. De hierboven beschreven ontwikkelingen resulteren er waarschijnlijk in dat de komende jaren een aantal vanzelfsprekendheden opnieuw onder de loep genomen moet worden. Tijdens de visitaties heeft het panel vooral gekeken naar de 'integrale' curriculumontwikkeling van de bachelor- en masteropleidingen geneeskunde. Integrale curriculumontwikkeling gaat om het formuleren van de facultaire ambities binnen de eindtermen van het raamplan en de vertaling daarvan naar een effectief onderwijsprogramma, en een daarmee corresponderend en effectief toetsprogramma. Bij de beoogde doelstellingen worden de ambities van een opleiding beschreven. De integrale curriculumontwikkeling is een afspiegeling van een afgewogen integratie van de verschillende dimensies, zoals de van de inhoudelijke concepten afgeleide leerdoelen, het gebruik maken van wetenschappelijk onderbouwde onderwijskundige principes en ontwikkelingen (*evidence based medical education c.q. best evidence medical education*), academische vorming van studenten (Abraham, 2010) en het gestructureerd stimuleren en opleiden van docenten (Ramani, 2006). Vanzelfsprekend moet de opleiding ingericht zijn voor diep en betekenisvol leren in een activerende leeromgeving (Michael, 2006). Voor het panel waren de volgende dimensies richtinggevend bij de beoordeling: de leidende thema's, de aard en het niveau van de leerdoelen, de longitudinale opbouw in termen van leeruitkomsten en competenties, de mogelijkheid tot herhaling en reflectie (spiraalvorming), en een uitdagend en relevant toetsprogramma.

Constructive alignment

Het is belangrijk dat de beoogde doelstellingen en ambities van de opleiding duidelijk terug te vinden zijn in het onderwijs- en toetsprogramma en op elkaar zijn afgestemd. Deze afstemming wordt *constructive alignment* genoemd (Biggs, 2002; Blumberg, 2009). Bij een aantal opleidingen kan de constructieve lijn duidelijker worden uitgewerkt, zowel in de bachelor- als in de masteropleiding. Het panel dringt er bij deze opleidingen op aan om visie en ambities voor wat betreft de opleiding in samenspraak met het zorgveld te formuleren, deze te vertalen in heldere doelstellingen en de ambities expliciet terug te laten komen in de onderwijs- en toetsprogramma's. Het panel heeft geconstateerd dat alle opleidingen bij de beoogde doelen van de opleidingen bepaalde (eigen) accenten zeggen na te streven, naast de in het raamplan beschreven eindtermen. Het doel van eigen ambities is wat het panel betreft niet om te differentiëren van (of zelfs te concurreren met) andere opleidingen, maar om duidelijk aan te geven en concreet te laten blijken waar men naar streeft. Het panel heeft waardering voor de opleidingsspecifieke ambities, maar constateert tegelijkertijd dat het bijbehorende verhaal vaak nog mager is en meestal niet expliciet verwijst naar de veranderende gezondheidszorg. Ook komt het regelmatig voor dat de beoogde doelen niet goed in *constructive alignment* zijn met het integrale onderwijsprogramma. Regelmatig betreffen de accenten slechts enkele (kleine) onderwijsseenheden of zijn ze alleen impliciet in het onderwijsprogramma aanwezig.

Het uitwerken van *constructive alignment* op curriculumniveau geeft veel mogelijkheden om in onderwijs- en toetsprogramma's dubbelslagen te maken wat betreft doelstellingen. Een goed voorbeeld is het probleemgestuurd onderwijs oftewel PGO (Maastricht) of

varianten daarvan (Groningen en Nijmegen). Tijdens het onderwijs in kleine groepen wordt niet alleen kennis geleerd en verwerkt, maar oefenen studenten ook competenties zoals samenwerken, voorzitten, presenteren en/of het geven van feedback. Een ander voorbeeld van een dubbelslag zag het panel in het Leidse bachelorprogramma, waarin eerstejaarsstudenten kennismaken met wetenschap door op basis van in de Zorgstage verzamelde data een vraagstelling uit te werken. Ook het *Team Based Learning* (TBL, Hrynchak en Batty, 2012; Parmelee et al, 2012) zoals dat in het AMC geïmplementeerd is, biedt mogelijkheden tot dubbelslagen. Bij TBL leren studenten kennis te verwerken en op te slaan, maar tegelijkertijd werken ze aan competenties zoals samenwerken, presenteren en discussiëren. Door de koppeling van de toets aan het proces is er in deze onderwijsvorm voor studenten geen vrijblijvendheid. Elke student doet actief mee. Het panel was onder de indruk van de manier waarop het TBL-onderwijs georganiseerd is: een mooi voorbeeld van een sterk alignment tussen leerdoelen, onderwijs- en toetsvorm. Andere opleidingen die eigen varianten van TBL verkennen, bijvoorbeeld die in Nijmegen, Leiden en het VUmc, kunnen daaruit inspiratie putten, vooral op het gebied van de toetsing.

Een goed voorbeeld van *constructive alignment* in de masteropleiding is het panel tegengekomen in Maastricht. Daar is het programmatische toetsen ingevoerd bij zowel de reguliere masteropleiding als de research masteropleiding. Bij programmatisch toetsen is alles wat een student tijdens zijn studie leert en doet onderdeel van het toetsprogramma. De student krijgt voortdurend feedback en daarmee versmelt het (programmatische) toetsprogramma als het ware met het onderwijsprogramma (Dijkstra et al, 2010; Van der Vleuten et al, 2012; Timmerman en Dijkstra, 2017). Alle feedback die een student ontvangt (*low stakes* beoordeling) telt mee in de voortgangsbeoordeling (*high stakes* beoordeling). Het voordeel van dit systeem is dat, zowel voor studenten als docenten, vrijblijvendheid uit het onderwijsprogramma verdwijnt. Een potentieel nadeel is de grote administratieve last voor studenten.

Het panel vindt dat de meeste opleidingen nog een stap kunnen zetten in de eerder toegelichte integrale curriculumontwikkeling en *constructive alignment*. Nog te vaak is het panel 'losse' curriculumonderdelen tegengekomen die niet voldoende in lijn waren met de beoogde opleidingsdoelstellingen en de rest van het curriculum. Dit geldt zowel voor de bachelor- als voor de masteropleidingen. Bij integrale curriculumontwikkeling moeten diverse aspecten van het proces goed geregeld worden. Het panel maakt hierbij onderscheid tussen (1) de inhoud van de onderwijs- en toetsprogramma's, (2) de keuze voor het onderwijskundig (leer)model waar de opleiding van uit gaat, (3) de aansturing en financiering van de curriculuminnovatie en het lopende curriculum. In de literatuur wordt in dit verband gesproken van een *integration ladder* (Harden, 2000) en een *theoretical framework for curriculum integration* (Vergel et al, 2017).

Ontwikkelingen in de bacheloropleiding

Vernieuwingen van onderwijsprogramma's waren in de jaren '80 en '90 van de vorige eeuw vooral gericht op nieuwe onderwijsvormen waarbij kennisverwerving effectiever zou moeten zijn. De laatste decennia kregen vooral de niet-kenniscomponenten van de opleiding meer aandacht, met name de generalistische competenties die de student moet ontwikkelen door te oefenen. Een onderwijsprogramma is beperkt (in de tijd) van omvang en dit betekent dat wanneer nieuwe onderwijselementen worden toegevoegd, de aandacht voor andere aspecten zal moeten verminderen (Ten Cate et al, 2018). Het opstellen van



een programma vereist dan ook een bezinning op wat tot de basiskennis behoort en welke basisconcepten de student moet kennen/begrijpen om nieuwe kennis te kunnen integreren. Het ontwikkelen van zinvolle dubbelslagen kan mogelijk ruimte bieden. Het viel het panel op dat deze logische dynamiek niet overal vanzelfsprekend is. Het gevolg is dat er te volle programma's ontstaan met bijbehorende studeerbaarheids- en rendementsproblemen. Het panel wil hier nogmaals benadrukken dat het onmogelijk is om alle medische kennis in het geneeskundecurriculum te adresseren. Belangrijker is dat studenten zich bewust zijn van het feit dat zij niet alles weten en gedurende de opleiding de houding van levenslang leren internaliseren. Aandacht in het curriculum voor deze houding is dringend nodig, zowel impliciet als expliciet. Bij bepaalde curricula is hier nog een slag te slaan. Het panel ziet grote verschillen in hoe opleidingen de competentiedoelstellingen vertalen naar het onderwijsprogramma. Competentieontwikkeling wordt soms in een onderwijslijn ondergebracht of in 'losse' kleine studieonderdelen. Deze kleine studieonderdelen zijn niet altijd horizontaal of verticaal geïntegreerd met andere onderdelen. Het risico van dergelijke kleine onderwijseenheden is dat ze 'weggeconcentreerd' dreigen te worden door de veel omvangrijker kennisonderdelen van het curriculum. Het panel heeft opgemerkt dat de *constructive alignment* van deze onderdelen bij de meeste opleidingen sterker in het curriculum tot uiting kan komen. Ook wat dit betreft pleit het panel sterk voor een integrale curriculumontwikkeling, zoals in de vorige paragraaf is toegelicht.

Sinds de vorige visitatieronde hebben opleidingen veel aandacht geschonken aan de ontwikkeling en integratie van wetenschappelijke vaardigheden in het curriculum. De verschillende voorbeelden maken duidelijk dat studenten de competentie wetenschap op veel verschillende manieren kunnen ontwikkelen. In het trainingstraject *Critical Appraisal of a Topic* (CAT) uit de Maastrichtse bacheloropleiding, werken studenten in eerste instantie in groepjes van twee of drie een casus uit (multi-CAT) om vervolgens een individuele CAT (solo-CAT) af te ronden. Het doel hiervan is dat studenten wetenschappelijke informatie kritisch leren interpreteren en vertalen naar adequaat patiëntenbeleid. Ook in de Maastrichtse masteropleiding maken studenten geregeld CATS. Een ander voorbeeld komt uit Rotterdam, waar derdejaars bachelorstudenten in groepjes van vier tot zes een (onderzoeks)opdracht uitvoeren voor een externe opdrachtgever over een breed scala aan onderwerpen. Studenten doen literatuuronderzoek en houden interviews met stakeholders en komen op basis daarvan met een advies, suggestie of oplossing. Nijmegen programmeert al in het eerste jaar een 'innovatieproject', waarin studenten van de opleidingen Geneeskunde en Biomedische Wetenschappen samenwerken aan het bedenken van een oplossing voor een wetenschappelijk, sociaal, technologisch of bedrijfsmatig vraagstuk. Daarbij is het de bedoeling dat studenten hun innovatie in een context plaatsen, onder meer door in gesprek te gaan met belanghebbenden. In Groningen, tenslotte, werken studenten in groepjes van vijf gedurende veertien weken aan een (bio)medisch vraagstuk. Dit mondt uit in een individuele bachelorscriptie.

Het panel heeft veel waardering voor deze ontwikkelingen en de keuzes die opleidingen maken. Wel wil het erop wijzen dat de opleidingen goed in de gaten moeten houden dat studentactiviteiten voldoen aan de wetenschappelijke eisen die in de Dublin-descriptoren gesteld worden aan het niveau voor universitaire bacheloropleiding. Ook moet het werk te herleiden zijn naar de inbreng van individuele studenten.

Het panel is in de bacheloropleidingen ook nieuwe curriculumonderdelen tegengekomen die verwijzen naar de veranderende zorg of naar de nieuwe rol van artsen. Bij de coschappen in de bacheloropleiding in Utrecht ligt de nadruk bijvoorbeeld niet langer op de traditionele afdelingen van het ziekenhuis, maar op de zorgpaden die de patiënt volgt, inclusief de overdracht van de eerstelijnszorg naar de tweedelijnszorg en andersom. Het curriculum van de opleiding in het AMC bevat veelbelovende aanzetten tot Interprofessionele Educatie (IPE). Als voorbereiding op de samenwerking binnen de latere beroepspraktijk worden bachelorstudenten Geneeskunde binnen het IPE-onderwijs samen met studenten van de paramedische opleidingen (HvA) ingedeeld in interprofessionele teams. Verspreid over een heel jaar werken studenten samen aan verschillende cases. In Groningen krijgt de ontwikkeling van leiderschapskwaliteiten (mede) vorm in zogenaamde *Medicine in Context*-weken (1-2 weken per semester) die in het teken staan van perspectiefverbreding. Het panel waardeert het dat studenten met lessen medische geschiedenis, kunst en filosofie bekend worden gemaakt met de *Medical Humanities* en in groepjes opdrachten maken rond thema's die vragen om een brede, niet enkel klinische, benadering (bijvoorbeeld: 'de Dood', 'Fouten', 'Pijn'). Het panel vindt dat dergelijke, mooi vormgegeven curriculumonderdelen tot inspiratie kunnen dienen.

Tot slot signaleert het panel met tevredenheid dat de opleidingen mogelijkheden creëren voor studenten om hun persoonlijke ambities verder te ontwikkelen. Een aantal faculteiten – Utrecht, Groningen, Nijmegen, Amsterdam (VUmc), Leiden – biedt studenten die affiniteit hebben met het geven van onderwijs een cursus die leidt tot een onderwijskwalificatie op studentniveau. Het ontwikkelen van professionele competenties hoeft zich niet tot onderwijs te beperken (Gonzalo et al, 2017). Andere mogelijkheden zijn om studenten die interesse hebben in het starten van een eigen onderneming bij innovaties te betrekken en/of om studenten actief te faciliteren in het opdoen van bestuurlijke ervaring. Deze voorbeelden onderstrepen wat het panel betreft nogmaals het belang van meer differentiatie en individualisering van de eindtermen.

Keuze van onderwijsvormen

Vrijwel alle bacheloropleidingen besteden op meer of minder intensieve manier aandacht aan activerend leren. De meest uitgewerkte en geïntegreerde vormen van activerend leren, is het panel tegengekomen in curricula met PGO (Maastricht), een PGO-achtige opzet (Groningen en Nijmegen) of met *Team Based Learning* als centraal principe (AMC). Kenmerkend voor deze onderwijsvormen is dat studenten zich moeten voorbereiden en geen vrijblijvende rol hebben in het onderwijsproces, waarbij ze ook niet-kennisgerichte competenties oefenen. Ook de andere opleidingen kennen activerende werkvormen, vaak echter wel met een grotere mate van vrijblijvendheid voor studenten en soepeler regels voor afwezigheid. Het viel het panel op dat het hoorcollege hier nog steeds een van de belangrijkste onderwijsvormen blijft. Door deze keuze is een kerndeel van het curriculum (kennisontwikkeling) traditioneel van aard. Het panel vindt dit jammer omdat uit onderzoek is gebleken dat kennis in PGO-curricula op de langere termijn beter beklijft (Heijne-Penninga et al, 2013). Daarnaast is het jammer dat bij de vrijblijvender activerende onderwijsvormen minder dubbelslagen worden gemaakt wat betreft competentieontwikkeling van de student.

Nijmegen gaat met het nieuwe bachelorcurriculum nog een stap verder in het activeren van studenten. Daar is een leeromgeving gecreëerd waarin studenten deels zelf de regie



hebben over het te volgen leerpad. Studenten delen hun week in en kiezen de te volgen onderwijsvormen die passen bij hun eigen leerstijl. Wel moeten studenten de gemaakte keuzes verantwoorden tegenover een persoonlijke coach. Tegelijkertijd is er aandacht voor samenwerkend leren. Studenten maken naast hun individuele leerroute deel uit van vaste verbanden. Dat zijn in de eerste plaats coachgroepen (acht studenten) die gedurende een heel bachelorjaar bij elkaar blijven. Vier coachgroepen (een van de opleiding Biomedische Wetenschappen en drie van de opleiding Geneeskunde) vormen samen een *Learning Community* (LC, 32 studenten). Binnen de LC werken studenten gezamenlijk aan opdrachten die gericht zijn op de integratie van alle aangeboden stof binnen een kwartaal. Positief is wat het panel betreft dat de opleiding via coachgroepen en *learning communities* de gelegenheid voor studenten creëert om in een vertrouwde kring feedback te geven en te ontvangen en samenwerkend te leren.

Toetsing

Een toetsprogramma dekt de inhoud van de opleiding als alle beoogde eindkwalificaties van de opleiding getoetst worden. Dit betekent dat zowel de kennis als de generieke competenties aan bod komen. De toetsprogramma's die het panel in de bacheloropleidingen is tegengekomen, toetsen niet alleen de voortgang van de student ('toetsen van het leren'), maar zij worden in toenemende mate gebruikt als leerinstrument ('toetsen om te leren', Larsen et al, 2013; Schuwirth en Van der Vleuten, 2011; Olde Bekkink et al, 2012) Hierdoor ontstaat er een nieuwe dynamiek, waarbij de twee aspecten van toetsing hand in hand gaan.

De kwaliteit van de schriftelijke kennistoetsen is bij de meeste bacheloropleidingen op orde. Vrijwel overal speelt de examencommissie een actieve rol in het bewaken van de samenstelling en kwaliteit van de toetsen, veelal via een daartoe aangestelde toetscommissie.

Alle bacheloropleidingen besteden aandacht aan de toetsing van competenties van studenten. Het panel vindt dit een goede ontwikkeling. Het is echter vaak lastig om brede competenties te vertalen naar toetsbare activiteiten. Wanneer er teveel gekeken wordt naar kleine (makkelijker te toetsen) stukjes van een competentie, wordt het geheel snel uit het oog verloren. Het panel denkt dat het concept van het programmatisch toetsen zoals dat in Maastricht is ontwikkeld (Dijkstra et al, 2012; Timmerman en Dijkstra, 2017) hier uitkomst kan bieden. In dit concept behoren alle onderdelen van het onderwijsprogramma in beginsel ook tot het toetsprogramma. Subonderdelen krijgen een *low stakes* beoordeling. Veel *low stakes* beoordelingen resulteren in een *high stakes* (voortgangs)beoordeling: de docent heeft voldoende informatie over een student verzameld om te besluiten of hij/zij al dan niet voldoende heeft gepresteerd op het geheel. Om dit goed te laten verlopen, beveelt het panel een integraal toetsprogramma aan, zoals het panel in Maastricht heeft gezien. Voortgangsbeslissingen over de student zijn daarin gebaseerd op meerdere en verschillende beoordelingen.

Apart aandacht verdient de prestatie van de individuele student. Gezien de competentiedoelen is het logisch dat studenten gezamenlijk werken aan projecten en producten (Bow et al, 2013). Het panel heeft echter opgemerkt dat op meerdere plaatsen het groepswork van studenten beoordeeld wordt zonder dat de inbreng van de individuele student duidelijk is. Omdat aan het eind van een opleiding per individuele student moet

worden vastgesteld dat de beoogde eindkwalificaties zijn behaald, is het nodig dat de individuele prestatie van student in groepswork transparant is. Hierin moet op veel plaatsen nog een verbeteringslag gemaakt worden.

Ontwikkelingen in de masteropleiding

Focus

De beoogde eindkwalificaties van de masterprogramma's richten zich op kennis en generieke competenties. Het panel heeft gemerkt dat faculteiten erg van elkaar verschillen in waar zij de focus leggen. Zo is in de ene faculteit de discipline-kennis een belangrijke factor in het programma en de toetsing, terwijl de andere faculteit het accent veel meer legt op de generieke competenties. Dit verschil in focus is van invloed op de invulling van de coschappen. Een discipline-georiënteerde opleiding zal zoveel mogelijk coschappen aanbieden, vaak met het argument dat de student in de masteropleiding een overzicht krijgt van de verschillende specialismen en een gefundeerde keuze kan maken voor de verdere carrière. Een dergelijk programma bevat doorgaans een groot aantal – soms zeer korte – verplichte coschappen. In een competentiegeoriënteerde opleiding ligt de focus op waar en op welke wijze de student de competenties kan verwerven. Hierbij wordt meestal gekozen voor langer durende stages waarin de student langer op de afdeling blijft. Op deze manier heeft een student tijd om de competenties te oefenen en te ontwikkelen in een context die niet steeds verandert. In de competentiegerichte masteropleidingen hoeft niet elke student dezelfde coschappen te lopen en kan ook de volgorde van de coschappen variabel zijn. Deze flexibiliteit geeft veel mogelijkheden om zoveel mogelijk coschappplaatsen te benutten en daarmee de wachttijd te bekorten.

Het panel vindt dat lange coschappen op een beperkt aantal afdelingen, het best passen bij de beoogde eindkwalificaties van de geneeskundeopleiding. Recent onderzoek naar het leren op de werkplek en leren tijdens stages wijst erop dat langer durende stages meer bijdragen aan het leerrendement dan korte stages (Hirsh et al, 2014; Thistlethwaite et al, 2013). Zogenaamde *longitudinal integrated clerkships* krijgen steeds meer aandacht en het panel beveelt aan om de uitvoering van dit concept verder te ontwikkelen en te onderzoeken hoe lang een leerzaam coschap minimaal moet zijn.

Een punt dat hiermee samenhangt, is de volgorde van de coschappen. Bij sommige opleidingen hecht men aan een vaste volgorde van de coschappen, bij andere maakt de volgorde niet uit. Het panel kreeg de indruk dat beide modellen in de praktijk naar tevredenheid lopen. Genoemde argumenten voor het eerste model zijn dat de begeleider bij een vaste volgorde weet wat hij/zij wel of niet kan verwachten van de coassistent, en ook dat de voorbereiding van de studenten beter te plannen is. Het panel stelt vast dat er bovendien gediscussieerd wordt over welke specialisaties het eerst aan bod moeten komen. De ene opleiding pleit ervoor om te beginnen met een klein vak omdat dat overzichtelijk is voor studenten en zij zo beter kunnen oefenen met de consultvoering. De andere verdedigt juist het gezichtspunt dat de grote specialisaties zich goed lenen als introductiecoschap. Het panel vindt al met al dat deze onderwerpen nader onderzoek verdienen.

Bijzondere aandacht heeft het panel voor de competentie wetenschap in de masteropleiding. Competentieontwikkeling wordt meestal ondergebracht in een leerlijn; de



student ontwikkelt de competentie in de betreffende leerlijn van begin- naar eindniveau. Bij de competentie wetenschap doet zich een bijzondere situatie voor. In meerdere opleidingen mag de student de masteropleiding beginnen met het schrijven van de scriptie om daarna de coschappen te doen. De achtergrond voor de keuze voor deze route is een pragmatische, namelijk het opvullen van de wachttijd die tussen het afronden van de bacheloropleiding en het begin van de masteropleiding zit. Hoewel het panel deze keuze snapt, vindt het dat een onderwijskundige onderbouwing van deze route dringend noodzakelijk is. Het panel vraagt zich af wat het eindniveau van de competentie wetenschap in de masteropleiding is, als de student begint met het schrijven van de scriptie. Uitgaande van competentieontwikkeling, kunnen aan een student die met de scriptie begint, andere eisen aan wetenschappelijke activiteiten worden gesteld gedurende de volgende drie jaren van de masteropleiding dan aan de student die deze competentie afrondt met een scriptie. Het panel adviseert de opleidingen dringend om beide routes apart te beschrijven in een (competentie) ontwikkelplan voor de wetenschap. Daarbij hoort aangeduid te worden hoe de student binnen de beide routes de competentie wetenschap ontwikkelt tot het eindniveau en tevens hoe de student op de verschillende competentieniveaus wordt beoordeeld en getoetst.

De begeleiding op de werkplek

De werkplek is bij uitstek de leeromgeving voor studenten om reeds verworven competenties te leren toepassen in de praktijk of nieuwe competenties aan te leren. Belangrijke elementen van een goede leeromgeving zijn een voldoende patiëntenaanbod, de kwaliteit van de begeleiding en de kwaliteit van de feedback, mede op basis van observaties (Van der Zwet et al, 2010; Schreurs et al, 2016). Bij de kwaliteit van de begeleiding speelt de relatie tussen de lerende en de supervisor een essentiële rol, naast het geven van feedback, beschikbaarheid en het rolmodelgedrag (Dolmans en Ginns, 2005; Kilminster et al, 2007). Langer durende coschappen zullen volgens de literatuur positief werken voor het opbouwen van een goede werk/leerrelatie tussen de coassistent en begeleider(s) (Hirsh et al, 2014; Poncelet et al 2014). Ook is het goed om aandacht te besteden aan *wie* er begeleiding geeft aan de coassistent en hoe hij/zij dat doet. De begeleiding is voor het grootste deel in handen van medisch specialisten en artsen (niet) in opleiding tot specialist (AIOS/ANIOS). Het is wat het panel betreft belangrijk om ervoor te waken niet alles over te laten aan AIOS en ANIOS. Zij staan weliswaar dichtbij de coassistent, waardoor zij zich goed kunnen inleven in diens situatie en leerbehoeften, maar zij zitten zelf ook in een leertraject en zijn nog niet op het niveau van de medisch specialist. Het panel heeft geconstateerd dat overal aandacht wordt besteed aan de scholing van de begeleiders. Onduidelijk is of dit overal verplicht is. Het panel beveelt aan de effectiviteit van individuele begeleiders structureel te evalueren.

Bij alle masteropleidingen wordt gebruik gemaakt van portfolioboekjes of een e-portfolio waarin studenten onder meer aangeven welke patiënten ze hebben gezien en feedback(formulieren) verzamelen met betrekking tot de ontwikkeling van hun competenties. Het geven van feedback is een belangrijk aspect bij het begeleiden van coassistenten. Bij het bestuderen van de portfolioboekjes viel op dat de feedback vaak erg algemeen en weinig persoonsgericht wordt geformuleerd. Het panel constateerde bovendien dat concrete verbetervoorstellen vaak ontbreken en beveelt aan om hier kritisch naar te kijken.

Om de kwaliteit van de begeleiding en feedback in de coschappen te bevorderen, beveelt het panel aan om de begeleiding te beleggen bij *dedicated* begeleiders die hiervoor getraind zijn en er tijd voor kunnen vrijmaken. Dit maakt het mogelijk om een meer langdurige relatie op te bouwen met de coassistent zodat groei beter kan worden vastgesteld. Ook kan een opleiding ervoor kiezen om de beoordeling in handen te geven van speciaal daartoe getrainde beoordelaars die op basis van het door studenten verzamelde materiaal in het portfolio (feedbackformulieren, werkstukken, verslagen, presentaties ed.) een voortgangsbeslissing nemen. Aandacht voor de feedbackcultuur binnen afdelingen en het monitoren van de kwaliteit van de begeleiding is eveneens belangrijk (Bing-You et al, 2017).

Begeleiding vanuit onderwijsinstituut

In alle opleidingen worden coschappen afgewisseld met centrale onderwijsmomenten. Deze zijn wisselend van duur en frequentie. Tijdens de onderwijsmomenten vindt verdieping plaats en worden studenten voorbereid op komende coschappen. Ook is er aandacht voor competentieleerlijnen die door de coschappen heen lopen. Dit gebeurt steeds vaker in vaste coachgroepen. Over het algemeen wordt dit onderwijs door studenten goed gewaardeerd en soms vormt het ook een rustpunt tussen de drukke coschappen. Het concept van coachgroepen is op meerdere plekken ingevoerd, maar vaak met een lage frequentie. Dit roept de (onderzoeks)vraag op hoe vaak dergelijke bijeenkomsten zouden moeten plaatsvinden om (nog) effectief te zijn.

Het meest uitgewerkte voorbeeld van in de praktijk geïntegreerde coachgroepen zag het panel in Groningen. In het eerste en tweede masterjaar vindt in de kliniek elke week een bijeenkomst plaats, en in het klinisch trainingscentrum een keer per twee weken. Studenten leren de regels van intervisie. Door de frequentie voelen studenten veel veiligheid in de groep. Er wordt gereflecteerd en gewerkt aan professionalisme. In het derde masterjaar (als studenten uitwaaiëren over verschillen ziekenhuizen, landen etc.) stelt een deel van de studenten een eigen coachgroep samen.

Toetsing in de coschappen

Het toetsprogramma van de masteropleiding is overal gericht op stimulering en monitoring van de competentieontwikkeling tijdens de coschappen. Op een aantal plaatsen is een vorm van longitudinale toetsing geïntroduceerd. De bedoeling daarvan is dat meer nadruk komt te liggen op een meer kwalitatieve beoordeling en dat de ontwikkeling die studenten over een langere periode doormaken beter zichtbaar wordt. Ook hier is het belangrijk om de *constructive alignment* tussen de gestelde doelen voor de masteropleiding, de werkvormen en de toetsing te bewaken. Soms constateerde het panel dat de brede competentieontwikkeling wel werd genoemd als doel van de coschappen, maar dat deze competenties in de beoordelingen niet evenwichtig aan bod kwamen.

Om de longitudinale competentiebeoordeling verder te optimaliseren, is het van belang dat er meer integratie wordt gerealiseerd tussen de verschillende coassistentenschappen en dat de voortgangsbeslissing over een langere periode wordt genomen. Het blijkt echter niet ongebruikelijk dat verschillende stages elk een afgesloten geheel vormen. Om beter zicht te krijgen op problemen die over een langere periode spelen, is het bovendien wenselijk om eindbeoordelaars toegang te geven tot (onderdelen van) het e-portfolio. Dit blijkt niet



overal mogelijk te zijn. Hierbij spelen privacyredenen een rol, maar ook de angst om studenten te stigmatiseren. Een belangrijk aandachtspunt voor de masteropleidingen is, zoals gezegd, de kwaliteit van de narratieve feedback. Deze is vaak zeer algemeen en daardoor niet erg bruikbaar om concrete verbeteracties in te zetten. Hierdoor verliest het portfolio kracht als longitudinaal instrument.

De kwaliteit van de beoordeling van de coassistent blijft hiermee een kwetsbaar element. Recent onderzoek (Zaidi Nikki et al, 2018) onderstreept hoe lastig het is om betrouwbaar en valide te toetsen gedurende de coschappen, mede op basis van bovengenoemde factoren. Voorstellen om de beoordeling te verbeteren, zijn om langer durende coschappen te organiseren (zodat meer aandacht besteed kan worden aan ontwikkeling), een *dedicated* team van docenten/beoordelaars in te stellen en beoordelaars te trainen en te evalueren. Het panel geeft de opleidingen deze aanbevelingen ter overweging mee.

Longitudinale kennistoetsing vindt plaats door middel van deelname aan de gezamenlijk door vijf universiteiten opgestelde interuniversitaire VoortgangsToets Geneeskunde (iVGT) waarmee kennisprogressie instellingsoverschrijdend getoetst wordt. Studenten maken vier toetsen per jaar van ieder tweehonderd vragen die volgens een vaste matrix verdeeld zijn over categorieën en vakgebieden ontleend aan het raamplan. Deelname aan de iVGT geeft de individuele student inzicht in zijn kennisontwikkeling en geeft de opleiding gelegenheid om de prestaties van studenten te benchmarken tegen die van andere opleidingen en zo het functioneren van het curriculum te evalueren.

5. HINDERNISSEN VOOR DE EFFECTIVITEIT VAN CURRICULUMONTWIKKELING

Alle opleidingen werken aan verdere verbetering en/of vernieuwing van het curriculum. Het viel het panel op dat het enthousiasme bij onderwijskundige vernieuwingen groot is, zeker bij de groep docenten en studenten die hiermee intensief bezig is. Toch bleek ook regelmatig dat iets niet op grote schaal geïmplementeerd kon worden omdat er (nog) te veel weerstand was ('we hopen dat onze docenten dit gaan doen...') of omdat de voorgestelde ideeën te duur waren of de werklust te hoog was ('onze docenten hebben het al (te) druk'). Het gevolg was dan dat de vernieuwing slechts in beperkte mate werd geïmplementeerd of dat er tevoren eigenlijk te veel water bij de wijn gedaan werd zodat er van het voorgestelde concept soms bijzonder weinig overbleef. Het panel vindt het acceptabel dat bij de ontwikkeling van een nieuw curriculum en de implementatie ervan kinderziektes voorkomen, maar 'bekende' problemen en fouten zouden voorkomen moeten worden, zeker als deze in de onderwijskundige literatuur (Van der Vleuten en Driessen, 2014) reeds beschreven zijn. Het gaat dan met name om de keuze voor de onderwijsvormen en de toetsing. In dit hoofdstuk bespreekt het panel een aantal hindernissen die zij op het gebied van curriculumontwikkeling is tegengekomen.

Problemen bij ontwerp nieuw curriculum

Bij het ontwerpen van een nieuw curriculum dient rekening gehouden te worden met erkende en goed onderbouwde onderwijskundige inzichten (Dennick, 2012; Van Merriënboer en Kirschner, 2012), opvattingen uit de cognitieve neurowetenschappen (Friedlander et al, 2011; Ruiters et al, 2012) en moet een optimale integratie van medisch inhoudelijke en onderwijskundige aspecten worden nagestreefd (Harden et al, 1997; Harden, 2000; Malik en Malik, 2011; Vergel et al, 2017). Bij het vertalen van de onderwijsprincipes naar een uitgewerkt curriculum kan een multidimensionale matrix behulpzaam zijn (Jarvis-Selinger en Hubinette, 2018). Alvorens een bepaald onderwijskundig model te kiezen, dienen hoofdlerprincipes te worden benoemd. Overigens dient een dergelijk model wel consequent maar niet star te worden toegepast, dus enigermate flexibel, in afstemming met de beoogde leerdoelen en de omstandigheden. Tot hoofdlerprincipes behoren actief en betekenisvol leren (Michael, 2006), constructivistisch leren met behulp van schema's (Dennick, 2012), toetsen voor leren (Larsen et al, 2013), wetenschappelijk onderbouwde leertechnieken (Malik en Malik, 2011), leren op de werkplek/van de praktijk (Berkhout et al, 2017; Peters et al, 2017). Het panel is van mening dat een constructivistisch leermodel met zowel psychologische als sociale aspecten het meest passend en effectief is voor een geneeskundig curriculum. De meeste opleidingen zeggen dat ze dit model aanhangen, waarbij de opleidingen in Maastricht, Nijmegen en Groningen dit het meest consequent hebben uitgewerkt in het hele curriculum.

Het viel het panel op dat opleidingen verschillend omgaan met activerend leren. Het verschil is voornamelijk gelegen in het al dan niet hanteren van een voorbereidingsplicht voor colleges. De meeste activerende onderwijsvormen gaan ervan uit dat studenten zich voorbereiden. Echter, deze voorbereiding wordt vaak niet gecheckt, hetgeen leidt tot onvoorbereid deelnemen aan de activiteiten. Onderwijsvormen waarbij de voorbereiding vrijblijvend is, leiden niet tot meer studentactiviteit (Boevé et al, 2017). In het *Team Based*



Learning (Hrynychak en Batty, 2012; Parmelee et al, 2012) is het voor studenten heel duidelijk wat van hen verwacht wordt en niet-actieve participatie heeft gevolgen voor de studieprestatie. Maastricht bepleit, ter verdere versterking van het PGO, inmiddels een koppeling van PGO en TBL (Dolmans et al, 2015). Het panel adviseert de opleidingen om de vrijblijvendheid van studentactiviteiten zoveel mogelijk te minimaliseren.

Self directed learning is een concept dat opgang doet in de curriculumontwikkeling (Burk-Rafel et al, 2017; Gureckis en Markant, 2012; White et al, 2014). Het is het panel opgevallen dat opleidingen veel moeite hebben met *self directed learning*. Bij sommige opleidingen wordt dit leerconcept gezien als iets waarvoor de student vanaf het begin van de opleiding zelf verantwoordelijk is en het zelf maar uit moet zoeken. Het gevolg is dat de studenten gaan 'zwemmen' door gebrek aan richting en structuur. Bij andere opleidingen komt men niet of pas heel laat in de opleiding toe aan het loslaten van de student in een zelfsturende leeromgeving. Naar het oordeel van het panel vraagt een zelfsturende houding van de student, zeker bij de start van de studie, om een degelijke en gestructureerde leeromgeving waarin studenten (mogelijk in een door henzelf gekozen tempo) stapsgewijs tot meer zelfstandigheid komen. Zelfsturing kan waarschijnlijk het best gezien worden als een competentie die zich gedurende de opleiding ontwikkelt. Hierbij kan worden opgemerkt dat zelfevaluatie door studenten over hun eigen leerprestatie niet betrouwbaar is (Dunlosky et al, 2012). Dit vormt een bijzondere uitdaging bij de onderwijskundige inkadering van zelfsturing.

Haperingen bij de aansturing van het veranderproces

Behalve een 'formeel' curriculum bestaat er ook een 'informeel' of *hidden* curriculum, dat een uitvloeisel is van de cultuur binnen een opleiding, dus hoe men met elkaar omgaat (Mossop et al, 2013). Bij veranderprocessen binnen de opleiding is het van belang dat men zich bewust is van deze cultuur. Een medische opleiding bevindt zich in een complex krachtenveld van universitaire medische centra omringd door niet-academische (top)ziekenhuizen en andere intra- en extramurale leer/werkplekken. Hierbij is sprake van een dynamisch onderwijs- en opleidingsnetwerk (OOR) waarbij het UMC de spilfunctie vervult. De decaan geeft hieraan in bestuurlijk opzicht invulling, in nauw overleg met de opleidingsdirecteuren. Er zou hierbij wat het panel betreft gestuurd moeten worden op de inhoud en kwaliteit van onderwijs- en opleidingsonderdelen en deze sturing kan kracht worden bijgezet met personele en/of financiële prikkels. Gezien de complexiteit van het genoemde krachtenveld, de mogelijke concurrentie tussen de primaire taken binnen een UMC, de plaats van een opleiding binnen de bestuurlijke constellatie, en de mogelijkheden voor financiële ondersteuning van onderwijsbeleid kunnen er haperingen optreden bij de aansturing van een curriculumherziening. Hierdoor kunnen vertragingen optreden bij de implementatie van nieuwe curriculumonderdelen of zelfs opschorting hiervan. Ter voorkoming van dergelijke haperingen is een consistent beleid onontbeerlijk, zoals in het navolgende toegelicht.

Competentiegericht opleiden kan het best bewerkstelligd worden in een geïntegreerd curriculum en is gebaat bij een centrale aansturing door de opleidingsdirecteur. Dit betekent dat de opleidingsdirecteur en zijn team vanuit een breed gedragen visie bij de afdelingen op de opleiding en *empowerment* door de Raad van Bestuur tot een maximaal functionerend 'opleidingsgebouw' komen. De afdelingen leveren hieraan bijdragen die gemonitord worden op kwaliteit en kwantiteit en passend gehonoreerd. Dit kan door middel

van een financieel onderwijsverdeelmodel en/of beloning van hoogwaardige inzet zoals het aanstellen van *Principal Lecturers*. Het panel heeft de indruk dat het curriculum coherenter is op die plaatsen waar een sterke centrale sturing door de opleidingsdirecteur bestaat, met een op prestatie toegesneden financieringsmodel. Dit geldt voor de inhoudelijke opbouw, het gebruik van werkvormen, de toetsing en de samenhang tussen onderdelen. Er bestaat in een dergelijk model een sterk gevoel van gezamenlijk eigenaarschap van het curriculum.

Onder aanvoering van een UMC kan daaromheen een dynamisch netwerk ontstaan van kleine, middelgrote en grote ziekenhuizen en extramurale werkplekken in de gezondheidszorg. Doel van dit netwerk is om een platform te bieden voor een gestructureerde verbetering van de kwaliteit van de opleidingen, het vergroten van de samenhang tussen opleidingen, en het gezamenlijk innoveren van inhoud en processen. Op deze wijze kunnen te verwachten verschuivingen van intramuraal naar extramuraal adequaat worden opgevangen en mogelijke problemen van onder- of overcapaciteit soepel worden aangepakt. Het opbouwen en onderhouden van een dergelijk regionaal netwerk moet niet worden onderschat. Om haperingen in de onderlinge samenwerking te voorkomen moet voortdurend geïnvesteerd worden in inhoudelijke en procesmatige aspecten van het netwerk.

Misvattingen over toetsing

Het komt voor dat onderwijsveranderingen en/of vernieuwingen niet het gewenste resultaat opleveren. Dit blijkt vaak uit tegenvallende prestaties van studenten (veel gezakten). Het gevolg is dat men denkt dat de vernieuwing niet werkt of dat de studenten er niet klaar voor zijn. Echter, veelvuldig zakken kan ook te maken hebben met een aantal misvattingen die onder docenten leven. Het panel noemt er twee:

Misvatting 1: als een student zakt is dat zijn eigen schuld

Het viel het panel op dat er grote rendementverschillen bestaan tussen de verschillende bacheloropleidingen, vooral in het eerste studiejaar. Op sommige plaatsen is aan het eind van de propedeuse meer dan 90% van de ingestroomde populatie geslaagd, terwijl op andere plaatsen 15-25% van de studenten zich voor 1 februari al laat uitschrijven omdat het dan niet meer mogelijk is het eerste jaar te halen. Het panel vindt de verschillen in rendement zo groot dat het denkt dat de oorzaak daarvan niet alleen bij de studenten kan liggen; de gemiddelde eindexamencijfers (de beste voorspeller van studiesucces) van cohorten studenten zijn immers over de faculteiten heen goed met elkaar te vergelijken. Bij de opleidingen met een lager rendement, heeft het panel twijfels over de studeerbaarheid van de programma's en de manier waarop de uitslag van tentamens wordt vastgesteld. In het algemeen geldt dat de propedeuserendementen van de opleidingen geneeskunde al decennia hoog zijn: meer dan 90%. De snelheid waarmee dit rendement bereikt wordt, verschilt flink per opleiding (Schmidt et al, 2009). Het panel vindt de huidige verschillen te groot. Het beveelt dan ook aan om ernaar te streven dat minimaal 85% van de studenten aan het eind van het eerste jaar de propedeuse heeft behaald. Maatregelen die hierbij nodig zijn, bestaan uit een studeerbaar programma, representatieve toetsen en een cesuur die rekening houdt met het verschil in moeilijkheid tussen toetsen (Cohen-Schotanus, 1999). Daarnaast zou het binnen het toetsprogramma mogelijk moeten zijn



dat studenten onvoldoende prestaties kunnen remediëren bij volgende toetsen. Het cumulatieve toetsen zoals dat in Groningen is ontwikkeld is hiervan een voorbeeld.

Misvatting 2: een hoog slaagpercentage betekent minder kwaliteit

Het viel het panel op dat docenten vaak het gevoel hebben dat een toets niet goed is als er veel studenten slagen. Dit intuïtieve gevoel hoort bij de Nederlandse (hoger) onderwijscultuur. Al in de jaren zestig werd er gesproken over het 'Posthumus-effect' (De Groot en Wijnen, 1983): ongeacht de fase van de studie is een toets pas goed als minimaal een kwart van de studenten zakt. Ook de geneeskundeopleiding heeft op sommige plaatsen last van het Posthumus-effect. Het panel vindt dat opleidingen opnieuw naar deze dynamiek zouden moeten kijken. Het is vreemd dat, zeker nu de opleidingen hun eigen studenten selecteren, bij sommige opleidingen een zo (hoog) gekwalificeerde groep studenten slechte studieresultaten haalt. Onderzoek laat zien dat studenten van opleidingen met een strenge cesuur, op de lange termijn geen verschil in kennis laten zien vergeleken met studenten van opleidingen waarbij in de cesuurbepaling rekening wordt gehouden met de moeilijkheid van de toets (Cohen-Schotanus en Van der Vleuten, 2010). De gemiddelde studieduur van de studenten van de opleiding met de strenge cesuur was echter meer dan een jaar langer. Het panel vindt dat opleidingen ervoor moeten zorgen dat de schriftelijke toetsen in het eerste jaar leiden tot uitslagen die acceptabel zijn en uitgelegd kunnen worden. Voorwaarde hierbij is een studeerbaar onderwijsprogramma en zich inspannende studenten. Daarbij vindt het panel dat docenten die verantwoordelijk zijn voor de toetsing en de leden van examencommissies geschoold moeten zijn in de dynamiek van kwaliteit van toetsen, cesuur, compensatie en studievoortgang (Schauber et al, 2018).

Voor opleidingen die twifelen of haar studenten wel voldoende weten c.q. voldoende niveau hebben, verwijst het panel naar de interuniversitaire Voortgangstoets Geneeskunde als middel voor externe validatie.

6. INFLUENCERS

Influencers zijn richtinggevende instanties en/of personen die op grond van hun deskundigheid of posities het onderwijs- en opleidingsveld kunnen beïnvloeden, zowel actief als passief. In Nederland oefenen de Nederlandse Federatie van UMC's (NFU), de Vereniging voor Samenwerkende Nederlandse Universiteiten (VSNU), de Nederlandse Vereniging voor Medisch Onderwijs (NVMO) en de Association for Medical Educators in Europe (AMEE) invloed uit op de geneeskundeopleidingen. De NFU bepaalt via de bestuurscommissie Onderzoek en Onderwijs (O&O) en het overleg van opleidingsdirecteuren geneeskunde (OCG), in afstemming met het voorzittersoverleg van de Raden van Bestuur, de landelijke kaders van de opleidingen en de verdeling van de capaciteit, dit na overleg met andere gremia. Verder leveren studenten geneeskunde een actieve bijdrage op landelijk niveau door zich te verenigen in het Interfacultair Medisch Studentenoverleg (IMS) en De Geneeskundestudent (DG). Het IMS levert twee studentadviseurs die geneeskundestudenten vertegenwoordigen bij de NFU.

Alle acht faculteiten ontplooiën initiatieven tot curriculumherziening en zij doen dat geheel zelfstandig. Het is het panel opgevallen dat de curriculumherziening op deze wijze nogal naar binnen gericht is en er weinig gebruik gemaakt lijkt te worden van expertise elders in Nederland of in het buitenland. Dit geldt ook voor relevante bevindingen uit wetenschappelijk onderzoek van onderwijs, zowel uit de eigen faculteit als daarbuiten. Docent-onderzoekers presenteren en publiceren dergelijke bevindingen wel tijdens congressen van de NVMO en AMEE, respectievelijk in de overeenkomstige wetenschappelijke tijdschriften, maar de vertaling naar implementatie in de curricula blijft achter. Deze bevindingen worden ook vaak gedeeld in werkgroepen van de NVMO, maar zij bereiken kennelijk de bestuurlijke gremia onvoldoende of niet. Dit is des te spijtiger omdat Nederlandse docent-onderzoekers nationaal en internationaal heel actief zijn bij innovatie en onderzoek van onderwijs. Het panel dringt er dan ook op aan om deze ongewenste situatie te verbeteren.

Een visitatie door vakgenoten (*peers*) kan gezien worden als een constructieve prikkel om de kwaliteit van het eigen onderwijs te verbeteren. Het panel pleit ervoor om – ook buiten de periodieke opleidingsbeoordelingen om – bij curriculumontwikkeling meer gebruik te maken van de (internationale) medische onderwijsexpertise die in Nederland aanwezig is. De (werkgroepen van) NVMO zou(den) hier een belangrijke rol bij kunnen spelen. Voor de inrichting van dergelijke functionele netwerken op het gebied van onderwijs- en curriculumontwikkeling worden in de recente literatuur (Carney et al, 2018; Le Tao en Prober, 2018; Manesh en Dhaliwal, 2018; Tang et al, 2018) verscheidene opties aangereikt, zoals het inrichten van een *network of networks* en van een *shared medical school curricular ecosystem*. De betrouwbaarheid en de verantwoording van de uitwisseling en opslag van de digitale gegevens in zulke netwerken kan worden bevorderd door de toepassing van *blockchain*-technologie (Funk et al, 2018).



7. AANBEVELINGEN

Het geneeskundeonderwijs in Nederland is goed aan de maat. In de voorliggende tekst is op een aantal plaatsen een concrete aanbeveling gedaan ter verdere verbetering van de kwaliteit en oriëntatie van de geneeskundeopleidingen. Elke faculteit heeft eigen ambities ten aanzien van de artsen die ze wenst op te leiden en de manieren waarop ze haar onderwijs- en toetsprogramma's wil inrichten. Om aan die diversiteit tegemoet te komen, heeft het panel veel voorbeelden genoemd waarvan het vindt dat deze ter inspiratie kunnen dienen om het eigen onderwijs verder te ontwikkelen en efficiënter te maken. Het panel hecht er daarom aan om zich in deze afsluitende paragraaf te beperken tot de voornaamste aanbevelingen:

1. Een aangepast raamplan waarbij rekening gehouden wordt met de rol van de toekomstige arts in een sterk veranderend zorglandschap en met de wens voor differentiatie tussen en binnen opleidingen, met mogelijk verschillende opleidingspaden. Hierbij moeten de kaders van de op een hoog abstractieniveau geformuleerde eindtermen worden gerespecteerd.
2. Meer aandacht voor daadwerkelijk integrale curriculumontwikkeling waarbij de ambities van de opleidingen in alignment zijn met haar onderwijs- en toetsprogramma's.
3. Meer aandacht voor de structurering en toetsing van het (longitudinale) werkplekleren.
4. Meer leren van elkaar. Een constructieve samenwerking tussen de geneeskundeopleidingen in Nederland op het gebied van onderwijsvernieuwing en implementatie zal volgens het panel leiden tot verbetering van de kwaliteit van het onderwijs en de doelmatigheid.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1: CURRICULA VITAE VAN DE PANELLEDEN

Ferry Breedveld is emeritus hoogleraar in de inwendige geneeskunde in het bijzonder de reumatologie aan de Universiteit Leiden. Van 1989 tot 2006 was hij hoofd van de afdeling reumatologie van het Leids Universitair Medisch centrum (LUMC), van 1999 tot 2006 tevens hoofd van de divisie Inwendige Geneeskunde. Van 2006 tot 2015 was hij bestuursvoorzitter van het LUMC. Van 2005 tot 2007 was Breedveld voorzitter van de Europese organisatie voor reumatologen. Hij is lid van de KNAW.

Janke Cohen-Schotanus studeerde psychologie aan de Rijksuniversiteit Groningen (1974). Haar promotieonderzoek (1994) ging over de effecten van curriculumveranderingen. Zij was hoofd van het Centrum Innovatie en Onderzoek Medisch Onderwijs van het UMCG te Groningen en sinds 2014 is zij emeritus hoogleraar onderzoek van onderwijs in de medische wetenschappen. Haar onderzoek richt(te) zich op effecten van curriculumveranderingen, de invloed van toetsing op studiegedrag, kwaliteit van toetsing en cesuurbepaling, selectie van (geneeskunde) studenten en het leren op de (klinische) werkplek. Ze is internationaal expert op het gebied van kwaliteitszorg, curriculumontwikkeling, toetsing en cesuurbepaling. Vanaf 1997 was zij, als onderwijsexpert, lid c.q. voorzitter van diverse visitatiecommissies en accreditatiepanels in het gezondheidscluster. Cohen-Schotanus heeft vele opleidingen gevisiteerd zowel voor de VSNU, QANU, NQA, VLURH, Hobeon als voor de NVAO.

Lia Fluit studeerde geneeskunde in Nijmegen (1983) en werkte aansluitend als arts bij de Universitaire transfusiedienst in Nijmegen. Vanaf 1992 is zij werkzaam bij de medische faculteit in Nijmegen en sindsdien betrokken bij vele (lokale, nationale en internationale) onderwijsvernieuwingsprojecten, met name binnen het praktijkonderwijs (coschappen en medische vervolgoopleidingen). Gedreven door een sterke interesse voor leren en opleiden startte zij in 1995 met de studie onderwijswetenschappen. Zij promoveerde in 2013 op een onderzoek naar de kwaliteit van de klinisch opleider in de medisch vervolgopleiding (EFFECT). Zij was lange tijd medical educator bij ATLS en educational consultant bij de European Society for Intensive Care Medicine (ESICM) en van de European Orthodontic Society (EOS). Recentelijk was zij lid van het ontwikkelteam dat verantwoordelijk was voor de herziening van de bacheloropleiding geneeskunde in Nijmegen. Vanaf 2015 is zij hoofd van de sectie Research in Learning and Education van de Radboudumc Health Academy in Nijmegen. Zij leidt als UHD het onderzoek naar werkplekleren met focus op hoe verschillende professionals (in opleiding) in de praktijk leren en werken van en met elkaar, hoe zij de feedbackdialoog goed kunnen vormgeven, hoe zij leren in transities bijvoorbeeld bij de overgang van opleiding naar werk en hoe zij het geleerde in de opleiding of cursus leren toepassen in de praktijk. Zij is voorzitter van de Wetenschapscommissie van de NVMO. Zij geeft nationaal en internationaal workshops en trainingen over leren en opleiden en over het doen van onderzoek

Ton de Goeij is emeritus hoogleraar Curriculumontwikkeling aan de Faculty of Health Medicine & Life Sciences van de Universiteit Maastricht. Van medio 2011 tot december 2013 was hij opleidingsdirecteur Geneeskunde (bachelor, master, A-KO programma) aan de UM. Hij was grondlegger van de vierjarige onderzoeksmaster Arts-Klinisch Onderzoeker aan de UM en van 2007-2011 programmadirecteur van deze opleiding. Hij kreeg in 2008 de UM-onderwijsprijs en in 2011 de onderwijsprijs van de FHML. Van 1982 tot 2012 deed hij pathobiologisch-oncologisch onderzoek aan borstkanker en colorectaal kanker bij de vakgroep Pathologie. Daarnaast heeft hij uitvoerende, organisatorische en beleidsmatige functies vervuld in onderwijs aan studenten geneeskunde en biomedische wetenschappen. Van 1995-1998 was hij voorzitter van de Opleidingscommissie Geneeskunde en van 1998 tot 2002 voorzitter van de Universiteitsraad gedurende twee benoemingstermijnen. Sinds 1991 is hij internationaal consultant voor curriculumontwikkeling. Hij was mede-initiatiefnemer van de NVMO-werkgroep Wetenschappelijke Vorming in 2008. Sinds 2012 is hij lid van visitatiepanels voor NVAO-accreditaties.

Martin den Heijer is internist-endocrinoloog en sectiehoofd Endocrinologie van het VUmc. Hij is tevens voorzitter van het Kennis en Zorgcentrum voor genderdysforie. Sinds 2014 is hij lid van de opleidingscommissie van de geneeskundeopleiding binnen het VUmc. Zijn onderzoeksfocus betreft epidemiologisch onderzoek naar lange termijn-effecten van hormonen en vitamines op osteoporose en andere veelvoorkomende ziekten.

Henriëtte van der Horst is hoogleraar huisartsgeneeskunde en hoofd van de afdeling Huisartsgeneeskunde & Ouderengeneeskunde (H&O) van het VUmc. Daarnaast is zij divisievoorzitter van divisie VI van het VUmc en werkt zij één dagdeel per week als huisarts. Als hoofd van de afdeling H&O is zij eindverantwoordelijk voor de opleiding tot huisarts en de opleiding tot specialist ouderengeneeskunde, voor het studentenonderwijs in beide disciplines, het academisch netwerk ouderengeneeskunde/het universitair netwerk ouderenzorg en het wetenschappelijk onderzoek van H&O. Zij is als divisievoorzitter lid van zowel de beleidsraad als kwaliteitsraad van het VUmc. Van der Horst was van 2007-2010 voorzitter van de autorisatiecommissie van de NHG-standaarden. Zij is sinds 2014 voorzitter van het Interfacultair Overleg Huisartsgeneeskunde. Sinds 2013 is zij lid van de wetenschappelijke adviesraad van het College voor Zorgverzekeringen/ZIN en sinds 2014 voorzitter van de commissie Farmacotherapeutisch Kompas. Henriëtte van der Horst is daarnaast o.a. lid van de ZonMw-commissie Topsubsidies en de ZonMw-programmacommissie Goed Gebruik Geneesmiddelen.

Dirk Ruiter is emeritus hoogleraar pathologische anatomie aan de Radboud Universiteit Nijmegen. Hij was hoofd van de afdeling Pathologie van het Radboudumc, opleider voor het gelijknamige specialisme, en coördinator van het onderwijsblok Algemene Pathofysiologie in de bacheloropleiding. Van 2004 tot 2008 was hij decaan en vice-voorzitter van de Raad van Bestuur van het Radboudumc en als zodanig actief betrokken bij de oprichting van de Opleidings- en Onderwijsregio Oost Nederland. Na zijn decanaat was hij hoofd van de afdeling Anatomie en was hij betrokken bij onderzoek van onderwijs met nadruk op leren en geheugen, dit in nauwe samenwerking met het Donders Instituut van de Radboud Universiteit. Gedurende zijn gehele wetenschappelijke loopbaan kwamen mede onder zijn leiding veertig promoties tot stand. Ruiter was lid van verschillende locoregionale, nationale en internationale wetenschappelijke en bestuurlijke adviesraden en hij is momenteel extern lid van de Examencommissie Biomedische Wetenschappen aan het Radboudumc. De laatste jaren is hij adviseur t.b.v. het Museum voor Anatomie en Pathologie bij het Radboudumc en voorzitter van de stichting Vrienden van het Museum.

Job Metsemakers studeerde geneeskunde in Maastricht. Na het behalen van het basisartsdiploma volgde hij de toentertijd eenjarige opleiding tot huisarts. Hij ging als huisarts aan de slag in een klein dorp (3000 inwoners) vlakbij Maastricht. Hij praktiseerde daar samen met twee collegae als huisarts tot 2014. Deze samenwerking gaf hem de gelegenheid ook een aanstelling bij de vakgroep Huisartsgeneeskunde te houden, waar hij naast zijn onderwijsrollen ook zijn promotieonderzoek uitvoerde. In 2002 werd hij benoemd tot hoogleraar huisartsgeneeskunde. In zijn rol als voorzitter van de Vakgroep Huisartsgeneeskunde (2002-2016) was hij verantwoordelijk voor de huisartsgeneeskundige inbreng in het curriculum Geneeskunde, de Huisartsopleiding, de Kaderopleiding Hart- en Vaatziekten, en de Nascholing. De deelname aan de onderwijsontwikkeling binnen de Universiteit Maastricht bracht hem in contact met The Network: TUFH, waarvan hij meerdere conferenties bijwoonde. Hij werd lid en bestuurslid van The European Academy of Teachers in General Practice and Family Medicine (EURACT) onderdeel van de Europese tak van de World Family Doctors (WONCA Europe). De laatste jaren is hij actief betrokken bij de ontwikkeling van de huisartsgeneeskunde, en de opleiding daartoe in Indonesië. Hij is lid van de werkgroep WONCA Post Graduate Standards for Family Medicine Programmes. Op dit moment is hij WONCA Europe Immediate Past President, en WONCA World Hon Treasurer.

Saskia Peerdeman is neurochirurg sinds 1994. Ze is werkzaam als neurochirurg in het Neurochirurgisch Centrum Amsterdam. Ze is gespecialiseerd in chirurgie van hersentumoren, in het



bijzonder schedelbasistumoren en meningeomen. Ze heeft een bijzondere interesse in medisch onderwijs aan studenten en artsen in opleiding. Peerdeman is hoofd opleider arts assistenten in het VU medisch centrum en ontwikkelaar van het curriculum voor neurochirurgen in opleiding in Nederland. Ze is programmaleider van het door haar ontwikkelde interprofessioneel multidisciplinair trainingsprogramma voor gezondheidszorg professionals die in teams werken (TeAMS). Ze is sinds 2015 hoogleraar Medisch onderwijs en opleiden, in het bijzonder professionele ontwikkeling. De focus van haar onderzoek is interprofessioneel samenwerken, leven lang leren en motivatie.

Donald van der Peet is werkzaam als chirurg in het VU medisch centrum. Zijn aandachtsgebied betreft de chirurgie van de bovenste tractus digestivus en dan met name slokdarm- maagkanker. Daarnaast is hij verantwoordelijk voor de opleiding Heelkunde in regio I en neemt zitting in het Concilium Chirurgicum. In het VUmc is hij lid van de Commissie Wetenschappelijk Onderzoek en neemt zitting in de Centrale OpleidingsCommissie. Hij is actief in diverse lokale en landelijke werkgroepen en heeft interesse in onderwijs en kwaliteit van zorg.

Tineke Westerveld is opgeleid als internist en heeft gewerkt binnen de aandachtsgebieden Endocrinologie en later Vasculaire Geneeskunde. Zij heeft zich vervolgens helemaal toegelegd op medisch onderwijs en is van 2006-2016 de opleidingscoördinator geweest van SUMMA (Selective Utrecht Medical Master). Sinds 1 mei 2017 is zij opleidingsdirecteur Geneeskunde Utrecht. Haar aandachtsgebied binnen het medische onderwijs is interprofessioneel leren.

Ilse Wissink is tweedejaars masterstudent Geneeskunde aan de Universiteit van Amsterdam. Tijdens haar bacheloropleiding heeft zij zich lokaal ingezet voor het medisch onderwijs in de rol van studentbestuurslid van het onderwijsinstituut en later als assessor van de medische faculteit (2014/2015). Daarnaast heeft zij zich landelijk beziggehouden met onderwijs en vertegenwoordigen van de belangen van geneeskundestudenten als voorzitter van het Landelijk Medisch Studenten Overleg (2015) en als student adviseur onderwijs en onderzoek bij de Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra (2015-2017). Momenteel is zij assessor van de masteropleiding geneeskunde aan het AMC. Zij heeft tevens een jaar Technische Geneeskunde gestudeerd aan de Universiteit Twente (2011/2012) en volgt momenteel de masteropleiding Health Economics, Policy and Law aan de Erasmus Universiteit Rotterdam.

Roel Wouters is alumnus van de opleiding Geneeskunde in Utrecht. Naast zijn geneeskunde-opleiding volgde hij ook een masteropleiding Applied Ethics. Hij studeerde af in 2016 en was als student actief in diverse onderwijs-gremia. Hij was onder meer lid van de universiteitsraad van de Universiteit Utrecht (2011-2012), voorzitter van de faculteitsraad van het UMC Utrecht (2012-2014) en studentbestuurslid van de Nederlandse Vereniging voor Medisch Onderwijs (2011-2013). De laatste jaren van zijn studietijd was hij studentadviseur onderwijs en onderzoek bij de Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra (2013-2015). Ook was hij bestuurslid van het Promovendi Netwerk Nederland (2016-2018). Hij werkt nu als arts-onderzoeker in het UMC Utrecht aan een promotieonderzoek naar de ethisch verantwoorde introductie van genetisch onderzoek in de oncologie.

BIJLAGE 2: LITERATUURLIJST

1. Abraham RR. Student generated questions drive learning in the classroom. *Med Teach* 2010;32:789
2. Adviescommissie Innovatie Zorgberoepen & Opleidingen., Anders kijken, anders leren, anders doen. Grensoverstijgend leren en opleiden in zorg en welzijn in het digitale tijdperk. Zorginstituut Nederland, Diemen 2016
3. Arnold L, Cuddy PG, Hathaway SB et al. Medical school factors that prepare students to become leaders in medicine. *Acad Med* 2018;93:274-82
4. Bandiera G, Boucher A, Neville A et al. Integration and timing of basic and clinical sciences education. *Med Teach* 2013;35:381-7
5. Berger ZD, Brito JP, Singh Ospina N et al. Patient centred diagnosis: sharing diagnostic decisions with patients in clinical practice. *BMJ* 2017;359:4218
6. Berkhout JJ, Teunissen PW, Helmich E et al. Patterns in clinical students' self-regulated learning behavior: a Q-methodology study. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2017;22:105-21
7. Biggs J. *Constructive Alignment: Guide for Busy Academics*. 2002. Retrieved from: http://www.heacademy.ac.uk/resources/detail/resource_database/id156_guide_for_busy_academics_constructive_alignment (accessed 21.01.11)
8. Biesma DH. "Value-based healthcare". Kansen voor betere zorgkwaliteit tegen lagere kosten. *Ned Tijdschr Geneeskd* 2018;162:36-9
9. Bing-You R, Hayes V, Varaklis K et al. Feedback for learners in medical education: What is known? A scoping review. *Acad Med* 2017;92:1346-54
10. Bleakley A. Gender matters in medical education. *Med Educ* 2013;47:59-70
11. Blumberg P. Maximizing Learning through Course Alignment and Experience with Different Types of Knowledge. *Inno High Educ* 2009;34:93-103
12. Boevé, AJ, Meijer, RR, Bosker RJ et al. Implementing the flipped classroom: an exploration of study behaviour and student performance. *Higher Education*, 2017;74:1015-32
13. Bow HC, Dattilo JR, Jonas AM et al. Crowdsourcing Model for Creating Preclinical Medical Education Study Tools. *Acad Med* 2013;88:1-5
14. Burk-Rafel J, Santen SA, Purkiss J. Study behaviors and USMLE Step 1 performance: Implications of a student self-directed parallel curriculum. *Acad Med* 2017;11:S67-S74
15. Carney PA, Brandt B, Dekhtyar M et al. Advancing health professions research by creating a network of networks. *Acad Med* 2018; doi: 10.1097/ACM.0000000000002189

16. Choi AR, Cheng DL, Greenberg PB. Twelve tips for medical students to conduct a systematic review. *Med Teacher* 2018;23:1-5. doi: 10.1080/0142159X.2018.1426847
17. Cohen-Schotanus J. Student assessment and examination rules. *Med Teach* 1999;21:318-21
18. Cohen-Schotanus J, Van der Vleuten CP. A standard setting method with the best performing students as point of reference: practical and affordable. *Med Teach* 2010;32:154-60
19. De Groot AD, Wijnen WHFW. Vijven en zessen. Cijfers en beslissingen: het selectieproces in ons onderwijs. Wolters-Noordhoff, Groningen, 10e druk, 1983
20. Dennick R. Twelve tips for incorporating educational theory into teaching practices. *Med Teach* 2012;34:618-24
21. Dijkstra J, Van der Vleuten CP, Schuwirth LW. A new framework for designing programmes of assessment. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2010;15:379-93
22. Dolmans DH, Ginns P. A short questionnaire to evaluate the effectiveness of tutors in PBL: validity and reliability. *Med Teach* 2005;27:534-8
23. Dolmans D, Michaelsen L, Van Merriënboer J et al. Should we choose between problem-based learning and team-based learning? No, combine the best of both worlds! *Med Teach* 2015;37:354-9
24. Dunlosky J, Rawson KA. Overconfidence produces underachievement: inaccurate self evaluations undermine student's learning and retention. *Learn Instr* 2012;22:271-80
25. Dyché L, Epstein RM. Curiosity and medical education. *Med Educ* 2011;45:663-8
26. Elner AL, Stout S, Sullivan EE et al. Health Systems Innovation at Academic Health Centers: Leading in a new area of Health Care Delivery. *Acad Med* 2015;90:872-80
27. Fazio SB, Demasi M, Farren E et al. Blueprint for an undergraduate primary care curriculum. *Acad Med* 2016;91:1628-37
28. Fleckman JM, Dal Corso M, Ramirez S et al. Intercultural Competency in Public Health: A Call for Action to Incorporate Training into Public Health Education. *Front Public Health* 2015;3:210
29. Frenk J, Chen L, Bhutta ZA et al. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *Lancet* 2010;376:1923-58
30. Friedlander MJ, Andrews L, Armstrong E et al. What can medical education learn from the neurobiology of learning? *Acad Med* 2011;86:415-20
31. Funk E, Riddell J, Ankel F et al. Blockchain Technology: A Data Framework to Improve Validity, Trust, and Accountability of Information Exchange in Health Professions Education. *Acad Med* 2018, doi 10.1097/ACM.0000000000002326

32. Gemke R, Kienhorst S, Brackel H, De Hoog M. Bekwaamheidsverklaring wordt fundament opleiding. *Med Contact* 2017;50:31-3
33. Gonzalo JD, Dekhtyar M, Starr SR et al. Health Systems science curricula in undergraduate medical education: Identifying and defining a potential curricular framework. *Acad Med* 2017;92:123-31
34. Gureckis TM, Markant DB. Self-Directed Learning: A Cognitive and Computational Perspective. *Perspect Psychol Sci* 2012;7:464-81
35. Harden RM, Davis MH, Crosby JR. The new Dundee medical curriculum: a whole that is greater than the sum of the parts. *Med Educ* 1997;31:264-71
36. Harden RM. The integration ladder: a tool for curriculum planning and evaluation. *Med Educ* 2000;34:551-7
37. Heijne-Penninga M, Kuks JBM, Hofman WHA, Muijtjens AMM, Cohen-Schotanus J. *Adv Health Sci Ed* 2013, 18:3;485-95
38. Hirsh DA, Holmboe ES, Ten Cate O. Time to trust: longitudinal integrated clerkships and entrustable professional activities. *Acad Med* 2014;89:201-4
39. Howitt S, Anderson T, Costa M et al. A concept inventory for molecular life sciences: How will it help your teaching practice? *Austr Biochemist* 2008;39:14-7
40. Hrynchak P, Batty H. The educational theory of team-based learning. *Med Teach* 2012;34:796-801
41. Huber M, Van Vliet M, Boers I. Heroverweeg uw opvatting van het begrip 'gezondheid'. *Ned Tijdschr Geneesk* 2016;160:A7720
42. Jarvis-Selinger S, Hubinette M. The Matrix: Moving From Principles to Pragmatics in Medical School Curriculum Renewal. *Acad Med* 2018; doi: 10.1097/ACM.0000000000002306
43. Kaljouw M, Van Vliet K. Naar nieuwe zorg en zorgberoepen: de contouren. Zorginstituut Nederland, Diemen, 2015
44. Kilminster S, Cottrell D, Grant J et al. AMEE Guide No 27: Effective educational and clinical supervision. *Med Teach* 2007;29:2-19
45. Klymkowsky MW, Garvin-Doxas K. Recognizing student misconceptions through Ed's Tools and the Biology Concept Inventory. *PLoS Biol* 2008;6:e3. doi: 10.1371/journal.pbio.0060003
46. Larsen DP, Butler AC, Roediger HL. Test-enhanced learning in medical education. *Med Educ* 2013; 42:959-66
47. Le Tao T, Prober C. A proposal for a shared medical school curricular ecosystem. *Acad Med* 2018; doi:10.1097/ACM.0000000000002194
48. Lu YF, Goldstein DB, Angrist M et al. Personalized medicine and human genetic diversity. *Cold Spring Harb Perspect Med* 2014;4:008581



49. Malik AS, Malik RH. Twelve tips for developing an integrated curriculum. *Med Teach* 2011;33:99-104
50. Manesh R, Dhaliwal G. Digital tools to enhance clinical reasoning. *Med Clin North Am* 2018;102:559-65
51. Michael J. Misconceptions-what students think they know. *Advan Physiol Edu* 2002;26:5-6
52. Michael J. Where's the evidence that active learning works? *Adv Physiol Educ* 2006;30:159-67
53. Mossop L, Dennick R, Hammond R, Robbe I. Analysing the hidden curriculum: use of a cultural web. *Med Educ* 2013;47:134-43
54. Nelson S, White CF, Hodges BD, Tassone M. Interprofessional team training at the prelicensure level: Review of the literature. *Acad Med* 2017;92:709-16
55. Olde Bekkink M, Donders R, Van Muijen GNP, Ruiters DJ. Challenging medical students with an interim assessment: a positive effect on formal examination score in a randomized controlled study. *Adv Health Sci Educ* 2012;17:27-37
56. Palizvan MR, Nejad MRT, Jand A, Rafeie M. Cardiovascular physiology misconceptions and the potential of cardiovascular physiology teaching to alleviate these. *Med Teach* 2013;35:454-8
57. Parmelee D, Michaelsen LK, Cook S, Hudes PD. Team-based learning: a practical guide. *AMEE Guide No 65. Med Teach* 2012;34:e275-87
58. Peckham S, Hann A, Kendall S et al. Health promotion and disease prevention in general practice and primary care: a scoping study. *Prim Health Care Res Dev* 2017;18:529-40
59. Peters S, Clarebout G, Diemers et al. Enhancing the connection between the classroom and the clinical workplace: A systematic review. *Persp Med Educ* 2017;6:148-57
60. Plochg T, Klazinga NS, Starfield B. Transforming medical professionalism to fit changing health needs. *BMC Med* 2009;7:64
61. Poncelet AN, Mazotti LA, Blumberg B et al. Creating a longitudinal integrated clerkship with mutual benefits for an academic medical center and a community health system. *Perm J* 2014;18:50-6
62. Postma J, Zuiderent-Jerak T. Beyond Volume Indicators and Centralization: Toward a Broad Perspective on Policy for Improving Quality of Emergency Care. *Ann Emerg Med* 2017;69:689-97
63. QANU. Geneeskundeonderwijs in Nederland 2012. State of the Art Rapport en Benchmark Rapport van de visitatiecommissie Geneeskunde 2011/2012

64. Ramani S. Twelve tips to promote excellence in medical teaching. *Med Teacher* 2006;28:19-23
65. Ruiters DJ, Van Kesteren MT, Fernandez G. How to achieve synergy between medical education and cognitive neuroscience? An exercise on prior knowledge in understanding. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2012;17:225-40
66. Sawatsky AP, Beckman TJ, Hafferty FW. Cultural competency, professional identity formation and transformative learning. *Med Educ* 2017;51:462-4
67. Schaubert SK, Hecht M, Nouns ZM. Why assessment in medical education needs a solid foundation in modern test theory. *Adv Health Sci Educ* 2018;23:217-32
68. Schmidt HG, Cohen-Schotanus J, Arends LR. Impact of problem-based, active learning on graduation rates for 10 generations of Dutch medical students. *Med Educ* 2009;43:211-8
69. Schmitt MH, Gilbert JH, Brandt BF et al. The coming of age for interprofessional education and practice. *Am J Med* 2013;126:284-8
70. Schreurs ML, Huvencuers W, Dolmans D. Communities of teaching practice in the workplace: Evaluation of a faculty development program. *Med Teach* 2016;38:808-14
71. Schuwirth LW, Van der Vleuten CP. Programmatic assessment: From assessment of learning to assessment for learning. *Med Teach* 2011;33:478-85
72. Smith MK, Wood WB, Knight JK. The Genetics Concept Assessment: A new Concept Inventory for gauging students understanding of Genetics. *CBE-Life Sci Educ* 2008;7:422-30
73. Smith SM, Wallace E, O'Dowd T et al. Interventions for improving outcomes in patients with multimorbidity in primary care and community settings. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;3:CD006560
74. Tang B, Coret A, Qureshi A et al. Online lectures in undergraduate medical education: Scoping review. *JMIR Med Educ* 2018 Apr 10;4:e11
75. Ten Cate OTJ, Kusurkar RA, Williams GC. How self-determination theory can assist our understanding of the teaching and learning processes in medical education. *AMEE Guide No 59. Med Teach* 2011;33:961-73
76. Ten Cate O, Gruppen LD, Kogan JR et al. Time-variable training in medicine: Theoretical considerations. *Acad Med* 2018;93:S6-S11
77. Ten Cate O, Chen HC, Hoff RG, Peters H, Bok H, van der Schaaf M. Curriculum development for the workplace using Entrustable Professional Activities (EPAs): *AMEE Guide 99. Med Teach* 2015;37:983-1002
78. Thistlethwaite JE, Bartle E, Chong AA et al. A review of longitudinal community and hospital placements in medical education: *BEME Guide No. 26. Med Teach* 2013;35:e1340-64

79. Timmerman AA, Dijkstra J. A practical approach to programmatic assessment design. *Adv Health Educ Theory Pract* 2017;22:1169-82
80. Topol E. *The Patient Will See You Now*. Ingram Publisher Services, US, 2016
81. Van der Vleuten CPM, Schuwirth LWT, Driessen EW et al. A model for programmatic assessment fit for purpose. *Med Teacher* 2011;34:205-14
82. Van der Vleuten CPM, Driessen EW. What would happen to education if we take education evidence seriously? *Persp Med Educ* 2014; doi 10.1007/s40037-014-0129-9
83. Van der Zwet J, Hanssen VG, Zwietering PJ et al. Workplace learning in general practice: supervision, patient mix and independence emerge from the black box once again. *Med Teach* 2010;32:e294-9
84. Van Herwaarden CLA, Laan RFJM, Leunissen RRM. *Raamplan artsenopleiding 2009*. Nederlandse Federatie van Universitaire Medische Centra, Houten, 2009
85. Van Merriënboer JJ, Kirschner PA. *Ten steps to complex learning. A systematic approach to four-component instructional design*. Routledge, 2012, 2nd edition
86. Van Schravendijk C, Maerz R, Garcia-Seoane J. Exploring the integration of the biomedical research component in undergraduate medical education. *Med Teach* 2013;35:e1243-51
87. Van Vliet K, Grotendorst A, Roodbol P. *Anders kijken, anders leren, anders doen: Grensoverstijgend leren en opleiden in zorg en welzijn in het digitale tijdperk*. Zorginstituut Nederland, Diemen, 2016
88. Vergel J, Stentoft D, Montoya J. Extending the theoretical framework for curriculum integration in pre-clinical medical education. *Persp Med Educ* 2017;6:246-55
89. White CB, Gruppen LD, Fantone JC. Self-regulated learning in medical education. In: Swanwick T. *Understanding medical education. Evidence, theory and practice*. Wiley Blackwell, West Sussex, UK, 2014
90. Wrigley W, Van der Vleuten CPM, Freeman A et al. A systemic framework for the progress test: Strengths, constraints and issues: AMEE Guide no 71. *Med Teach* 2012;34:683-97
91. Zaidi Nikki LB, Kreiter C, Castaneda PR et al. Generalizability of Competence Assessment Scores Across and Within Clerkships: How Students, Assessors, and Clerkships Matter. *Acad Med* 2018; doi 10.1097/ACM.0000000000002262