



HOGESCHOOL
UTRECHT

ZORGTECHNOLOGIE IN HET HOGER ONDERWIJS

EEN DIDACTISCH KADER

PROGRAMMA ONDERWIJSINNOVATIE &
KENNISCENTRUM INNOVATIE VAN ZORGVERLENING
LECTORAAT VRAAGGESTUURDE ZORG

Colofon

Auteurs:

- Thijs van Houwelingen (promovendus Lectoraat Vraaggestuurde Zorg en Hogeschooldocent Verpleegkunde)
- Dammis Vroegindeweyj (Beleidsmedewerker/Onderwijskundig Adviseur)
- Leen van der Meulen (Hogeschooldocent Radiologie)
- Peter Glashouwer (Hogeschooldocent Fysiotherapie)

Bevindingen in het rapport zijn mede gebaseerd op de activiteiten in de onderzoekslijn Technologie in de zorg van het lectoraat Vraaggestuurde Zorg, onder leiding van lector prof. dr. Helianthe Kort, Kenniscentrum Innovatie van Zorgverlening.

Tekstbewerking: Sander Ruijsbroek (schrijfservice.nl)

Vormgeving: Troostcommunicatie, Utrecht

Contact: Thijs van Houwelingen,
thijs.vanhouwelingen@hu.nl

Hogeschool Utrecht, Onderwijsinnovatie Faculteit
Gezondheidszorg

INHOUDSOPGAVE

1. Waarom zorgtechnologie voor hoger onderwijs zo belangrijk is	5
Drie e-Health-ambities van VWS	5
Nieuwe technologische mogelijkheden	5
Advies 'nieuwe zorgberoepen' en nieuwste beroepsstandaarden	5
2. Wat is zorgtechnologie?	7
eHealth	7
Videocommunicatie (schermzorg of beeldzorg)	7
Zorg op afstand (telemonitoring)	7
Domotica	8
Autonome monitoring (health sensoren en wearable devices)	8
Robotica (sociale robots)	8
3. Zorgtechnologieonderwijs ontwerpen	11
Vertrek vanuit zorgtaken, niet vanuit apparaten	11
Werken aan een positieve houding tegenover zorgtechnologie	11
Vereiste competenties voor zorgtechnologie	12
Opbouw in complexiteit van onderwijs	13
Integratie van zorgtechnologie in onderwijs: vier niveaus	16
4. Good Practices	19
Verpleegkundige studies	19
Bewegingsstudies	20
Paramedische studies	21
5. Aanbevelingen	23
Integreer het thema in bestaand onderwijs	23
Werk samen met andere opleidingen	23
Gebruik bestaande toepassingen en ruimten binnen de HU	23
Doe mee met onderzoek naar zorgtechnologie	25
Inspiratie en onderbouwing	27
Referenties	28

VOORWOORD: OPLEIDEN VOOR DE TOEKOMST

Door landelijke ontwikkelingen binnen de domeinen Zorg en Welzijn, heeft het domein Gezondheidszorg van Hogeschool Utrecht (HU) een nieuwe visie om zorgprofessionals voor nu en later op te leiden. Ook het programma Onderwijsinnovatie gaf een impuls om een ontwikkelperspectief te schetsen. In dit perspectief staan nieuwe en actuele thema's die de basis zijn voor de visie voor de toekomstige zorgprofessional.

Voor die toekomstige zorgprofessional is het belangrijk dat hij of zij weet hoe je met technologie het zorgproces doelmatig kunt vormgeven en verbeteren. Zorgtechnologie is onmisbaar als je je beroep als zorgprofessional goed wilt uitoefenen. Nu én in de toekomst.

Het lectoraat Vraaggestuurde Zorg houdt zich sinds 2004 bezig met technologie in de zorg. Daarnaast heeft het lectoraat een eHealth-taakgroep opgezet die nadenkt over hoe je zorgtechnologie kunt verankeren binnen de curricula van het gezondheidszorg-onderwijs.

Hieruit is de opdracht ontstaan om voor zorgtechnologie in het hoger onderwijs een didactisch kader op te zetten. In dit document leest u daar alles over. Zorgtechnologie in het hoger onderwijs is een gezamenlijk vertrekpunt en visie waaraan de specifieke beroepsgroep verdere invulling geeft. Omdat de precieze invulling van beroep tot beroep verschilt, krijgt u voorbeelden van drie HU-opleidingen. Via [links](#)¹ krijgt u extra achtergrondinformatie, zoals filmpjes, vakbladartikelen, overheidsdocumenten en wetenschappelijke studies.

In dit document leest u didactische en theoretische kaders voor (uitbreiding van) onderwijs over zorgtechnologie. Wat kunt u verwachten?

- Waarom zorgtechnologie zó belangrijk is
- Wat zorgtechnologie precies is
- Hoe je onderwijs over zorgtechnologie ontwerpt
- Good practices
- Aanbevelingen

Wij hopen dat zorgtechnologie met dit didactisch kader een prominente plaats binnen het gezondheidszorgonderwijs krijgt.

*Mieke Klootwijk, programmamanager Onderwijsinnovatie, domein Gezondheidszorg
Helianthe Kort, lector Vraaggestuurde Zorg*

1 Digitale versie beschikbaar via <https://issuu.com/hogeschoolutrecht>

WAAROM ZORGTECHNOLOGIE VOOR HOGER ONDERWIJS ZO BELANGRIJK IS

Maatschappelijke en technologische ontwikkelingen geven zorgtechnologie een impuls. Een update van het hoger gezondheidszorgonderwijs is dan ook nodig om dit aan te laten sluiten bij alle ontwikkelingen. Het is belangrijk dat zorg-professionals de juiste kennis en vaardigheden hebben.

Drie eHealth-ambities van VWS

Het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) heeft zorgtechnologie hoog op de agenda staan: de overheid stimuleert het gebruik van eHealth. In 2014 stuurde het VWS een brief naar de Tweede Kamer met drie ambities (zie [Kamerbrief over e-health en zorgverbetering](#)):

1. Binnen vijf jaar heeft 80% van de chronisch zieken via internet toegang tot zijn of haar medische gegevens. Voor de rest van de Nederlanders gaat het om 40%.
2. 75% van de chronisch zieken en kwetsbare ouderen kan binnen vijf jaar met de zorgverleners op afstand zelf metingen uitvoeren.
3. Iedereen met zorg en ondersteuning thuis kan 24/7 via een beeldscherm met zorgverleners communiceren. Samen met domotica kunnen mensen langer veilig thuis wonen.

Als deze ambities (deels) werkelijkheid worden, wordt digitale technologie in de zorg op korte termijn gemeengoed. Meer zorgtechnologie verandert de beroepsuitoefening van zorgprofessionals. Het is dan ook belangrijk om hierop in te spelen zodat ze de juiste vaardigheden hebben.

Nieuwe technologische mogelijkheden

Door internet zijn de mogelijkheden onbeperkt. Voor veel Nederlanders zijn e-mail, internet en smartphones vanzelfsprekende communicatiemiddelen. In de zorg is dit nog niet het geval, terwijl effectief communiceren belangrijk is voor veel zorgberoepen. In het volgende hoofdstuk leest u voorbeelden van huidige zorgtechnologieën. Ondertussen komen er dagelijks nieuwe medische apps, websites en therapieën bij. Voor het overgrote deel van deze technologieën is overigens (nog) geen bewijs. Veel uitvindingen komen niet verder dan een pilot-fase, of stranden zelfs daarvoor al.

Over zorgtechnologie is al erg veel geschreven. In Nederland bieden bronnen als [Trendition](#) en [Zorgvisie](#) een actueel overzicht. Nictiz en NIVEL publiceren sinds 2013 jaarlijks een [eHealth-monitor](#) over eHealth in Nederland.

Advies 'nieuwe zorgberoepen' en nieuwste beroepsstandaarden

Tijdens het congres *Naar nieuwe zorgberoepen* in 2015 kreeg de minister van VWS een adviesrapport (Kaljouw & Van Vliet, 2015). Met advies over: wat moet een zorg-professional van de toekomst kunnen? Technologie is belangrijk in het proces van zorgvernieuwing. De verwachting is dan ook dat zorgtechnologie een dominante plaats krijgt in verschillende zorgfases: van preventie tot behandeling.

In het rapport staat niet hóé dit thema in het onderwijs moet terugkomen. In de update [Opleiden voor de toekomst](#) van Zorginstituut Nederland staat dat wél. Hierin staat dat zorgverleners vaak sceptisch staan tegenover nieuwe technologische ontwikkelingen. Het is dan ook belangrijk dat zij al tijdens hun onderwijs ervan overtuigd raken dat hun (toekomstige) werk erdoor verbetert.

Ook de nieuwste specifieke beroepenstandaarden vinden zorgtechnologiekennis en -vaardigheden belangrijk. Denk bijvoorbeeld aan die voor verpleegkundigen: Stuurgroep Bachelor of Nursing 2020, 2015. Ook in het buitenland krijgt zorgtechnologie een steeds grotere plek in curricula en beroepsstandaarden, zoals bij: American Nurses Association, 2010, Australian Qualifications Framework, 2013, World Health Organization, 2009.

2 WAT IS ZORGTECHNOLOGIE?

Zorgtechnologie bestaat uit technologische hulpmiddelen die het zorgproces ondersteunen. Het is niet per se een nieuw fenomeen. Oude bekende technologische hulpmiddelen zijn bijvoorbeeld een stethoscoop, een rolstoel, een tillift en krukken. Maar door internet ontstaan nieuwe manieren van communiceren: op afstand in plaats van face-to-face. Spreken we over zorgtechnologie? Dan bedoelen we daarmee vaak ICT voor de gezondheid van zorgvragers.

Binnen de HU vinden we het belangrijk om zorgtechnologie te leren inzetten als middel om de zorg te verbeteren, en niet als doel op zich. Dit sluit ook aan bij het eerdergenoemde advies Opleiden voor de toekomst van Zorginstituut Nederland, waarin staat: 'Onderwijs begint met de vraag hoe we met technologie de zorg kunnen verbeteren'. Wat veel vormen van zorgtechnologie met elkaar gemeen hebben? Dat we de gezondheid van een zorgvrager op afstand kunnen monitoren. Vaak hoeft je niet meer face-to-face aanwezig te zijn. We spreken dan ook wel over zorg op afstand.

Voorbeelden van digitale zorgtechnologie

Er zijn allerlei termen om verschillende typen zorgtechnologie aan te duiden, en ze zijn niet altijd even consequent. Hier gebruiken we de categorisering volgens het Nederlands instituut onderzoek van de gezondheidszorg (NIVEL) (Peeters, Wieggers, De Bie, & Friele, 2013; Timmer, 2011).

eHealth

eHealth is een verzamelnaam voor ICT-toepassingen in de zorg. Denk bijvoorbeeld aan:

- Zorg op afstand
- E-consult
- Elektronisch patiëntendossier (EPD)
- Online inzage in je zorgdossier
- Beeld- of schermzorg

NIVEL omschrijft eHealth als het gebruik van informatie- en communicatietechnologieën, en vooral internet, om de gezondheid(szorg) te ondersteunen of te verbeteren (Peeters et al., 2013). Binnen de geestelijke gezondheidszorg spreken we van eMental-health. Hiermee loopt Nederland voorop. De anonimiteit van online behandelingen haalt voor sommige psychiatrische patiënten een drempel weg om te starten (zie ook [factsheet E-mental health in the Netherlands](#)).

Videocommunicatie (schermzorg of beeldzorg)

Videocommunicatie is een applicatie die vaak een onderdeel is van een pakket van zorg op afstand. Scherm- of beeldzorg houdt in dat de zorgverlener via beeld zorg verleent (zie filmpjes [Telerevalidatie](#) en [Zorg op afstand bij thuiszorgorganisatie Sensire](#)). Via programma's die vergelijkbaar werken als Skype of FaceTime communiceren zorgvrager en -verleners met elkaar. Dit kan gaan om geplande en ongeplande contactmomenten.

Bij een gepland contactmoment belt de zorgverlener de zorgvrager op met een specifiek doel, bijvoorbeeld ter herinnering van medicatie-inname. Er zijn ook organisaties die via een applicatie zorgvragers eraan herinnert om hun medicijnen in te nemen (zie filmpje [Medicatie management Service, ervaringen van cliënten en verpleegkundigen](#)). Een ongepland contactmoment komt meestal vanuit de zorgvrager, bijvoorbeeld als hij of zij zich opeens niet lekker voelt. Het verschilt per organisatie wie met elkaar communiceert. Soms is er een zorgcentrale waar 24 per dag een zorgverlener beschikbaar is. Er zijn ook thuiszorginstellingen waarbij verpleegkundigen een iPad hebben om rechtstreeks met een zorgvrager te communiceren.

Zorg op afstand (telemonitoring)

Hierbij wordt een toezichthoudende technologie gecombineerd met monitorapplicaties. Bij telemonitoring gaat het om het op afstand bewaken van en begeleiden van zorgvragers met specifieke aandoeningen. Een voorbeeld hiervan is een holterfoon, een apparaat waarmee hartpatiënten vanuit huis een eventuele hartritmestoornis kunnen laten diagnosticeren. De zorgvrager kan zelf een hartfilmpje maken en naar een deskundige sturen om het filmpje te laten beoordelen.

Domotica

Domotica is om thuis het leefgemak en de veiligheid te vergroten. Het gaat vaak om alle vormen van toezichthoudende technologie die de patiënt of zorgprofessional ondersteunen. Maar domotica is soms écht geavanceerd: een zorgcentrale kan bijvoorbeeld op afstand het gasfornuis uitzetten bij iemand met dementie.

Volgens NIVEL valt personenalarmering ook onder domotica (Peeters et al., 2013). Personenalarmering bestaat al langere tijd en is een systeem waarbij een zorgvrager met één druk op de knop hulp kan inschakelen. Vaak draag je zo'n alarmsysteem om je nek (zie filmpje [Personenalarmering uitgelegd door een cliënt en verpleegkundige](#)). Domotica hoeft niet per se met zorg te maken te hebben. Deze technologie kan ook het woongemak en comfort vergroten. Denk bijvoorbeeld aan een stofzuigrobot of een afstandsbediening om gordijnen mee te openen.

Autonome monitoring (health sensoren en wearable devices)

Autonome monitoring bestaat uit technologie die zelfstandig een zorgvrager monitort, bijvoorbeeld sensoren die afwijkende patronen herkennen. Bij een afwijking krijgt de zorgverlener een melding en kan direct inschatten of hulp nodig is. Nuttig als hulpmiddel om mensen met (lichte) dementie langer zelfstandig thuis te laten wonen. Wearable devices zijn apparaten die lichaamsfuncties zoals bloeddruk, hartslag of bloedsuikerwaarde meten en deze doorgeven aan de zorgprofessional.

Robotica (sociale robots)

Robotica gaat over het inzetten van robots in de zorg. Denk bijvoorbeeld aan de elektronische zeehond Paro die reageert op spraak en aanraking. Veelal ingezet voor mensen met dementie (zie filmpje [voorbeelden van robotica](#)). Een ander voorbeeld is de

zorgrobot Zora: Zorg, Ouderen, Revalidatie en Animatie. Zora is te bewonderen in het CareTechLab van de HU (zie [Les in zorginnovaties op het CareTechLab](#)). Als Zora met de patiënt oefeningen doet, houdt de professional tijd over voor ondersteuning en observatie. Robotica is geen doel op zich, maar een middel om bijvoorbeeld ouderen in een verpleeghuis te motiveren om te bewegen. Hiervoor zijn allerlei interventies te bedenken, maar ook de inzet van robotica kan hierbij een optie zijn (zie filmpje ['Zorgrobot Zora enkele weken in 'dienst' Vughtsterde Vught'](#)).

Tabel 1. Overige vormen van digitale zorgtechnologie

Zorgtechnologie	Omschrijving
Online informatie	Informatie over ziekte, gezondheid en behandelmethoden via websites, weblogs of fora.
Online zelftesten	Testen of vragenlijsten op internet zonder tussenkomst van een zorgprofessional. De functie kan variëren van screenend tot diagnostisch instrument.
Social media	Diverse vormen van internetcommunicatie tussen gebruikers. Denk bijvoorbeeld aan Facebook, YouTube en Twitter.
e-Communicatie	Alle vormen van elektronische communicatie, zoals e-mail- of chatcontact tussen patiënt en zorgprofessional.
Mobiele Apps	Mobiele toepassingen via smartphone of tablet die zorgprofessional of patiënt ondersteunen met naslagwerken, rekenhulpjes of het bijhouden van bijvoorbeeld gezondheid- of medicatiegegevens.
Serious game	Een online game waarbij het spelelement wordt ingezet voor een serieus leerdoel, vaak als onderdeel van een zelfhulp cursus of behandelinterventie.
Online (zelfhulp) cursus	Een begeleide of onbegeleide internetmotivatiemodule of geprotocolleerde zelfhulp cursus (gericht op verminderen van probleemgedrag bij lichte klachten) of begeleidingsmodules met ondersteuning van een zorgprofessional.
Online behandeling	Een geprotocolleerde internettherapie of (on)begeleide behandeling gericht op klachtreductie.
Patiënt- of instellingsportaal	Een online omgeving waar de patiënt zijn medische gegevens (EPD) raadpleegt, afspraken maakt en eHealth-interventies gebruikt.
Personal Health Record	Een online gezondheidsdossier waarbij de patiënt zelf medische gegevens beheert.
Medische integratienetwerken	Elektronische netwerken waarover medische informatie wordt uitgewisseld, zoals medicatiegegevens en recepten of radiologische beelden.
Business intelligence en big data	Systemen om gestructureerde en ongestructureerde gegevens te analyseren om daarmee informatie te leveren voor beslissingsondersteuning (clinical decision support). Sprake van zeer grote hoeveelheden gegevens? Dan spreken we van big data.

3 ZORGTECHNOLOGIEONDERWIJS ONTWERPEN

Hier leest u hoe u zorgtechnologieonderwijs kunt ontwerpen.

Vertrek vanuit zorgtaken, niet vanuit apparaten

Er zijn verschillende argumenten om in het onderwijs uit te gaan van zorg waarbij technologie kan ondersteunen. Ontwikkelingen gaan zó snel dat apparaten die we nu gebruiken, over een paar jaar alweer verouderd zijn. Daarom is het belangrijk dat de (toekomstige) zorgverlener weet welke technologie beschikbaar is en hoe die bijdraagt aan de behoefte van de patiënt. Is er bewijs dat het werkt? Hoe kan ik deze zorgtechnologie integreren in mijn dagelijkse werk? Wat hebben zorgvrager en ik nodig om dit apparaat te kunnen gebruiken? Voorbeelden van zorgtaken staan in het boekje [Verpleegkundige eHealth-taken en daarvoor benodigde competenties](#) (Van Houwelingen, Moerman, Kort, & ten Cate, 2015). Het is goed mogelijk dat de zorgtaken over tien jaar nog bestaan, maar wel met weer nieuwe technologie.

Werken aan een positieve houding tegenover zorgtechnologie

Nieuwe technologie gaat gepaard met een aanvaardingsproces. Dit geldt ook voor zorgtechnologie. Deze technologie kan nog zo briljant zijn, maar als niemand deze gebruikt, is er geen impact. Ook in [Opleiden voor de toekomst](#) adviseert Zorginstituut Nederland om eerst de harten van zorgprofessionals te winnen. Zorgopleidingen kunnen zorgen voor een positieve houding tegenover zorgtechnologie. In een studie onder thuiszorgverpleegkundigen bleek dat het nut voor de cliënt acceptatie het meest beïnvloedt (Van Houwelingen et al., 2015). Een andere bepalende factor: het vertrouwen dat zorgprofessionals hebben in het gebruiksgemak. Hoe meer vertrouwen, hoe meer zij openstaan om de technologie te gebruiken. Twee aanbevelingen voor het onderwijs:

- Overtuig (toekomstige) zorgprofessionals van het nut van de technologie voor de cliënt. Bijvoorbeeld door studenten in gesprek te brengen met zorgverleners en -vragers die de zorgtechnologie al gebruiken.
- Laat (toekomstige) zorgprofessionals met de technologie oefenen. Hierdoor krijgen studenten meer vertrouwen in gebruiksgemak. Zorgtechnologie hoeft niet complex te zijn, maar dat merk je pas door te proberen.

Vereiste competenties voor zorgtechnologie

Wat is het vertrekpunt bij het ontwerp van onderwijs over zorgtechnologie? Bijvoorbeeld relevante zorgtaken en de hiervoor vereiste competenties. In 2012 deed het lectoraat Vraaggestuurde Zorg een verkennend onderzoek naar eHealth-competenties (Barakat, Woolrych, Sixsmith, Kearns, & Kort, 2013). Een Delphi-studie was het vervolg: onderzoek naar relevantie voor verpleegkundige eHealth-taken (Van Houwelingen, Moerman, Ettema, Kort, & ten Cate, 2016). Deze studie leverde een overzicht van competenties²

2 In dit document gebruiken we de term competenties als samenvattend begrip voor kennis, vaardigheden en attitudes. Binnen de opleidingen Gezondheidszorg aan de HU zijn competenties op basis van de CanMEDS ingerichte beroepsprofielen een groter en samenhangend geheel van kennis, vaardigheden en attitude, in plaats van kennis, vaardigheden, attitude afzonderlijk.

(kennis, vaardigheden en attitudes) op waarvan je een deel kunt vertalen naar andere zorgberoepen. Bijvoorbeeld weten hoe je bestaande zorgtechnologie inbedt in bestaande zorgpaden. Belangrijk voor alle zorgberoepen is ook om zorgvragers op hun gemak te stellen wanneer ze onzeker zijn over gebruik van technologie. Ziet de zorgvrager het niet zitten? Dan wordt de inzet van zorgtechnologie vrijwel onmogelijk. In tabel 2 staan een paar vereiste competenties.

Tabel 2. Voorbeelden van vereiste competenties voor de inzet van zorgtechnologie

Kennis	• Weet hoe je technologie inzet om informatie te delen met collega-zorgverleners • Weet voor welke klinische situaties je zorgtechnologie wel inzet en waarvoor niet
Attitude	• Promoot het belang van een eenduidige manier van analyseren en delen van klinische informatie om zo de kwaliteit van data en de kwaliteit van zorg te verbeteren Moedigt het gebruik van elektronische meetapparatuur aan om gedetailleerde informatie over de zorgvrager te verzamelen
Vaardigheden	• Je kunt empathie overbrengen via beeld met gezichts-uitdrukking en verbale communicatie • Observatievaardigheden: kan via non-verbale en verbale uitingen via beeld op een juiste manier interpreteren • Inlevingsvermogen: is in staat om (op afstand) de behoefte van de zorgvrager te herkennen en zich een beeld te vormen van de situatie • Kan gezondheidsgerelateerde data effectief gebruiken in de zorg voor de zorgvrager: is in staat om data helder te presenteren aan collega-zorgverleners en de zorgvrager (Van Houwelingen et al., 2016)

In de studie van Van Houwelingen et al. (2016) zijn 52 competenties geïdentificeerd. Afbeelding 1 geeft alle kennis, vaardigheden en attitudes weer, gerangschikt van een ‘voor sommige taken vereist’ tot ‘voor hele veel taken vereist’ (van klein naar groot). Een expert-panel heeft deze competenties vastgesteld als vereiste competenties voor verpleegkundigen. Willen we weten of voor andere zorgberoepen andere competenties nodig zijn? Dan moeten we eenzelfde procedure herhalen.



Afbeelding 1. Vereiste competenties voor de inzet van zorgtechnologie. Hoe groter weergegeven, hoe vaker de competentie nodig is. Gebaseerd op [Competencies required for nursing telehealth activities: A Delphi-Study](#) (Van Houwelingen et al., 2016).

Opbouw in complexiteit van onderwijs

Zoals in elk ander onderwijs kan het verstandig zijn om na te denken over een bepaalde opbouw in de complexiteit van het onderwijs. Hiervoor kunnen onderwijskundige theorieën kaders bieden. In het model van de HU (figuur 1) staan drie theorieën met een vierjarige opleiding als uitgangspunt:

- Miller (1990)
- Dreyfus (2004)
- Van Weert (Coppoolse & Vroegindewij, 2010)

Miller: van kennis vergaren naar zorgtechnologie toepassen

Millers theorie is handig bij niveaubepaling van de beoordeling van studenten. Hoeven ze alleen te weten wat zorgtechnologie is (niveau 1) of moeten ze deze ook kunnen toepassen (niveau 4)? In figuur 1 staat een voorbeeld van hoe je dit in de opleiding naar competentieniveaus van Miller kunt opbouwen. De voorstelling van de vier niveaus van Miller als piramide betekent niet een curriculumopbouw van alleen 'Weten' in studiejaar 1 (niveau 1) naar 'Toepassen' (niveau 4) in studiejaar 4. Wel verschuiven de accenten naar hogere niveaus wanneer de studie vordert.

Maar ook in studiejaar 1 kunnen studenten opdrachten krijgen op het toepassingsniveau. De uitdaging zit in het ordenen van deze opdrachten naar complexiteit, bijvoorbeeld als type leersituatie (zie model van Van Weert). Als het gaat om kennis vergaren kunnen in de opleiding praktische, juridische, organisatorische, ethische vragen aan bod komen. Denk bijvoorbeeld aan:

- Hoe zit het met wet- en regelgeving rondom bescherming en uitwisseling van medische gegevens? Bijvoorbeeld: databescherming, informed consent en vertrouwelijkheid.
- Hoe kun je eHealth inzetten in bestaande zorgpaden?
- Hoe kun je technologie inzetten om informatie te delen met collega's?
- Wat zijn mogelijke voordelen van zorgtechnologie en sociale media?

- Wat zijn betrouwbare internetsites met gezondheidsinformatie?
- Wat zijn de (klinische) beperkingen van eHealth-technologie?
- Welke informatie in het zorgproces kun je effectiever communiceren met de inzet van ICT en wat zijn de eisen voor het ICT-medium?
- Is zorgtechnologie voor iedereen even toegankelijk, of stimuleert het sociale ongelijkheid? Hoe kun je zorgtechnologie ontwikkelen en inzetten zodat deze voor iedereen beschikbaar is?

Uitgaande van Millers theorie is het belangrijk dat (toekomstige) zorgprofessionals aan het eind van hun opleiding laten zien hoe zij de technologische toepassing eigen hebben gemaakt, en hoe zij deze toepassen in (gesimuleerde) praktijksituaties. Bijvoorbeeld door in het proces van klinisch redeneren gebruik te maken van technologieën waarmee je dit op afstand doet. Denk bijvoorbeeld aan telemonitoring of videoconsultatie.

Dreyfus & Dreyfus: van beginner naar zorgtechnologie-expert

Oprachten over zorgtechnologie ontwerpen? Dan zijn de ontwikkelingsniveaus van de broers Dreyfus en Dreyfus handig. Zij schetsen vijf niveaus: van beginner tot expert. In figuur 1 gaan we ervan uit dat je de eerste drie niveaus kan behalen via de opleiding (beginner, gevorderde, competent). De laatste twee niveaus behaalt de zorgverlener in de praktijk (meester, expert).

Beginner: aan het begin van de opleiding oefent de student met zorgtechnologie door algemene regels te leren toepassen. Nog niet context gebonden, zoals bescherming van privacy, helder communiceren via beeld.

Gevorderde: de student plaatst de zorgtechnologie in een context en herkent welke technologie past in welke situatie.

Competent: de student maakt zelf actief keuzes over de toepassing van zorgtechnologie. "students (...) must decide for themselves in each situation what plan or perspective to adopt without being sure that it will turn out to be appropriate" (Dreyfus, 2004, p. 178). De docent schetst een complexe situatie waarbinnen de student een kritische en onderbouwde keuze maakt over welke technologie geschikt is en onder welke mogelijkheden dit mogelijk is. Het kan dus ook zo zijn dat het beter is om een reguliere interventie in te zetten. Het is dan wel belangrijk dat de student dit herkent en onderbouwt. Net als fysiotherapiestudenten een onderbouwde keuze leren maken voor welk meetinstrument zij willen gebruiken, kan de competent-student dit voor zorgtechnologie. Studenten houden daarbij in ieder geval rekening met:

- Gebruikerswensen
- Digitale vaardigheden van gebruikers
- Gebruiksgemak van een toepassing
- Kosten

- Gebruikerservaringen
- Bewijs

Van Weert: van opgavegericht naar situatiegericht

Een laatste didactisch hulpmiddel bij het ontwerp van onderwijs over zorgtechnologie zijn de vier typen leersituaties volgens Van Weert (in: Coppoolse & Vroegindeweij, 2010):

Opgavegericht

Deze manier van denken sluit goed aan bij denken volgens Miller en Dreyfus en Dreyfus. De student leert binnen een duidelijk afgebakende opdracht bepaald gedrag te reproduceren. Denk bijvoorbeeld aan: hoe maak ik beeldverbinding met een zorgvrager?

Taakgericht

Wanneer je in een taakgerichte situatie applicatie x gebruikt is er een gestandaardiseerd probleem en resultaat. De student leert dan een keuze te maken in de in te zetten methode. Denk bijvoorbeeld aan: zoek uit welke medische applicatie een zorgvrager met hartfalen kan ondersteunen wanneer hij of zij de hartfunctie veilig thuis wil monitoren.

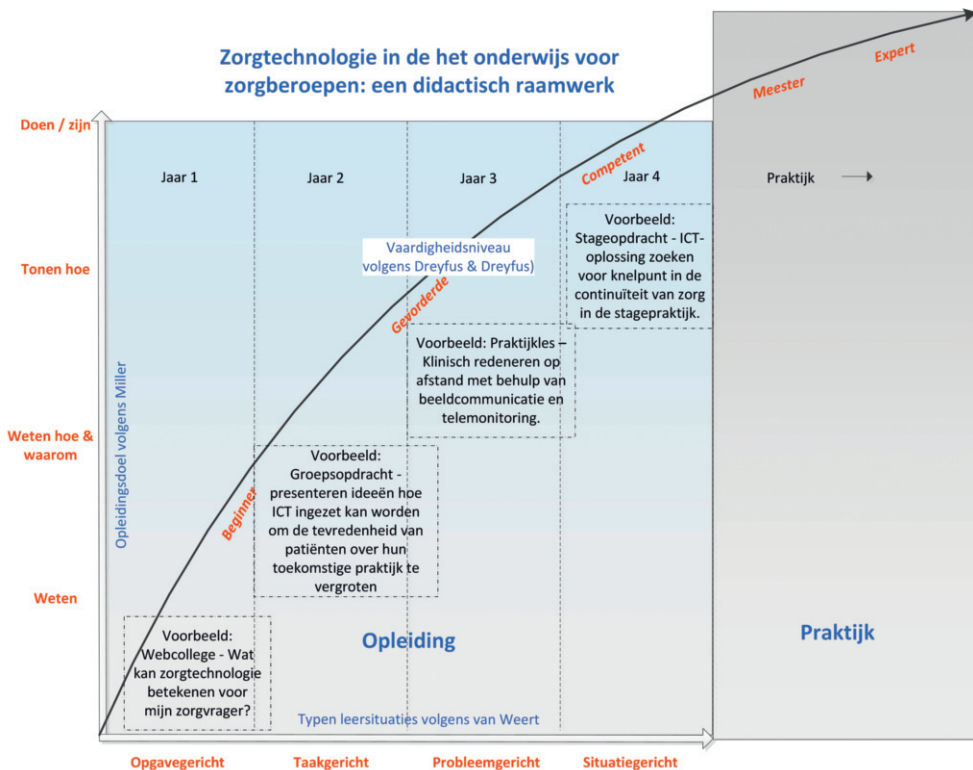
Probleemgericht

De student leert een niet-standaardprobleem op te lossen, waarbij de keuze voor de methode aansluit aan de omstandigheden. Voorbeeld: bij de keuze voor een type zorgtechnologie rekening houden met specifieke kenmerken van de zorgvragen: cognitief vermogen, sociaal netwerk, digitale vaardigheden.

Situatiegericht

Studenten onderkennen zelfstandig het probleem en lossen dit doelgericht en planmatig op. In figuur 1 staat een voorbeeld uit de bacheloropleiding Verpleegkunde. Studenten signaleren en omschrijven binnen hun stage in jaar 4 een knelpunt in de continuïteit van zorg en beschrijven welke aanpak nodig is om met ICT tot een wenselijke situatie te komen.

Figuur 1. Didactische kaders om onderwijs over zorgtechnologie te voorzien van een opbouw in complexiteit door het curriculum heen, gebaseerd op Miller (1990), Dreyfus (2004) en van Weert (in: Coppoolse & Vroegindewij, 2010). De voorbeelden in deze figuur zijn mogelijk niet van toepassing voor elke gezondheidszorgopleiding. Elke opleiding kiest voor een invulling die past bij het vak of beroep.



Integratie van zorgtechnologie in onderwijs: vier niveaus

In 2013 en 2014 verschenen er vakpublicaties met voorbeelden van zorgtechnologie in het onderwijs. (zie [Speciale editie Zorg & ICT in het zorgonderwijs VZI](#) en [themanummer eHealth Onderwijs & Gezondheidszorg](#)). Deze laten verschillende integratiemanieren zien. Dit hangt ook af van de visie van de school: is het een onderwerp waarin elke zorgprofessional training krijgt, of kunnen studenten hiervoor kiezen? Er zijn verschillende niveaus waarin je zorgtechnologie in het onderwijs kunt integreren. Tabel 3 schetst een globaal onderscheid:

- Zorgtechnologie is volledig geïntegreerd
- Losse lessen over zorgtechnologie
- Keuzevakken over zorgtechnologie
- Minors over zorgtechnologie

Voorbeelden binnen de HU zijn de:

- [minor Public Health Engineering](#) (gaat verder dan zorgtechnologie alleen, ook healing environments)
- de Summerschool [Assistive Technology](#)

Afzonderlijke cursussen binnen het reguliere programma zijn al een stap verder ingebed. Bij Saxion Hogescholen kun je binnen Verpleegkunde een aparte studieroute volgen gericht op zorgtechnologie (zie [Opleiding Gezondheid & Technologie](#)).

Nóg een stap verder is wanneer zorgtechnologie is ingebed in het reguliere onderwijs. Dit is de vorm waarnaar de HU streeft. Zo zetten we zorgtechnologie duidelijk neer als middel, en niet als doel op zichzelf. Een voorbeeld hiervan is het curriculum van Verpleegkunde waarin de cursussen gaan over wat zorgtechnologie kan betekenen voor ouderen, chronisch zieken en mensen met geestelijke problemen. Bij volledige integratie zijn de onderwerpen onderdeel van lessen. Bijvoorbeeld bij een Verpleegkunde-les over controle van risicovolle medicatie. Dit is iets wat studenten altijd al leren, maar dan face-to-face. Nu kunnen studenten oefenen met de [Medicatie Controle App](#). Dit is een app waarmee verpleegkundigen elkaars medicatietoedieningen controleren via een foto op een tablet of smartphone. Binnen één les kun je dan twee manieren aan bod laten komen. Medicatieveiligheid is het doel van de les. Het is belangrijk dat je leert in te schatten welke aanpak in welke situatie beter is.

Is zorgtechnologie volledig geïntegreerd in zorgonderwijs? Dan komt het onderwerp in bijna elke les voor. Want als je nadenkt over de beste oplossing voor behoeften en wensen van zorgvragers, dan kan die oplossing ook technologisch zijn.

Tabel 3. Integratie en inbedding in het reguliere onderwijs

Niveau van integratie →			
1. Zorgtechnologie binnen het keuze-onderwijs / minors	2. Zorgtechnologie binnen de opleiding als een van de (verplichte) cursussen	3. Zorgtechnologie als losse lessen binnen bestaande cursussen	4. Zorgtechnologie als thema binnen (bijna) alle lessen van de opleiding
- Vereiste expertise binnen docententeam → +			

Bij integratie in het reguliere onderwijs komt het thema zorgtechnologie in steeds meer lessen terug. Steeds meer docenten krijgen er dan mee te maken. Dit vraagt ook om passende kennis en kunde van de docenten. Hierin zit misschien ook een uitdaging wanneer een opleiding de ambitie heeft om zorgtechnologie zoveel mogelijk geïntegreerd aan te bieden. Het onderwerp is niet alleen voor veel studenten nieuw, maar ook voor veel docenten.

4 GOOD PRACTICES

Binnen de HU geven we op verschillende plekken al onderwijs over zorg-technologie. Hieronder staat voor elk instituut een good practice:

- Verpleegkundige studies
- Bewegingsstudies
- Paramedische studies

U leest ook hoe deze voorbeelden passen in het didactisch model uit het voorgaande hoofdstuk (en figuur 1).

Verpleegkundige studies

Bij afbeelding 2 oefenen studenten in een opgabegegerichte leersituatie om op afstand een screeningslijst af te nemen. Er is een standaard probleem (geen zicht op gezondheidsstatus van zorgvrager met COPD) en resultaat (inzicht in gezondheidsstatus), en de docent koos de methode (afnemen van een gevalideerde screeningslijst via beeld). Uitgaande van het didactisch model (figuur 1) kan deze les qua complexiteit ook al in het eerste jaar gegeven worden.



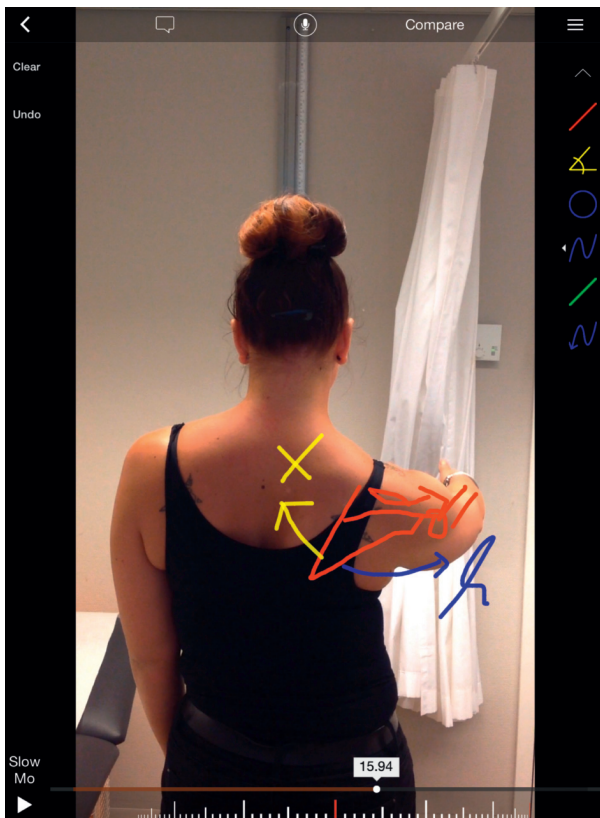
Afbeelding 2. Tweedejaarsstudenten Verpleegkunde oefenen in een rollenspel met een screeningslijst afnemen. In plaats van face-to-face gebeurt dit via beeld. Benodigde apparatuur: een laptop, tablet of smartphone met een stabiele beeldverbinding.

Bewegingsstudies

Voor fysiotherapeuten is er in hun dagelijkse praktijk veel zorgtechnologische ondersteuning:

- Praktische apps
- Communicatie via internet
- Medical devices voor diagnostiek

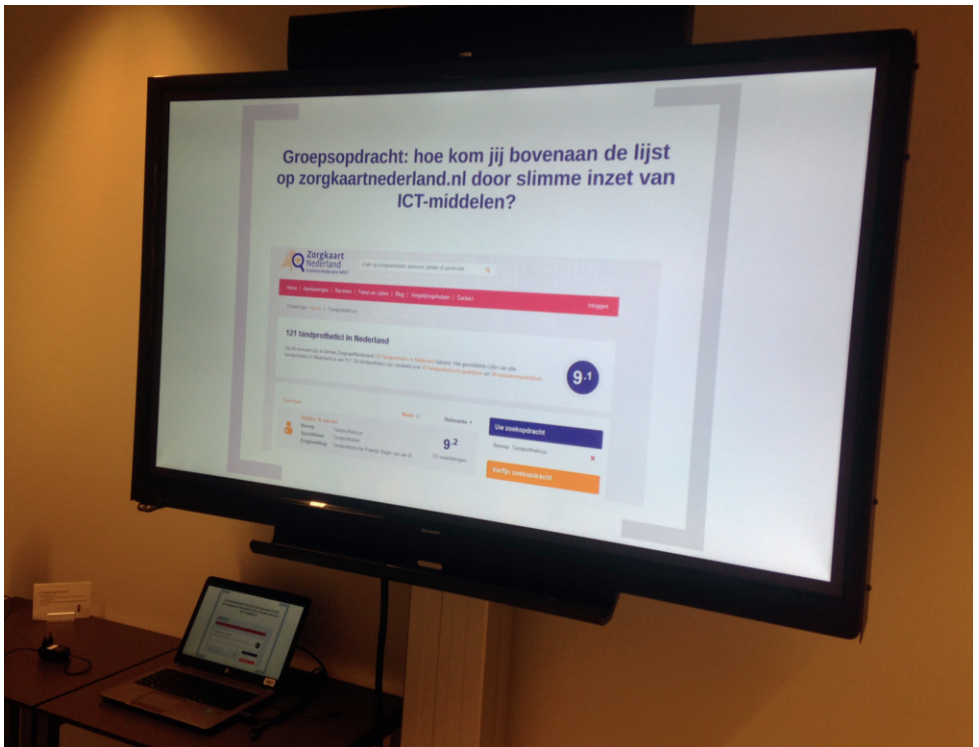
Studenten Fysiotherapie krijgen aan het einde van het eerste studiejaar te maken met speciale apps wanneer ze tijdens lessen bewegingscoördinatie leren hoe ze het gangpatroon onderzoeken. In het tweede studiejaar voeren ze met een motion analysis-app een diagnostische analyse uit van een bewegingsstoornis van de schoudergordel (afbeelding 3). Zo leren ze hoe ze met één apparaat en in één fysiotherapeutische handeling een problematische beweging het best kunnen filmen, analyseren en bespreken. Bij de app kun je na het filmen de beelden op elk gewenst moment pauzeren, en eenvoudig voor- en achteruit scrollen om details van bewegingen te bestuderen. De student kan de bewegingsanalyse met microfoon inspreken en toelichten. Hij of zij kan de geanalyseerde beelden vervolgens online of in het EPD delen met cliënt of andere zorgprofessionals.



Afbeelding 3. Voorbeeld van een motion analysis-app, gebruikt in jaar 1 en 2 van de opleiding Fysiotherapie.

Paramedische studies

In de opleiding Tandprothetiek krijgen studenten een opdracht om een idee te formuleren en te presenteren over hoe zij ICT kunnen inzetten om de hoogst gewaardeerde tandprotheticus van Nederland te worden (zie afbeelding 4). Het is een situatiegerichte situatie: de studenten definiëren zelf, vanuit hun ervaring in de praktijk, welke problemen zij met ICT kunnen verhelpen. Ze kiezen een methode en formuleren het resultaat van de oplossing. Deze good practice past volgens het didactisch model ergens in het einde van de oplossing, als studenten inmiddels hebben leren 'doen en zijn' volgens Miller en zelfstandig kritische beslissingen kunnen nemen (derde niveau Dreyfus en Dreyfus).



Afbeelding 4. Studenten van de opleiding Tandprothetiek presenteren ideeën hoe zij ICT inzetten om de tevredenheid van patiënten over hun toekomstige praktijk te vergroten.

5 AANBEVELINGEN

In dit afsluitend hoofdstuk leest u vier praktische suggesties om binnen de HU onderwijs over zorgtechnologie op te starten:

1. **Integreer het thema in bestaand onderwijs**
2. **Werk samen met andere opleidingen**
3. **Gebruik bestaande toepassingen en ruimten binnen de HU**
4. **Doe mee met onderzoek naar zorgtechnologie**

1. Integreer het thema in bestaand onderwijs

Vanuit het onderwijs komt weleens de vraag 'we willen wel onderwijs over zorgtechnologie geven, maar waar beginnen we?' Een curriculum is meestal al vol, dus waar haal je de ruimte vandaan om een extra thema toe te voegen? De opleiding Verpleegkunde stond een paar jaar geleden ook voor deze vraag en koos ervoor om te kijken hoe ze het onderwerp konden koppelen aan bestaand onderwijs. Zo hoefden er geen lessen uit. Studenten kregen in het laatste jaar al een serie lessen klinisch redeneren. Eén van de lessen werd omgevormd tot klinisch redeneren op afstand. De inhoud bleef gelijk, maar het klinisch redeneren gebeurde via beeldverbinding in plaats van face-to-face. Bijkomend voordeel is dat studenten direct weten hoe zorgtechnologie onderdeel kan zijn van het zorgproces.

2. Werk samen met andere opleidingen

Het is aan te bevelen om samen op te trekken met andere opleidingen, net als bij blended learning. Er is een kans dat het onderwijs deels overlapt, en voor alle zorgberoepen geldt. Dan is het zonde om dit allemaal zelf te bedenken en te schrijven. Een nieuw thema opstarten? Dan is het vaak handig als een toegewijde groep de voortgang van zo'n proces actief volgt en aanmoedigt. Deze kartrekkers van verschillende opleidingen of instituten kunnen een expertgroep vormen om onderwijs en ervaringen uit te wisselen. Samenwerken kan buiten de zorgopleidingen om. De opleiding Verpleegkunde werkt aan een projectweek waarin Verpleegkunde- en ICT-studenten samen een week werken aan een ICT-oplossing voor een vooraf gegeven probleem van een zorgvrager.

3. Gebruik bestaande toepassingen en ruimten binnen de HU

Het bekendste project? De modelwoningen van het SIA RAAK-project [Technologie Thuis Nu!](#) in Woerden (afbeelding 5). Deze woningen zijn ontwikkeld binnen een onderzoekslijn van het lectoraat Vraaggestuurde Zorg. Jaarlijks komen hier zo'n 5.000 studenten en middelbare scholieren om een indruk te krijgen van hoe je in een woningontwerp rekening houdt met wensen en beperkingen van zorgvragers. Een bezoek aan Technologie Thuis Nu is voor bijvoorbeeld de studenten van de bacheloropleiding Management in de Zorg een standaardonderdeel van hun curriculum. Andere zorgopleidingen kunnen hier óók voor kiezen.



*Afbeelding 5. Modelwoningen
Technologie Thuis Nu! in
Woerden*

eHealth-portaal PAZIO

De HU-klinieken Huidtherapie, Logopedie, Mondzorgkunde, Oogzorg (Optometrie en Orthoptie) en Tandprothetiek van het instituut voor Paramedische studies kozen voor een eHealth-portaal van PAZIO. Hiermee kun je:

- online afspraken maken
- eConsults aanbieden
- röntgenfoto's uitwisselen

Met DigiD logt de patiënt veilig in.

HU-studenten maken samen met hun patiënten in de HU-klinieken in een gecontroleerde omgeving kennis met diverse eHealth-toepassingen. Gegevens uit Clinical Decision Support (CDS³) en EPD kunnen studenten later gebruiken voor onderzoek. Technologie

3 Clinical decision support (CDS) provides clinicians, staff, patients or other individuals with knowledge and person-specific information, intelligently filtered or presented at appropriate times, to enhance health and health care. Bron: <https://www.healthit.gov/policy-researchers-implementers/clinical-decision-support-cds>.

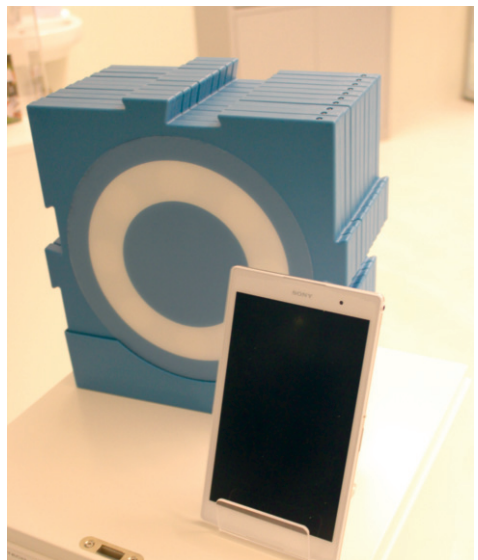
in de zorg is een onderdeel van onderwijsinnovatie en geeft waarschijnlijk een positieve impuls aan eHealth-toepassingen in HU-klinieken. Door deze toepassingen in het onderwijs aan te bieden, spelen HU-klinieken in op de digitale leefwereld van patiënten, en stimuleren zij zelfmanagement.

Demonstratieruimtes

De HU heeft ook demonstratieruimtes waarmee je een link kunt leggen met het onderwijs. Op afbeelding 6 en 7 staat het CareTechLab, een ruimte met nieuwe zorgtechnologieën. Hier kun je een connectie maken met:

- Bewegingslab (Instituut voor Bewegingsstudies)
- Zorgcentrale en de moderne huiskamer (Instituut Verpleegkundige Studies)

In het Bewegingslab staat nieuwe apparatuur waarmee je onderzoekt hoe mensen bewegen. In de moderne huiskamer is de thuissituatie nagebootst, met verschillende technologieën zoals persoonsalarmering, telemonitoring en beeldzorg. Studenten kunnen zo vanuit de Zorgcentrale oefenen om op afstand zorg te verlenen, klinisch te redeneren en met zorgvragers te communiceren (vanuit de Zorgcentrale, op de derde etage).



Afbeelding 6 en 7. Links: Zorgrobot Zora Rechts: Modular Interactive Tiles

4. Doe mee met onderzoek naar zorgtechnologie

Een laatste suggestie om studenten (en hun docenten) in aanraking te laten komen met zorgtechnologie is om ze mee te laten doen in onderzoek naar zorgtechnologie. Het [Kenniscentrum Innovatie van Zorgverlening](#) heeft binnen de onderzoekslijnen meerdere

projecten met een focus op zorgtechnologie, zoals:

- [Godivapp Applied in Pediatric Primary care project \(GoAPP\)](#)

Dit project ontwikkelt, onderzoekt en realiseert de implementatie van een e-health-applicatie voor uitwisseling van videomateriaal in zelfstandige praktijken (MKB) in de eerstelijnsgezondheidszorg.

- [M-ACZiE-project](#)

Mobiel Actieplan ter bevordering van zelfmanagement en vroegdetectie van exacerbaties bij patiënten met COPD

Het lectoraat Vraaggestuurde Zorg focust zich sterk op zorgtechnologie, zoals binnen de projecten:

- [E-health ter optimalisatie van de multidisciplinaire COPD-zorg](#)
- [Educational preparation of nurses using technology as a way to provide healthcare remotely](#)

Studenten kunnen meedoen met alle onderzoeken binnen lectoraten van het kenniscentrum. Aanmelden kan via de website [Onderzoek iets voor jou?](#) Zo ontstaat er een actieve kennisuitwisseling tussen onderzoekers, studenten en docenten. Voorbeelden van afgeronde studentprojecten binnen het thema zorgtechnologie? Kijk op de website van het [speerpunt Zorg & Technologie](#).

INSPIRATIE EN ONDERBOUWING

Inspiratiebrief voor alle HGZO-opleidingen in Nederland, hoofdstuk 3 'Technologie en zorg' pp 23-30: <http://www.vereniginghogescholen.nl/kennisbank/gezondheidszorg/artikelen/inspiratiebrief-voor-alle-hgzo-opleidingen-in-nederland/>

Nictiz/Nivel (2016). 'Meer dan techniek: eHealth-monitor 2016':
<https://www.nictiz.nl/ehealth/ehealth-monitor/ehealth-monitor-2016>

Lesmateriaal Fontys over de acceptatie van technologie door ouderen:
<https://fontys.nl/Over-Fontys/Fontys-Paramedische-Hogeschool/Onderzoek-1/Projecten/Langer-thuis-wat-haal-je-in-huis/Lesmateriaal.htm>

Boek 'Beter?! Toekomstbeelden van technologie in de zorg', Stichting Toekomstbeeld der Techniek, 2015: <http://stt.nl/stt/wp-content/uploads/2015/05/Toekomstverkenning-Zorgtechnologie-Beter-web.pdf>

'Do's en don'ts van eHealth-toepassingen', verslag vanuit Vilans, samengesteld op basis van ervaringen van 28 eHealth-experts: <http://www.vilans.nl/docs/vilans/publicaties/dos-donts-ehealth-toepassingen.pdf>

Zorg en Technologie Hogeschool Utrecht: https://www.hu.nl/los/Zorg_en_Technologie

Themanummer van tijdschrift Onderwijs & Gezondheidszorg over eHealth (2013):
<https://onderwijsengezondheidszorg.nl/online/edities-raadplegen/2013/7/>

Nieuwsbrief van V&VN VZI met voorbeelden van eHealth in het zorgonderwijs (2014):
https://issuu.com/venvn_vzi/docs/vzi_nieuwsbrief_december_2014

REFERENTIES

- American Nurses Association. (2010). *Nursing professional development: Scope and standards of practice* (2nd ed.). Silver Spring, MD: American Nurses Association.
- Australian Qualifications Framework. (2013). *Australian qualifications framework* (2nd ed.). South Australia: Australian Qualifications Framework Council. Retrieved from <http://www.aqf.edu.au/wp-content/uploads/2013/05/AQF-2nd-Edition-January-2013.pdf>
- Barakat, A., Woolrych, D. R., Sixsmith, A., Kearns, D. W., & Kort, S. H. (2013). eHealth technology competencies for health professionals working in home care to support older adults to age in place: Outcomes of a two-day collaborative workshop. *Med 2.0*, 2(2), e10. doi:10.2196/med20.2711
- Coppoolse, R., & Vroegindewey, D. (2010). *75 modellen van het onderwijs* (1st ed.). Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Dreyfus, S. E. (2004). The five-stage model of adult skill acquisition. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 24(3), 177-181.
- Kaljouw, M., & Van Vliet, K. (2015). In Katja van Vliet, Ans Grotendorst, Astrid Koeter en Paulien Spieker (Eds.), *Naar nieuwe zorg en zorgberoepen: De contouren* (1st ed.). Den Haag: Zorginstituut Nederland. Retrieved from <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/04/10/naar-nieuwe-zorg-en-zorgberoepen-de-contouren>
- Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine*, 65(9), S63-S67.
- Peeters, J., Wiegers, T., de Bie, J., & Friele, R. (2013). *Technologie in de zorg thuis: Nog een wereld te winnen!*. Utrecht: Nivel.
- Schippers, E. I., & van Rijn, M. J. (2014). *Kamerbrief over e-health en zorgverbetering*. Den Haag: Ministerie Volksgezondheid, Welzijn en Sport.
- Stuurgroep Bachelor of Nursing 2020. (2015). In Lambregts J., Grotendorst A. and van Merwijk C. (Eds.), *Bachelor nursing 2020: Een toekomstbestendig opleidingsprofiel 4.0* (1st ed.) Landelijk Overleg Opleidingen Verpleegkunde.
- van Houwelingen, C. T. M., Moerman, A. M. H., Ettema, R. G. A., Kort, H. S. M., & ten Cate, O. (2016). Competencies required for nursing telehealth activities: A delphi study. *Nurse Education Today*, 39(4), 50-62. doi:10.1016/j.nedt.2015.12.025

van Houwelingen, C. T. M., Moerman, A. M. H., Kort, H. S. M., & ten Cate, T. J. (2015). *Verpleegkundige eHealth-taken en daarvoor benodigde competenties in relatie tot de kernbegrippen van bachelor nursing 2020*. Utrecht: Hogeschool Utrecht.

van Houwelingen, C. T. M., Barakat, A., Best, R., Boot, W. R., Charness, N., & Kort, H. S. M. (2015). Dutch nurses' willingness to use home telehealth: Implications for practice and education. *Journal of Gerontological Nursing*, 41(4), 47-56. doi:10.3928/00989134-20141203-01

World Health Organization. (2009). *Global standards for the initial education of professional nurses and midwives* Geneva: World Health Organization.

