

# TECHNOLOGIE: EEN ZORG MINDER?

**Prof. dr. Eveline J.M. Wouters**

## **Rede**

in verkorte vorm uitgesproken bij de openbare aanvaarding van het ambt van bijzonder hoogleraar Succesvolle technologische innovaties in de zorg aan Tilburg University op 5 oktober 2018 door Prof. dr. Eveline J.M. Wouters.

# 1. Inleiding

© Eveline Wouters, 2018  
ISBN: 978-94-6167-000-0

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier.

[www.tilburguniversity.edu/nl](http://www.tilburguniversity.edu/nl)

Mijnheer de Rector Magnificus,

Dames en heren,

Mede dankzij betere medisch-technologische mogelijkheden is de gemiddelde leeftijd fors gestegen. Het hebben van één of meer chronische aandoeningen is een trend die daarvan het gevolg is. Dit heeft het noodzakelijk gemaakt onze visie op gezondheid en gezondheidszorg te herzien: er is een andere kijk op gezondheid noodzakelijk, een positievere kijk. Een visie waarbij meer de nadruk gelegd wordt op wat wél mogelijk is en minder op wat niet meer mogelijk is met inachtneming van de omstandigheden, waaronder het hebben van een ziekte. In hoofdstuk 2 ga ik hier dieper op in. Het betekent ook een kanteling in de visie op de gezondheidszorg: het gaat steeds meer over het ondersteunen door professionals van mensen met optimaal behoud van eigen regie, dan over het eenzijdig oplossen van hun gezondheidsproblemen.

Technologie wordt, naast medeveroorzaker van deze demografische trends, ook gezien als een oplossing: met technologie kunnen mensen meer zelf, van diagnosticeren tot interveniëren en revalideren. Medische informatie is rijkelijk voorhanden, er zijn apps en andere technologieën beschikbaar ten behoeve van zelfdiagnostiek, ondersteuning en advies. Maar er zijn ook technologische opties voor het uitvoeren van allerlei interventies, die daardoor ook meer en meer bij mensen in hun eigen huis uitgevoerd kunnen worden in plaats van in het ziekenhuis of revalidatiecentrum. Kortom: er is technisch gezien veel mogelijk.

Onder technologie versta ik allerlei vormen van niet-obligate technologie, waar meerdere *stakeholders* tegelijkertijd bij betrokken zijn. Niet-obligaat wil zeggen: ook zonder de technologie is het (met menselijke inzet) in principe mogelijk de zorg te leveren op een conventionele manier. Dan gaat het dus over meer van hetzelfde. Niet-obligate technologie inzetten betekent daarentegen een andere manier van werken en niet alleen meer van hetzelfde. *EHealth* is een vorm van zulke niet-obligate technologie. Bij *eHealth* betreft het digitale toepassingen in de zorg zoals het gebruik van informatie- en communicatietechnologie ter ondersteuning of verbetering van de gezondheid en de gezondheidszorg, waarbij bijvoorbeeld uitwisseling van informatie tussen artsen, patiënten en andere betrokkenen mogelijk is. Voorbeelden zijn het digitaal doorgeven van bloedwaarden door patiënten, videocontact met de thuiszorg, het toepassen van domotica (KNMG, 2016). In deze rede gebruik ik daarom de term technologie voor alle technologie waarbij meerdere stakeholders betrokken zijn, en die in principe niet-obligaat zijn.

EHealth beschouw ik als een van deze vormen van technologie.

In de praktijk valt de toepassing van technologie in het domein van de langdurige (chronische)<sup>1</sup> zorg tegen. Dat heeft niet zozeer te maken met de technische mogelijkheden, maar juist en veel meer met de menselijke mogelijkheden, wensen en behoeftes en de betrokkenheid van niet één, maar een hele groep van betrokkenen (*stakeholders*) (Taskforce de juiste zorg op de juiste plek, 2018). Dat maakt implementatie van technologie voor de chronische zorg ingewikkeld. Ingewikkelder dan bijvoorbeeld de introductie van een nieuwe tool die slechts één stakeholdergroep kent, zoals een nieuw chirurgisch of verloskundig instrument.

Daarnaast: waar technologie een exponentiële groei kent, is de mens in vergelijking met de prehistorische mens slechts een heel klein beetje geëvolueerd wat betreft zijn mogelijkheden. Aan een situatie waar voorheen een gebrek aan voedsel was, maar nu op de meeste plaatsen in de wereld een overschot aan voedsel de norm is geworden, kunnen we ons bijvoorbeeld nauwelijks aanpassen. Wij zijn genetisch gezien niet ingesteld op al dat calorierijke voedsel. Waar we in vroeger tijden overlevingskansen hadden gaan we nu gebukt onder overgewicht en welvaartsziekten. Gedisciplineerd en zichzelf matigend gedrag gaat tegen onze natuur in, en is tegelijkertijd in de obesogene omgeving in ons tijdgewricht van groot belang om gezond te blijven. Ook is het de vraag of alles wat mogelijk is, of het nu over voedselkeuze of over technologie gaat, vanuit het menselijke maar ook het maatschappelijke perspectief wel wenselijk is.

In deze leerstoel zal ik me dan ook richten op de menselijke kant van het gebruik van technologie in de langdurige zorg. De belangrijkste vragen daarbij zijn:

1. Wat kan technologie betekenen voor de chronische zorg (hoofdstuk 3)?
2. Welke menselijke elementen zijn van invloed op het succesvol gebruiken van technologie ter ondersteuning van de gezondheid in de chronische zorg (hoofdstuk 4)?
3. Hoe kunnen we gezondheidsongelijkheid, die samenhangt met digitalisering van de samenleving, tegengaan (hoofdstuk 5)?

Dit lijken op zichzelf eenvoudige onderzoeksvragen. In de praktijk blijken het vragen te zijn die raken aan wat mensen ten diepste beweegt: het vraagt om reflectie op wat mensen echt willen, in hun werk, in hun leven; het roept ethische vraagstukken op: wat vinden we toelaatbaar, waar liggen verantwoordelijkheden,

<sup>1</sup> Langdurige en chronische zorg worden in deze rede door elkaar gebruikt

hoe weegt privacy op tegen veiligheid, en vele andere relevante vragen. Nadenken en onderzoek uitvoeren over de toepassing van technologie in de chronische zorg is daarom een bijzonder boeiend werk.

In deze rede wil ik u graag meenemen op een soort reis (figuur 1). Een reis begint meestal met een zekere voorbereiding en het vaststellen van het reisdoel. Het begint met de vraag: waarom gaan we eigenlijk op reis? Daarom zal ik om te beginnen dieper ingaan op de aanleiding om na te denken over het gebruik van technologie in de langdurige zorg, namelijk de demografische ontwikkelingen en de daarmee samenhangende veranderde kijk op gezondheid en gezondheidszorg (hoofdstuk 2).

Bij een reis gaan de meeste mensen in elk geval de bekende hoogtepunten van een land of regio bezoeken. Naar analogie daarvan zal ik daarom vervolgen door een aantal inspirerende voorbeelden te schetsen, waarbij technologie ingezet wordt voor de gezondheid en de zorg voor mensen met een chronische aandoening (aansluitend bij de vraag “wat kan technologie betekenen voor de langdurige zorg?”). Ook het lopende onderzoeksprogramma zal ik daarbij beschrijven (hoofdstuk 3).

Op de meeste reizen verloopt niet alles soepel. Er is net een treinstaking, een nationale feestdag of ander obstakel waardoor de reis vertraging oploopt en niet alle voorgenomen bezienswaardigheden bezocht kunnen worden. Op eenzelfde manier zal ik daarom, na het beschrijven van een aantal mogelijkheden, enkele beren op de weg laten zien. Ik gebruik daarbij perspectieven van verschillende betrokkenen, en zal u meenemen in de factoren die maken dat technologie nog niet zo gemakkelijk en op grote schaal landt in de zorg. Anders gezegd: dit deel betreft de vraag rondom menselijke aspecten bij de acceptatie en implementatie van technologie in de zorg. Bijvoorbeeld het perspectief van de oudere, die vrijwel zonder uitzondering een of meerdere chronische aandoeningen heeft waarvoor technologische oplossingen een mogelijke uitkomst zouden kunnen bieden, zal ik belichten. Maar ook andere betrokkenen zoals familie en professionals in de zorg, zullen de revue passeren. Immers: de meeste mensen hebben meerdere chronische aandoeningen, hebben daarom te maken met meerdere professionals en met mantelzorg, en zijn in de meeste gevallen niet geboren en getogen met de huidige beschikbare technologie, vanwege hun vaak hogere leeftijd (hoofdstuk 4).

Over het algemeen wordt het bezichtigen van de schaduwkanten van een land of stad niet van tevoren gepland. Meestal ook worden in verval geraakte gebouwen of achterstandsbuurten, vervuilde rivieren en daklozen, niet beschreven in de reisgidsen. Maar vaak kom je ze wel tegen, en beter nog: neem je ze mee als onderdeel van je reis en geven ze aanleiding tot nadenken. Daarom wil ik in hoofdstuk 5 verder uitzoemen naar de derde vraag die gaat over onze samenleving

als geheel. Dit betreft de betekenis van de digitale samenleving in het licht van (gezondheids)ongelijkheid, en wat we daarin binnen ons onderzoeksprogramma voornemens zijn te gaan doen (hoofdstuk 5).

In hoofdstuk 6 vat ik een en ander kort samen en ga ik eveneens kort in op alternatieve onderzoeksmethodologie, om in het reisjargon te blijven: alternatieve vervoersmiddelen, die in het kader van de gekozen onderzoeklijnen relevant zijn en naar verwachting ons dichterbij het reisdoel brengen dan de conventionele vervoersmiddelen. Op sommige plekken kom je met een ezeltje verder dan met een vliegtuig, maar uiteindelijk heb je ze vaak allebei nodig.

Omdat juist door de mogelijkheden van technologie, oude menselijke waarden en methoden weer herontdekt worden, én omdat verhalen vertellen al sinds de oudheid gezien wordt als een krachtig leermiddel (Abrahamson, 1998), worden de hoofdstukken geïllustreerd met casuïstiek.



*Figuur 1: Op reis!*

## 2. Demografie en Herorientatie op Gezondheid & Zorg

## Casus: Frederic

*Frederic heeft sinds een jaar last van hoesten en vermoeidheid. Hij is uitvoerend musicus, pianodocent en componist. Hij woont en werkt in Parijs. Mede door zijn drukke leven met veel stress, maar vooral het feit dat er geen afdoende behandeling is voor zijn ziekte, sterft hij op 29 jarige leeftijd aan tuberculose. Het is 17 oktober, 1849.*

## Grote veranderingen in doodsoorzaken en de rol van technologie

Hoewel het lijkt of het altijd zo geweest is, leven we pas relatief kort in een wereld waar de drie grote *killers* van de afgelopen duizenden jaren, grotendeels uitgebannen zijn. De eerste van de drie is honger. Aan het einde van de 17<sup>e</sup> eeuw stierven er in Frankrijk bijna drie miljoen mensen (15% van de bevolking) als gevolg van honger (O Grada & Chevet, 2002) en pas sinds de laatste 100 jaar is daar dankzij technologische, economische en politieke ontwikkelingen, verandering in gekomen (zie bijvoorbeeld ook de cijfers in de U.S.: Murphy, Xu, Kochanek, Curtin, & Arias, 2017). Op dit moment sterven er zelfs meer mensen in de wereld aan de gevolgen van overgewicht, dan aan de gevolgen van honger (NCD-RisC, 2016; Staub, Bender, Floris, Pfister, & Ruhli, 2016). Overigens is zowel honger (vroeger) als ernstig overgewicht (nu) sterk geassocieerd met lage sociaal economische status en het vóórkomen van gezondheidsongelijkheid (Doak, Adair, Bentley, Monteiro, & Popkin, 2005; Popkin & Gordon-Larsen, 2004), waarover meer in hoofdstuk 5.

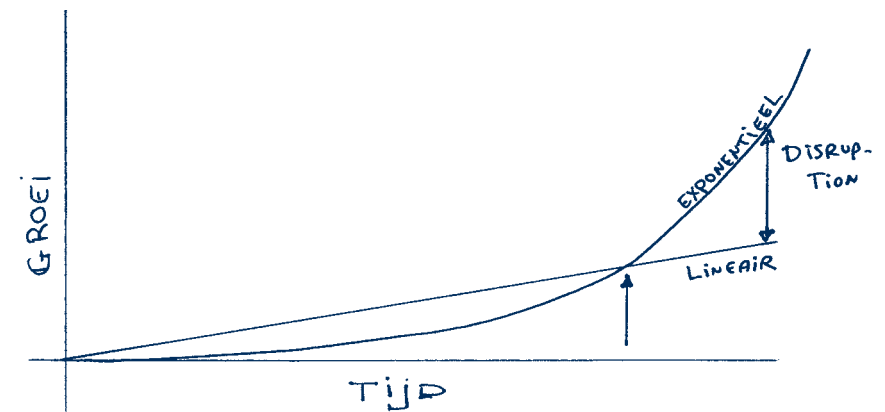
De tweede belangrijke oorzaak waardoor mensen lange tijd hun leeftijdspotentieel (ongeveer 80 jaar voor een mens) niet haalden, waren infectieziekten (Connolly & Heymann, 2002). Ziekten als de zwarte dood, pokken en griep (Nelson & Williams, 2014), waren tot voor kort nog belangrijke doodsoorzaken waar grote delen van een bevolking aan overleden. Zo ook in het geval van Frederic, de beroemde componist, die overleed aan de gevolgen van tuberculose. Technologische interventies, zoals de aanleg van rioleringen, hebben in belangrijke mate bijgedragen aan de daling in de mortaliteit door infectieziekten.

De derde belangrijke doodsoorzaak was oorlogsgeweld en andere vormen van geweld. Hoewel nog bij lange na niet bevredigend, zijn er op dit moment minder doden te betreuren door oorlogsgeweld dan door welvaartsziekten (Goldstein, 2012). Diabetes bijvoorbeeld doodt wereldwijd tweemaal zoveel mensen als geweld (Lozano et al., 2012) en op dit moment is geweld niet langer een van de top-10 doodsoorzaken in de wereld (WHO, 2018a). Waarmee overigens niet gezegd is dat deze problemen niet volop de aandacht verdienen: er zijn enorme verschillen

tussen landen en regio's, en met name in de leeftijdsgroep 15-29 jaar is geweld in sommige regio's nog steeds een van de meest voorkomende doodsoorzaken (WHO, 2018a).

Kortom, we leven in een wereld die de laatste eeuw enorm is veranderd. En daarvan zijn de belangrijkste veranderingen ingegeven door ontwikkelingen in de technologie. We leven ook in een wereld die, als gevolg van deze technologische veranderingen, de indruk geeft volledig maakbaar te zijn. Niets lijkt onmogelijk: organen kunnen worden vervangen, ziekten zijn steeds specifiek te lokaliseren en te bestrijden en genetische defecten te repareren (Mesko, Drobni, Benyei, Gergely, & Gyorffy, 2017). Het is dus inmiddels zo, dat we met technologie niet alleen 'beter' kunnen worden in de zin van dat we ziektes te lijf kunnen gaan. Het gaat verder dan dat: we kunnen de mens daadwerkelijk verbeteren (Bakas, 2011; Mesko et al., 2017; Veeger, 2018). Technologie maakt het mogelijk dat mensen bijvoorbeeld soms harder kunnen lopen zonder dan mét eigen benen, zoals in het geval van hoogwaardige protheses die worden gebruikt bij bladerunners (Burkett, 2010).

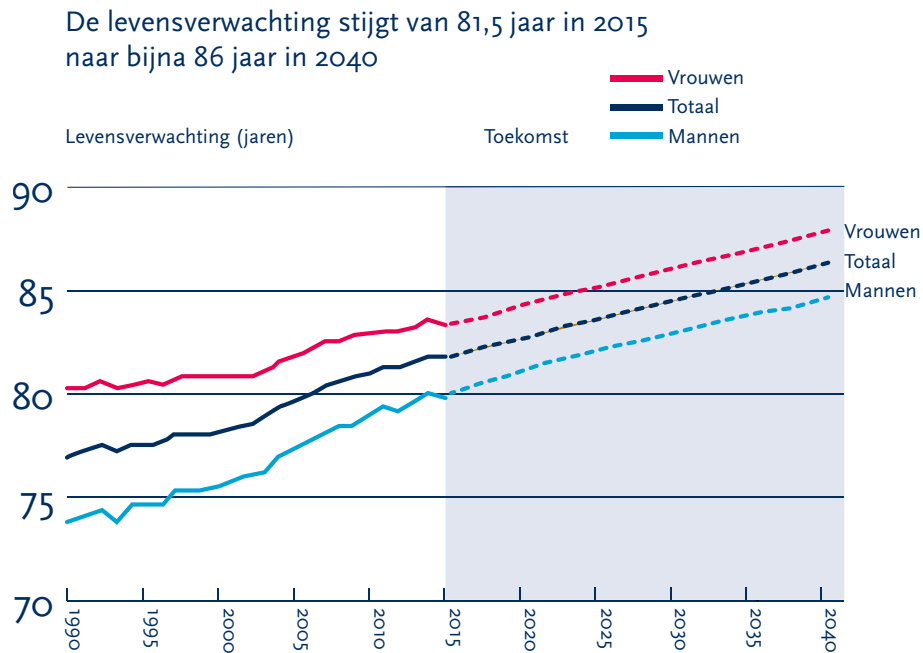
En intussen zijn we er gemiddeld dus ook een stuk ouder op geworden. Technologiegebruik is dan ook een verschijnsel dat geenszins los staat van menselijke en maatschappelijke ontwikkelingen, integendeel. De mens heeft zich sinds zijn bestaan grotendeels *dankzij* technologie ontwikkeld. Het verschil tussen nu en pakweg honderd jaar geleden echter, is dat de snelheid waarmee dit alles verloopt veel hoger ligt en exponentieel verloopt (Leonhard, 2016), zie figuur 2.



*Figuur 2: technologische (exponentieel) versus menselijke (lineaire) ontwikkeling. Geïnspireerd door: Gerd Leonhard, The Future's agency (De Waele, 2016)) en Tedtalk Jeremy Howard ('the wonderful and terrifying implications of computers that can learn', 2014)*

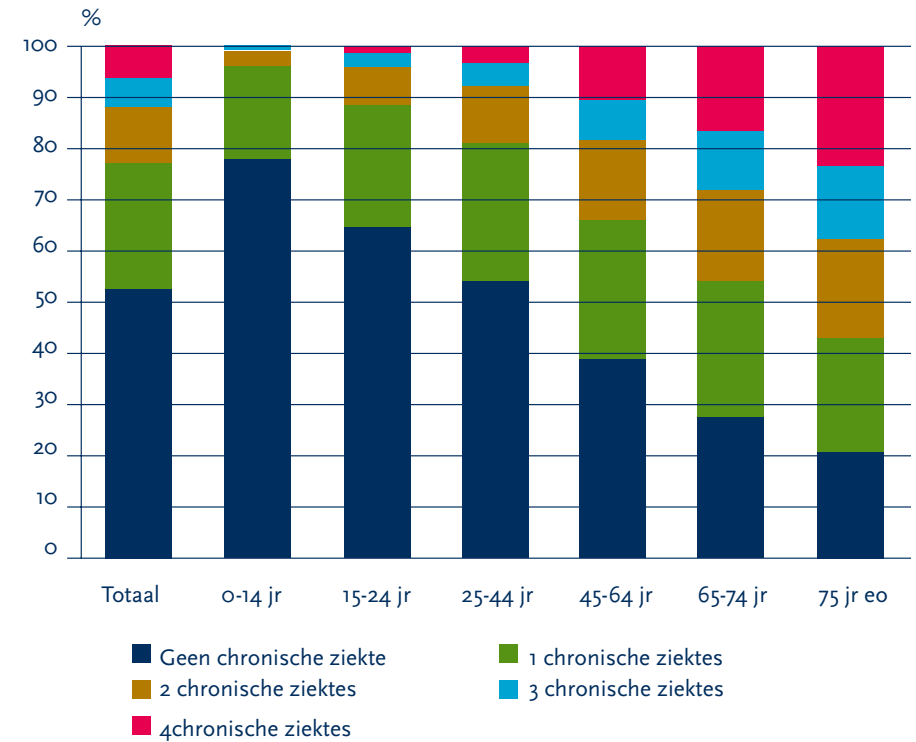
Dat technologisch ingrijpen niet uitsluitend een individuele en persoonlijk kwestie is, blijkt aan de ene kant van de levenslijn uit de mogelijkheden bij prenatale diagnostiek, maar ook, aan de andere kant van de levenslijn, de mogelijkheden rondom het sterven. Ook tussen deze uitersten in zijn de keuzemogelijkheden op het gebied van gezondheid en zorg sterk toegenomen. Hierdoor verschuiven ook verantwoordelijkheden en zijn de keuzes complex: dergelijke keuzes betreffen meerdere *stakeholders* en hebben maatschappelijke inbedding en maatschappelijke consequenties, en zijn meestal daardoor niet alléén individuele keuzes. Op het belang van dit *multi-stakeholder*perspectief in het kader van technologische toepassingen in de chronische zorg ga ik in hoofdstuk 4 nader in.

**Demografische gevolgen** De gemiddelde leeftijd is de laatste decennia wereldwijd flink gestegen en is op dit moment 72 jaar (WHO, 2018b). Ook in Nederland, waar de levensverwachting al relatief hoog was, is deze de laatste 60 jaar nog met 10 jaar gestegen, en blijft voorlopig toenemen. In figuur 3 is deze trend duidelijk te zien. Op dit moment worden mensen in Nederland gemiddeld 82 jaar oud.



Figuur 3: Stijging van de levensverwachting vanaf 1990. Bron: RIVM (RIVM, 2018b)

Dat alles is (letterlijk en figuurlijk!) niet zonder prijskaartje: op hogere leeftijd krijgen we vrijwel allemaal te maken met één of meerdere chronische aandoeningen (RIVM, 2016) (figuur 4), zijn er steeds meer mensen die langere tijd zonder levenspartner leven (RIVM, 2018a), en zijn er minder mensen om het zorgwerk te doen dat gedaan moet worden (RIVM, 2014).



Figuur 4: vóórkomen van geen, een of meerdere chronische ziekten gerelateerd aan leeftijdscategorie. Bron: CBS (CBS, 2009)

**Technologie als panacee?** In de gegeven beschrijving heb ik een grote sprong gemaakt van gezondheidsbedreigers zoals die in de 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw nog alledaags waren, naar chronische aandoeningen en de huidige gezondheidsproblematiek. De zorg, op de manier zoals die tot nu toe werd gegeven, wordt daarmee heel duur, zo niet onbetaalbaar (RIVM, 2018a; RIVM., 2006). Dit is een belangrijke reden om naar andere zorgmogelijkheden te zoeken.

Waar we ziekten hebben kunnen bestrijden met technologische vindingen, kan technologie ook een rol spelen bij de onvermijdelijke keerzijde ervan, namelijk de noodzaak tot meer ondersteuning ten gevolge van de gebreken die komen met de ouderdom. We hebben het dan over technologie die autonomie kan ondersteunen en waardoor men langer in eigen huis en vertrouwde omgeving kan blijven wonen (Mort et al., 2015). Zo wordt het gebruik van technologie doorgaans ingeleid, met als doel deze daarmee ook aantrekkelijker te maken. Daarmee worden tegelijkertijd (overheids)verantwoordelijkheden meer naar het individu en zijn of haar naaste omgeving geschoven (Mort et al., 2015). Daarbij dient echter rekening te worden gehouden met het feit dat elke vorm van technologie voor de ondersteuning van gezondheidsvraagstukken zich bevindt in de bio-psycho-sociale context van een (meestal oudere) persoon en diens omgeving. Hierbij is een groot aantal *stakeholders* betrokken, met elk hun eigen en soms heel verschillende belangen, motivaties en interesses (Barlow, Bayer, & Curry, 2006). Het is dan ook niet zozeer de vraag of technologie een rol speelt, maar vooral *hoe*, onder welke omstandigheden, en op welke manier zij dit kan doen. Technologie is namelijk niet zonder meer een oplossing voor dit vraagstuk. Daar ligt een veel grotere uitdaging, waar ik in hoofdstuk 4 dieper op in ga, en waar deze leerstoel zich expliciet op richt. Daarvóór wil ik hier graag nog kort ingaan op het begrip gezondheid zelf. Dit ingegeven door het verschuiven van de zorg voor vooral acute aandoeningen, naar die voor chronische gezondheidsvraagstukken.

## Gezondheid is anders dan de afwezigheid van

**ziekte** Gezondheid van een *individu* gaat verder dan de afwezigheid van ziekte. Vandaar ook dat de WHO definitie dit ook duidelijk en breed stelt. Deze, in 1948 gepubliceerde en sindsdien gehandhaafde definitie van gezondheid luidt: “*Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity*”. Daarnaast worden nog acht principes weergegeven, waaronder het feit dat gezondheid een fundamenteel recht is van iedereen: “*The enjoyment of the highest attainable standard of health is one of the fundamental rights of every human being without distinction of race, religion, political belief, economic or social condition*” (WHO, 2017). Op dit laatste kom ik graag terug in hoofdstuk 5, want dat plaatst gezondheid en de verantwoordelijkheid voor ieders gezondheid tevens in een breed maatschappelijk kader.

Pas sinds de jaren zestig van de vorige eeuw heeft deze WHO definitie van gezondheid geleid tot de introductie van begrippen als kwaliteit van leven (Elkinton, 1966). Vanaf de jaren negentig werd het pas echt een belangrijk thema, met bijbehorende meetinstrumenten en discussies over generieke en gezondheid gerelateerde kwaliteit van leven (Wiklund, 1990). Een sinds de 21<sup>e</sup> eeuw is het

begrip ‘positieve gezondheid’ (Huber et al., 2011) geïntroduceerd in de medische wereld, waarbij het accent kwam te liggen op mogelijkheden van mensen, binnen de beperkingen die er op fysiek, sociaal en mentaal gebied aanwezig kunnen zijn (Huber et al., 2016). Individuele gezondheid gaat over vitaliteit die er, na aftrek van de energie die men moet besteden door op een bepaalde manier met die omstandigheden of uitdagingen om te gaan, overblijft (Rijke, 2001). Ook sommige kunstenaars weten het treffend samen te vatten (figuur 5).

Vraag  
Je kunt gezond of ziek zijn  
Je kunt het alle twee  
Belangrijk is alleen de vraag  
Die luidt: wat doe j' er mee?

Figuur 5: Uit: *Gedichten van Toon Hermans uit de gedichtenbundel 'Wijs is anders dan geleerd'* (Hermans, 2016)

## Conclusie en implicaties voor de leerstoel Succesvolle technologische innovaties in de

**Zorg** Mede door technologie worden mensen overal ter wereld ouder, met meer chronische aandoeningen. Gezondheid heeft daardoor een andere betekenis gekregen en gezondheidszorg vraagt om een andere benadering. Ook het gebruik van technologie, als ondersteuner van gezondheid en de zorg voor gezondheid, dient vanuit een positieve kijk op gezondheid te worden benaderd, wil deze succesvol worden ingezet.



### 3. Technologie in de Chronische gezondheidszorg

**Inleiding** Technologische ontwikkelingen hebben bijgedragen aan grote demografische veranderingen en zullen tegelijkertijd ook meer en meer worden ingezet bij de ondersteuning van mensen met een gezondheidsvraagstuk. In dit hoofdstuk zal ik enkele voorbeelden van de inzet van technologie bij het ondersteunen van mensen met een chronische aandoening beschrijven. Ook bij andere chronische aandoeningen, elders beschreven in een leerboek voor studenten in de zorg, kan de inzet van technologie ondersteunend zijn (Wouters, Van der Zijpp, & Nieboer, 2017).

Ik zal in het bijzonder verder inzoomen op een vorig jaar gestarte onderzoekslijn, namelijk de toepassing van *wearables* ten behoeve van de langdurige zorg voor een specifieke groep mensen. Het betreft mensen die niet goed via de spraak kunnen uitdrukken wat ze voelen, willen en beleven, zoals mensen met dementie. Door het gebrek aan communicatiemogelijkheden verminderen ook de mogelijkheden voor sociale interactie en daardoor kan onbegrepen gedrag ontstaan (Woodward, 2013; Zuidema, de Jonghe, Verhey, & Koopmans, 2007).

**COPD en technologie** Het gebruik van technologie in de zorg aan COPD patiënten is bedoeld als ondersteuning bij de conventionele behandeldoelen van COPD. De technologie maakt, door constante monitoring en korte feedback loops, het gemakkelijker om deze doelen te bereiken. Het gaat dan om voorlichting, medicamenteuze behandeling en ondersteunen van zelfregie en therapietrouw ten aanzien van stoppen met roken, en verbetering van het voedings- en bewegingspatroon. In de praktijk blijkt het voordeel van het gebruik van *eHealth* inderdaad te zijn dat mensen met COPD zeggen beter te kunnen omgaan met hun aandoening in het dagelijks leven (Vatnoy, Thygesen, & Dale, 2017). Ook het zelf contact kunnen opnemen met behandelaars wordt als een voordeel ervaren en ondersteunt patiënten daadwerkelijk in het managen van hun ziekte (Vorrink, Kort, Troosters, & Lammers, 2016).

Over het algemeen zijn ook behandelaars die gebruik maken van *eHealth*<sup>2</sup> positief, en zien het als een daadwerkelijke ondersteuning bij de behandeling, de interprofessionele afstemming en de gezamenlijke besluitvorming (Brunton, Bower, & Sanders, 2015). De kanttekening hierbij is dat ervaren wordt dat sommige patiënten irreële verwachtingen hebben over de mate waarin zij op afstand gecontroleerd worden. Dit, en de mate waarin patiënten zich afhankelijk opstellen

<sup>2</sup> *eHealth* en technologie worden door elkaar gebruikt (zie hoofdstuk 1). Waar de bronnen spreken over *eHealth*, is dit overgenomen. Het gaat daarbij in principe steeds om niet-obligate technologie, waarbij meerdere *stakeholders* tegelijkertijd betrokken zijn.

en de daardoor ervaren toegenomen werkdruk bij professionals, zijn dan ook aandachtspunten voor de implementatie van deze toepassingen (Fairbrother et al., 2013).

Professionals ervaren bovendien invloed van *eHealth* op hun professionele identiteit en de verandering in verantwoordelijkheden die daarbij hoort (Hofstede, de Bie, van Wijngaarden, & Heijmans, 2014). Op deze veranderingen die de kern van het professionele handelen raken ga ik dieper in (hoofdstuk 4). Hierin zit de grote uitdaging die we aan moeten gaan, namelijk het beter en dieper weten wat er speelt en verandert door het gebruik van technologie in de zorg, vanuit het perspectief van *alle* betrokkenen.

**CVA en technologie** Een andere groep potentiële gebruikers van *eHealth* waar we onderzoek naar doen, zijn mensen die een beroerte (cerebro vasculair accident, CVA) hebben ondergaan. In vergelijking met COPD is de mate van evidence voor het effect van de toepassing van *eHealth* nog geringer, althans voor wat betreft de chronische fase na CVA. In de fase direct na het CVA zijn er voldoende aanwijzingen voor de voordelen van snelle diagnostiek op afstand waardoor het onderscheid tussen bloedig en niet bloedig CVA eerder gemaakt kan worden. Maar ook: het op afstand (beeld)verbindingen kunnen leggen met hoog gespecialiseerde centra, waardoor er sneller een adequate behandeling kan worden gegeven (Chapman Smith et al., 2016; Latifi et al., 2016; Levine & Switzer, 2016).

In de revalidatiefase wordt ook, maar nog op beperkte schaal, *eHealth* en andere technologie gebruikt voor de begeleiding van mensen na een CVA. Het gaat daarbij vooral om oefeningen op het gebied van verbetering van mobiliteit (Fitafterstroke@home, 2015) en in mindere mate ook van spraak (Mallet et al., 2016). Daarnaast wordt, in de revalidatiefase en de periode daarna, *eHealth* ingezet voor het monitoren van belangrijke algemene risicofactoren voor hart- en vaatziekten (Lieber et al., 2015), inclusief therapietrouw in het gebruik van medicatie en de mate van bewegingsactiviteit. Dat varieert van simpele tekstberichtjes of telefoontjes (Simpson, Eng, & Chan, 2017) tot uitgebreide beeldbeltoepassingen waarin wordt getraind met patiënten in de thuissituatie (Sarfo, Ulasavets, Oparesem, & Ovbiagele, 2018). Ook worden games gebruikt voor revalidatiedoeleinden en al dan niet in combinatie met *Virtual Reality* (Claessen, van der Ham, Jagersma, & Visser-Meily, 2016). Relatief nieuw is de toepassing van *Augmented Reality* (Chinthammit et al., 2014).

In de chronische fase is er, zoals gezegd, nog vrij weinig evaluatief onderzoek gedaan. In dit kader is het onderzoek van promovendus Roderick Wondergem naar het gebruik van de *physical activity monitoring* om bewegingsactiviteit en zitgedrag

in kaart te brengen, en de daarop gebaseerde interventie, van belang. Bijzonder aan dit onderzoek is ook dat de acceptatie en bruikbaarheid van dit instrument voor de patiënt in de chronische fase na CVA expliciet in het onderzoek worden betrokken (Wondergem et al., 2017).

**Lifestylemonitoring** *Lifestyle monitoring* is een vorm van toezichthoudende domotica (Chung et al., 2017). Specifiek betekent dat bij *lifestyle monitoring*: een technologie die leefpatronen in kaart brengt en (meer of minder grote) afwijkingen daarvan detecteert. In de praktijk wordt, middels sensoren op strategische plaatsen in het huis, zoals de buitendeur, koelkast- en toiletdeur, of op de gang waar men langsloopt, het dagelijkse patroon van iemand vastgelegd. Door dit een aantal weken te doen, krijg je een aardig idee van iemands gewoontes. Op basis daarvan wordt een instelling geprogrammeerd, die afwijkingen opmerkt. Bij afwijkingen wordt er een melding gemaakt en verstuurd naar familie of zorgverlener, op basis van vooraf gemaakte afspraken. Bijvoorbeeld: als iemand een dag lang de toiletdeur niet heeft opengemaakt, kan dat betekenis hebben. Maar ook: als iemand dat veel vaker doet dan normaal (dit kan bijvoorbeeld op een blaasontsteking wijzen). *Lifestyle monitoring* is een vorm van technologie die nog niet op grote schaal wordt toegepast. Belangrijke reden daarvoor is dat deze technologie vele *stakeholders* en belangen kent, die de implementatie complex maken. Ook de evaluatie van de opbrengsten staat nog in de kinderschoenen.

**Het gebruik van wearables** *Wearables* zijn, zoals het woord al zegt, dingen die gedragen kunnen worden (zie figuur 6). Daarbij wordt in dit verband echter specifiek bedoeld: technologie die gedragen kan worden. Ofwel: *wearables* zijn kleine draagbare apparaatjes die op of in kleding, op de arm of elders op het lichaam kunnen worden gedragen. Hieronder vallen technologieën zoals *fitness trackers*, *smart watches* en andere sensortechnologie (bijvoorbeeld in de schoenzolen om drukpunten te meten en de eerder genoemde *physical activity monitors*). Deze worden de laatste jaren steeds meer gebruikt voor het meten en feedback geven op bijvoorbeeld lichamelijke activiteit, om vervolgens dit gedrag in gunstige zin te kunnen beïnvloeden. Minder bekend is de toepassing van *wearables* voor het begrijpen van gedrag door de omgeving, zoals zorgprofessionals en mantelzorgers. Voordat ik hierop verder in ga en u meeneem in een recent opgezette onderzoekslijn, eerst een verhaal.

### Casus: mevrouw Engels

*Mevrouw Engels is een vrouw van 78 jaar. Ze was altijd een rustige, stabiele vrouw, rots in de branding voor haar familie en vrienden. Zes jaar geleden werd de diagnose Alzheimer dementie gesteld en sinds een jaar woont ze op een kleinschalige PG afdeling. Bijna elke dag is er minstens één moment, op verschillende tijdstippen van de dag, dat ze plotseling heel erg onrustig wordt, ogenschijnlijk zonder aantoonbare aanleiding.*

Casus zoals van mevrouw Engels zijn er vele. Ook ondanks dat men zich, samen met de familie, verdiept in de levensgeschiedenis, de eerdere woonsituatie, karaktereigenschappen, persoonlijke waarden, talenten, liefhebberijen en andere belangrijke dingen in het leven van een mens, komt het voor dat er momenten van grote onrust en zelfs agressie optreden. Vaak wordt dan nóg verder gekeken, gepraat met familie en bekenden, of vroeger of later gebruik gemaakt van geneesmiddelen om de onrust of het onbegrepen gedrag hanteerbaar te maken voor de persoon in kwestie en zijn of haar omgeving. Dit soort, maar ook andere situaties waarin ‘meer van hetzelfde’ eigenlijk geen bevredigende oplossing biedt, zouden gebaat kunnen zijn met andere, creatievere oplossingen. Oplossingen waarbij technologie soelaas kan bieden.



*Figuur 6: wearable zoals gebruikt in onderzoek rondom onbegrepen gedrag*

De programmalijn waar Dr. Manon Peeters zich op richt en waarbij de eerste stap is gezet vanuit casuïstiek vergelijkbaar met die zoals geschetst, is het gebruik van *wearables* bij mensen die zelf niet of slecht kunnen communiceren via de spraak, waardoor inzicht in hun gedrag lastig, ofwel onbegrepen is. Daarbij wordt gekeken of ergens, in de aanloop van het gedrag, stress meetbaar is.

Op dit moment is onderzoek hierover nog relatief schaars. Maar bestaande studies laten wel zien dat stress met behulp van sensoren in *wearables* gemeten kan worden bij mensen met dementie (Kikhia et al., 2016). Met name huidgeleiding blijkt hier en bij andere aandoeningen, een stress-voorspellende waarde te hebben (Kuijpers, Nijman, Bongers, Lubberding, & Ouwerkerk, 2012). Huidgeleiding wordt ook in andere situaties, zoals bij neonaten, gebruikt als gevalideerde maat voor het vaststellen van de mate van stress (Tristao, Garcia, de Jesus, & Tomaz, 2013).

In de eerste pilot, uitgevoerd door drie logopediestudenten, werd gekeken of het meten van fysiologische parameters voorspellend zou kunnen zijn voor het ontstaan van onbegrepen gedrag. En tevens werd gekeken of dat deze waarden wellicht het ontstaan van het gedrag beter en preciezer zou kunnen 'pinpointen', om zo (voor zorgprofessionals, familie en andere betrokkenen) dit gedrag beter te kunnen begrijpen en er op te kunnen anticiperen (Peeters, van Dordrecht, & Wouters, 2018). De eerste resultaten waren veelbelovend.

We zijn ervan overtuigd dat deze technologie ook voor andere doelgroepen, bij iedereen voor wie communicatie via de spraak (letterlijk) niet vanzelfsprekend is, informatief kan zijn om betere zorg te kunnen verlenen en zijn in de voorbereidende fase om hierop grootschaliger onderzoek te gaan verrichten.

Wat dit onderzoek ook bijzonder maakt is niet alleen de bedachte toepassing, maar ook en vooral: de manier waarop het onderzoek gestart is. Met de kennis van eerder onderzoek wisten we hoe belangrijk het is om, voor de ontwikkeling en implementatie van dit soort technologieën, de inzichten, wensen en behoeftes van alle betrokkenen mee te nemen.

## Conclusie en implicaties voor de leerstoel Succesvolle technologische innovaties in de

**Zorg** Samenvattend zijn er dus veel prachtige mogelijkheden, maar in de praktijk worden ze nog niet op grote schaal toegepast in de langdurige zorg (Greenhalgh, Wherton, et al., 2017). Dit heeft verschillende oorzaken, waaronder de complexiteit ervan, doordat bij de inzet van technologie in de langdurige zorg er doorgaans verschillende *stakeholders* en daardoor verschillende belangen gemoeid zijn. Bovendien (figuur 2), verandert technologie heel snel, maar mensen doen dat veel minder snel. Dit wordt veelal als een nadeel gezien, maar ik zou het niet direct als een ongunstig fenomeen willen bestempelen. Immers, het dwingt ons stil te staan bij de werkelijke toegevoegde waarde van technologie in de zorg,

en met elkaar na te denken over de fundamentele keuzes die gemaakt moeten worden. In hoofdstuk 4 zal ik een aantal belangrijke betrokkenen bespreken, waarmee ik tevens kom tot de focus van het onderzoek van de leerstoel Succesvolle technologische innovaties in de zorg.

Dit betekent in de praktijk, dat we mogelijkheden van de inzet van niet-obligate technologie in de langdurige zorg moeten stimuleren en evalueren. En het betekent ook, dat dat moet gebeuren vanuit een multistakeholderperspectief. Zonder inzicht in de mensgebonden factoren van alle betrokkenen, zal deze niet-obligate technologie niet duurzaam kunnen worden toegepast. Hier moeten we dan ook serieus werk van maken.

## 4. Technologie Acceptatie en –Implementatie Enkele theorieën en modellen

## De langdurige zorg als rem en als kans

Het inzetten van technologische hulpmiddelen in de langdurige zorg betekent veel meer dan het gebruiken van een nieuw werktuig of hulpmiddel door een (beroeps)groep, omdat bij het gebruik ervan diverse belanghebbenden betrokken zijn, die ieder voor zich verschillende waarden, mogelijkheden en belangen toekennen aan deze hulpmiddelen. Dit maakt het 'uitrollen' of 'opschalen' van technologiegebruik een relatief langzaam en moeizaam proces. Er zit dus een duidelijke rem op 'opschaling'. Tegelijkertijd is dit mijns inziens een uitgelezen kans om de gelegenheid te baat te nemen en deze verschillende belangen en waarden te bestuderen. En daarmee de samenwerking tussen deze belanghebbenden, op een transparantere manier dan tot nu toe mogelijk was, in kaart te brengen. Een kans ook, om bestaande schotten tussen disciplines af te breken. In plaats van te streven naar 'opschaling' als doel op zich, biedt zich hier een mogelijkheid aan om de dialoog op gang te brengen en met elkaar de toekomst te verkennen ten aanzien van hoe we de zorg idealiter zouden willen inrichten.

Anders gezegd: technologie is, naast een disruptieve kracht, een 'enabler', die ons in staat stelt partijen met elkaar te verbinden. De gezondheidszorg is daarbij een mooie en interessante context om dit samenspel te onderzoeken en verbindingen tot stand te brengen.

In dit hoofdstuk zal ik wat meer de diepte in gaan op de theorie van acceptatie en implementatie van technologie in de chronische zorg. Een aantal situaties en belangrijke *stakeholders* in de zorg zullen daarbij de revue passeren. Achtereenvolgens zijn dat ouderen (algemeen en specifiek, dat wil zeggen, met een zorgvraag), zorgprofessionals en zorgorganisaties.

## Technologiegebruik door ouderen (algemeen)

Een van de belangrijkste gevolgen van innovaties in de gezondheidszorg maar ook daarbuiten, mede mogelijk gemaakt door technologische ontwikkelingen, is dat er minder mensen op jonge leeftijd sterven. De meeste mensen bereiken een hoge leeftijd wat gepaard gaat met de ongemakken die hoge leeftijd met zich mee kan brengen. Technologie als mogelijkheid ter ondersteuning van gezondheidsvraagstukken, betreft dan ook in de eerste plaats de grote groep ouderen. Ik zal daarom met hen beginnen.

Bij het gebruik van technologie door iemand die in meer of mindere mate ondersteuning voor zijn of haar gezondheid nodig heeft, spelen er allerlei factoren een rol, die de acceptatie en daarmee het uiteindelijke gebruik van technologie beïnvloeden.

### Casus: Bernard (grootvader) en Johan (kleinkind) Verhoeven

*Bernard Verhoeven is 82 jaar oud, vitaal en alleenwonend in het zuiden van het land. Zijn vrouw is drie jaar geleden overleden. Bernard was voor zijn pensioen personeelsfunctionaris bij een kleine gemeente, en deed (en doet dat nog steeds) allerlei boekhoudkundige klussen, onder meer voor de voetbalclub. Hij leest daarnaast graag en maakt alle kruiswoordpuzzels in de krant. De kleinkinderen kwamen, toen zij nog klein waren, vaak logeren bij hem en zijn vrouw. Het favoriete spelletje bij regenachtig weer: Scrabble. Johan (20 jaar) heeft er goede herinneringen aan.*

*Sinds twee jaar studeert Johan in Groningen. Hij ziet zijn grootvader nog maar heel af en toe. Hij merkt wel elke keer als ze elkaar zien, dat zijn grootvader door dag en tijd nogal eenzaam is. Hij oppert het idee om wat vaker contact te hebben via het spelletje Wordfeud.*

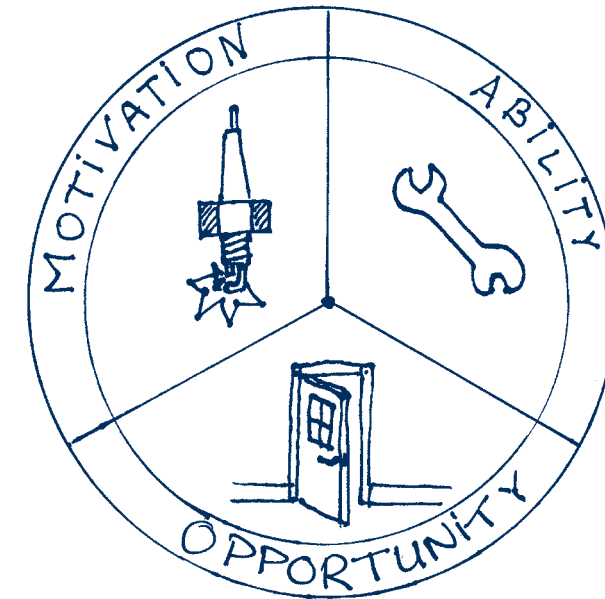
*Het duurt echter nog ruim een jaar voordat ze daadwerkelijk hun eerste spelletje spelen...*

Zo'n tien jaar geleden werd in Noord-Brabant in het kader van het programma 'Slimme Zorg' een start gemaakt met een nieuwe aanpak: uitgangspunt was niet méér van dezelfde zorg, maar anders zorgen. Dat werd beoogd met inzet van technologie, en in samenwerking met een heel scala aan partijen: niet alleen verschillende zorgprofessionals, maar ook de mensen die zorg nodig hebben, hun partners en andere familieleden, en de bedrijven die technologie ontwikkelen, produceren en/ of verkopen, in samenwerking met overheidsinstanties. Dit was destijds een behoorlijk nieuwe manier van werken. Naar aanleiding van de resultaten van de Slimme Zorg projecten rondom ICT en dementie, was de grootste vraag die richting gaf aan het onderzoeksprogramma van het lectoraat *Health Innovations and Technology* (HIT, Fontys paramedische hogeschool): wat maakt eigenlijk dat technologische innovaties gebruikt kunnen worden, met name door ouderen? Want hoewel er veel technologie is die ouderen kan ondersteunen, wordt deze slechts mondjesmaat gebruikt.

Een van de eerste, hieruit volgende onderzoeken die we hebben kunnen starten, gesubsidieerd door een SIA (Stichting Innovatie Alliantie) RAAK-PRO subsidie, was het project 'Langer thuis, wat haal je in huis?'. Dit was een project dat naast het mooie proefschrift van Dr. Sebastiaan Peek, veel materiaal voor het mbo- en hbo zorg- én technologieonderwijs, en tevens voor de praktijk heeft opgeleverd. Het materiaal is vrij toegankelijk op de website 'Langer thuis, wat haal je in huis' (Fontys, 2016). Tijdens dit longitudinale kwalitatieve onderzoek werden gesprekken met ouderen gehouden door de tijd heen. Dit werd gedaan om te achterhalen wat zij aan technologie in huis hadden, en vooral: *waarom* zij al dan niet nieuwe dingen

aanschaffen en in welke omstandigheden ze dat deden. Belangrijke conclusie van dit onderzoek was dat het gebruik van technologie door ouderen complex en individueel verschillend is. Complex onder andere door het feit dat er veel gebeurt in het leven van ouderen, zoals het wegvallen van een partner, verhuizen, of het verlies van sommige aspecten van gezondheid. Omdat ouderen niet opgegroeid zijn met de met name digitale technologie zoals jongeren dat zijn, vraagt dit een individuele aanpak, met begrip voor deze complexiteit, en met hulp van jongeren (Luijkx, Peek, & Wouters, 2015). Factoren die ook sterk naar voren kwamen als bepalend voor het gebruik van technologie waren: in hoeverre iemand een technologie ziet als ‘nuttig’, de mate waarin iemand gehecht is aan een bepaalde technologie, de redenen om een technologie te gebruiken, de mate waarin iemand zich vertrouwd voelt met het gebruik, en de hulp en ondersteuning van anderen die men (al dan niet) krijgt (Peek et al., 2015; Peek, Wouters, Luijkx, & Vrijhoef, 2016).

Deze elementen komen, in meer algemene vorm, ook terug in het model dat ontwikkeld werd door Fogg (Fogg, 2003) en gebruikt wordt om te verklaren waarom mensen ‘overgehaald’ worden om een bepaalde technologie te gebruiken. Ook het zogenaamde MAO model (*Motivation, Ability & Opportunity*, in 1995 geïntroduceerd door Ölander and Thøgersen) (Ölander & Thøgersen, 1995) en de kern van het Behavioural Change Wheel (Michie, Hyder, Walia, & West, 2011; Michie et al., 2013; Wood et al., 2016) gaan uit van hetzelfde principe. Grofweg zijn steeds drie zaken van belang: de *motivatie* om ergens aan te beginnen (in dit verband: een technologisch hulpmiddel in gebruik nemen), de *mogelijkheid* om dit te gaan doen (bijvoorbeeld het geld, de capaciteiten of technische kennis) en de *gelegenheid* (of de juiste trigger) om te starten (Figuur 7).



Figuur 7: *Motivation, (Cap)ability & Opportunity, de basiselementen om te komen tot gedrag zoals het in gebruik nemen van technologie*

Terugkerend naar het voorbeeld van grootvader Bernard en kleinzoon Johan Verhoeven: hoe kunnen we verklaren dat het ruim een jaar duurt, in dit specifieke geval, dat het spelen met *Wordfeud* op gang komt? Kijken we allereerst naar motivatie: dat zit wel snor. Johan en Bernard willen graag met elkaar een spelletje doen, en zeker Scrabble. De mogelijkheid is een ander verhaal: er moet wel een iPhone of iPad aanwezig zijn, en die moet ook goed bediend kunnen worden. Dit was even een dingetje, maar werd door de familie opgelost: met Kerst kreeg Bernard een iPad cadeau en Johan heeft precies uitgelegd hoe het allemaal werkt. Daarna duurde het toch nog wel een half jaar voordat er sprake was van regelmatig woordjes leggen. De gelegenheid, dus de context of trigger, specifieke omstandigheden waar ook in het ‘Langer thuis’ onderzoek veel over bekend geworden is (Luijkx et al., 2015; Peek et al., 2015; Peek et al., 2016), was in dit geval dat een paar oudere vrienden van de voetbalclub ook gebruik waren gaan maken van een iPad, om foto’s uit te wisselen o.a. van de familie. Deze sociale trigger was net het zetje dat nodig was om te starten met het in gebruik nemen van de iPad. Het spelen van *Wordfeud* was daarna een peulenschil. Tot zover ‘gewone’ technologie. Hoe zit het met technologie die speciaal voor de zorg is bedoeld?



# Technologie voor de langdurige zorg thuis

## Casus: mevrouw Seelen

*Mevrouw Seelen is 88 jaar oud, weduwe en redelijk goed gezond, al heeft ze wel wat artrose waardoor het traplopen niet zo gemakkelijk meer gaat. In haar werkzame leven had ze een gezin met vier kinderen, en daarvoor was ze werkzaam als onderwijzeres. Haar hobby is muziek en ze speelt nog altijd graag piano (vooral nocturnes van Chopin©). Ook is ze nog best actief: ze doet zelf haar boodschappen, gaat naar haar bridgeclub, en af en toe naar een verjaardag of een concert. Ze vergeet de laatste tijd wel eens wat, en ze is ook een keer gevallen (maar kon nog net de telefoon bereiken en haar oudste dochter bellen, die toen snel bij haar was).*

*De kinderen hebben laatst met elkaar gesproken en ze maken zich zorgen: ze stellen hun moeder voor lifestyle monitoring te gaan gebruiken, dat geeft hen in elk geval een veiliger gevoel. Want wat als ze een keer niet bij de telefoon kan komen als ze valt?*

Lifestyle monitoring (zie hoofdstuk 3) is intussen technisch goed mogelijk en op de markt verkrijgbaar. Ook hier zijn factoren van belang die te maken hebben met meerdere stakeholders. Hier wil ik kort dieper op ingaan. De aanleiding voor het gebruik van deze technologie is vaak bezorgdheid van anderen, zoals in het voorbeeld de bezorgdheid van de kinderen. De toepassing vraagt echter ook de acceptatie van andere belanghebbenden, zoals de oudere zelf, maar ook de eventuele mantelzorgers en professionele zorgverleners. Om te beginnen spelen hier aspecten van acceptatie en de noodzaak inzien van het hulpmiddel door de oudere een rol (Courtney, Demiris, Rantz, & Skubic, 2008; Davenport, Mann, & Lutz, 2012; Peek et al., 2015). Maar ook spelen er factoren zoals privacy mee, voor verschillende betrokkenen een belangrijk issue (Townsend, Knoefel, & Goubran, 2011). Wie heeft er inzicht in de data, hoe lang worden data bewaard, wat wordt er nog meer gedaan met de gegevens? Verder is het van belang te weten wie de opvolging doet van meldingen: er moeten goede afspraken gemaakt worden over wie waarvoor verantwoordelijk is bijvoorbeeld (Niemeijer, Depla, Frederiks, & Hertogh, 2012; Olsson, Persson, Bartfai, & Boman, 2018). Naast de zorgvrager en diens directe omgeving, komt hier ook de zorgverlener in beeld.

**Technologie en de rol van de zorgverlener** Het welslagen, ofwel de succesvolle toepassing van technologie in met name de langdurige zorg, betreft meerdere stakeholders. Niet alleen de oudere, maar ook de zorgprofessional, de familie, de technologieverantwoordelijke, en uiteindelijk: het hele zorgsysteem. Bij toezichthoudende domotica kwamen we de zorgverlener

al even tegen: bijvoorbeeld waar het de eindverantwoordelijkheid betreft voor de gegevens die verzameld worden of die mensen zelf verzamelen. Iets dergelijks speelt ook in andere omstandigheden een rol, zoals bij hartfalen, waar het volgende voorbeeld over gaat.

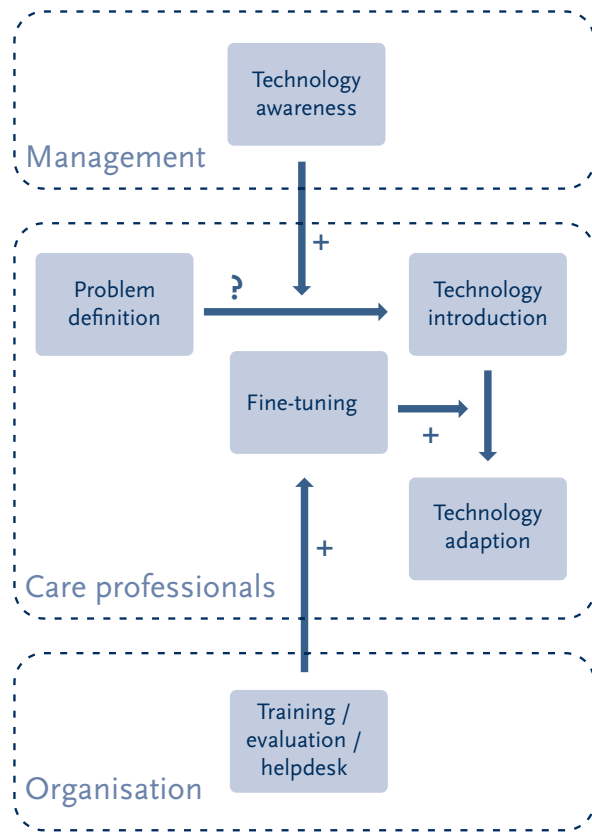
## Casus: Aysel

*Aysel werkt als verpleegkundig specialist op de afdeling cardiologie. Zij begeleidt mensen met hartfalen. Enkele maanden geleden is de afdeling gestart met telemonitoring, waardoor patiënten meer op afstand kunnen worden begeleid. Aysel is overwegend enthousiast. Zij ziet duidelijk kansen: telemonitoring helpt patiënten bij het meer grip krijgen op hun eigen leven. Het systeem zet mensen aan om elke dag zelf metingen te doen van hun gewicht, hartslag en bloeddruk. Deze gegevens worden automatisch naar het systeem verzonden. Ook kunnen mensen zelf hun data in het systeem zien. Niet al haar collega's zijn even enthousiast en zij zien ook bezwaren, waaronder het verminderen van het 'echte' contact met patiënten, en het verleggen van verantwoordelijkheden naar patiënten, die dat in de ogen van de zorgverleners vaak niet aan kunnen (zie ook andere voorbeelden in: Wouters et al., 2017).*

Een aantal jaren geleden zijn we gestart met onderzoek naar het perspectief van de zorgverlener als het gaat om de toepassing van nieuwe technologie. Bij dit onderzoek, waaraan een groot aantal Fontys studenten hebben deelgenomen onder leiding van docent-onderzoeker Marianne Nieboer, stonden drie vragen centraal. De eerste was: wat is de belangrijkste reden om in de (langdurige) zorg te werken? De tweede: wat vindt men van de gebruikte technologie? En de derde: hoe zien zorgverleners hun toekomst? In acht verschillende zorgorganisaties waar langdurige zorg wordt geboden (waaronder gehandicaptenzorg, ouderenzorg, geestelijke gezondheidszorg, en revalidatiezorg) kwam een tamelijk eenduidig beeld naar voren; de drie belangrijkste conclusies waren:

1. Zorgprofessionals gaan primair in de zorg werken omdat ze graag persoonlijk van betekenis willen zijn voor een ander, zij zijn 'tevreden als de patiënt tevreden is'.
2. Zorgprofessionals zien technologie die ze kennen (bijvoorbeeld tilliften, personenalarmering) als helpend, maar:
3. Zorgprofessionals zien de toekomst vanwege nieuwe technologie vaak nogal somber in en zien daar zeker geen hoofdrol in voor zichzelf (figuur 8).



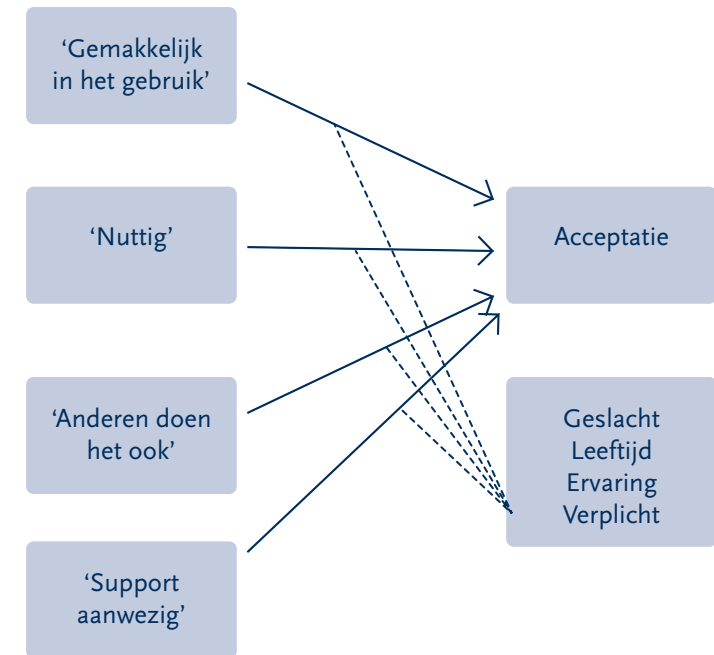


Figuur 8: rol van management, zorgprofessionals en technische professionals door de bril gezien van zorgprofessionals (Nieboer, van Hoof, van Hout, Aarts, & Wouters, 2014)

Zorgprofessionals zien zichzelf als expert in het opmerken en beschrijven van het (zorg)probleem, maar zullen als oplossingen doorgaans aan conventionele interventies en handelwijzen denken en meestal niet aan technologische oplossingen. De introductie van technologie zien ze eerder als iets dat past bij het management. Wat ze óók aangaven, is dat eventuele nieuwe technologie goed moet werken en dat iedereen goed moet kunnen oefenen, en dat er te allen tijde technische ondersteuning bereikbaar moet zijn (figuur 8). We zien dus dat drie beroepsgroepen van belang zijn om technologie succesvol te kunnen inzetten in de chronische zorg.

Ook andere theorieën, ontwikkeld voor professionele contexten, helpen bij het begrijpen van het perspectief van de zorgverlener, en tonen overlap met het specifieke model dat door onszelf is ontwikkeld. De bekendste theorieën zijn het

Technology Acceptance Model (TAM) (Davis, 1989) en de detaillering en nuancering hiervan, de Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003; Venkatesh, Thong, & Xu, 2012). Kern van deze modellen is dat de intentie om nieuwe technologie te gebruiken wordt beïnvloed door het gepercipieerde nut en het gebruikersgemak ervan. En vervolgens, dat deze intentie het daadwerkelijke gebruik bepaalt. In het uitgebreidere model (UTAUT) werden factoren toegevoegd die weer invloed hebben op het ervaren nut en gebruikersgemak (Venkatesh et al., 2003) (figuur 9).



Figuur 9: bewerking van Venkatesh et al., 2003; Venkatesh et al., 2012.

Samenvattend zien we dus dat bij de introductie van nieuwe technologie in de zorg al minimaal drie beroepsgroepen in beeld komen, die in goede harmonie dienen samen te werken om die technologie succesvol in te zetten: de zorgprofessional, het management (maar lees ook: overheid/ beleidsmakers) en technici/ technisch ondersteuners/ helpdesk.

## Technologie in de context van de zorgorganisatie

Een theorie die inzicht geeft in de processen die spelen bij het in gebruik nemen van zorgtechnologie, waarbij rekening wordt gehouden met de betrokkenheid van verschillende professionals, is de *Normalisation Process Theory* (NPT) (May & Finch, 2009; May et al., 2007; May et al., 2009). NPT laat zien dat er vier thema's (constructen) zijn, die van belang zijn bij de implementatie van nieuwe technologie. De vier constructen van de *Normalisation Process Theory* zijn *Coherence*, *Cognitive Participation*, *Collective Action* en *Reflexive monitoring*. Ik bespreek ze hier kort en gebruik daarbij de vertaling van de begrippen, zoals we die in eerder onderzoek hebben toegepast (Weijers, Wouters, Nieboer, & Kremer, 2015; Wouters, Weijers, & Finch, 2016).

*Coherence*, is de 'gedeelde betekenis' die verschillende professionals toekennen aan de inzet van technologie in de zorg. Het gaat daarbij om de *waarde* die verschillende professionals individueel en collectief toekennen aan het toepassen van technologie, en het werk dat verzet moet worden om gezamenlijk te komen tot het vaststellen van individuele en gemeenschappelijke doelstellingen, waarden en procesveranderingen.

*Cognitive participation*, door ons vertaald in 'meedenken', betreft de mate waarin men als een *community* samengewerkt om te komen tot een dagelijkse toepassing. Daarbij spelen aspecten zoals: wie de aanjagers zijn, hoe mensen aangehaakt blijven, en waar verantwoordelijkheden liggen, een belangrijke rol.

*Collective Action* ('samen doen') gaat over inspanningen die verricht moeten worden om het daadwerkelijk gebruik te faciliteren. Het gaat dan over zaken als training, ondersteuning door een helpdesk bijvoorbeeld, maar ook: hoe de nieuwe werkwijze ingepast kan worden in bestaande systemen.

*Reflexive monitoring*, vertaald als 'terugkijken en leren', betreft alle aspecten die te maken hebben met formele en informele, individuele en collectieve evaluatie. Dit wordt met name bij de inzet van nieuwe technologie nogal eens overgeslagen, waardoor niet zelden een dure technologie uiteindelijk in de kast blijft liggen.

We kunnen dus stellen dat het toepassen van niet-obligate technologie in de zorg meer is dan het kunnen toepassen van een nieuw systeem door één individu of beroepsgroep. Het betekent dat belanghebbenden vanaf de planfase betrokken moeten worden. Bovendien dat er aandacht moet worden besteed aan de toegekende waarde door verschillende betrokkenen en aan het veranderen van zorgprocessen. Ook dat bij het in gebruik nemen geoefend kan worden en dat men kan terugvallen op ondersteuning. En, last but not least: dat er regelmatig

wordt geëvalueerd. Vaak hebben organisaties de neiging heel veel te investeren in de innovaties zelf, maar veel minder aandacht (en geld) te besteden om deze zorgvuldig te evalueren, terwijl intussen alweer iets nieuws wordt geïntroduceerd. Juist in een tijd waarin hollen de norm is, is stilstaan bijzonder belangrijk. In het promotieonderzoek van Bernice Engeltjes, docent-onderzoeker aan de Hogeschool Rotterdam, wordt deze evaluatie dan ook zeer serieus genomen. Het door haar ontwikkelde, aan het EPD gekoppelde verloskundige telefonische triagesysteem, wordt geëvalueerd bij verschillende verloskundige professionals en patiënten, op basis van de NPT en het daarbij behorende evaluatie-instrument.

Een rode draad die door alle theorieën heenloopt rondom het succesvol toepassen van technologie in de zorg, is die van de noodzaak om te kunnen samenwerken, en daarmee samenhangend, de noodzaak gezamenlijk te kunnen optrekken en communiceren over de waarde die toegekend wordt aan eenieders rol en inbreng, en de toegevoegde waarde van de beoogde technologie daarbij (Greenhalgh, A'Court, & Shaw, 2017; Greenhalgh, Wherton, et al., 2017; Greenhalgh et al., 2018; Mair et al., 2012; May et al., 2007). Het kennen van elkaars cultuur, en het erkennen en respecteren van verschillen daarin en van verschillende belangen, speelt een centrale rol.

## Cultuurverschillen en de toepassing van technologie in de zorg

Omdat veel zorgtechnologie de zorgprocessen op zijn kop zet en samenwerking tussen voorheen nauwelijks samenwerkende partijen noodzakelijk maakt, wordt ook wel gesproken over *disruptive technology* (Keasberry, Scott, Sullivan, Staib, & Ashby, 2017; Kobewka & Forster, 2018; Kricka, 2016). Ik noemde het eerder in dit hoofdstuk, meer positief geformuleerd, liever *enabling* technologie: een kans. Hoe ook geformuleerd, een belangrijke verandering die de toepassing van technologie, zoals het gebruik van *eHealth*, met zich meebrengt, is het bij elkaar brengen van verschillende beroepen en het noodzakelijk maken van complexe samenwerking tussen heel diverse partijen, met heel diverse professionele culturen.

Graag wil ik daarom verder ingaan op het begrip cultuur. En dan blijf ik wat betreft het onderzoek dicht bij huis, maar begin wel met een voorbeeld uit een inspirerend boek, dat het belang van culturele verschillen mooi illustreert (*Diffusion of Innovations*, (Rogers, 2003)).

### Casus: water koken in een Peruaans dorpje, een mislukte innovatie

*In een dorpje met zo'n tweehonderd inwoners wordt getracht mensen ertoe te brengen hun water te koken vóór het gebruik ervan, om de veelvuldig voorkomende darminfecties tegen te gaan. Er worden middelen en mensen ingezet om de bewoners hiertoe te bewegen. Na twee jaar en ondanks alle inspanningen, is bijna niemand water gaan koken.*

Ondanks inspanningen van een gespecialiseerde gezondheidsmedewerker, steun van lokale artsen, voorlichtingscampagnes en vele huisbezoeken, lukt deze eenvoudige innovatie niet. Achteraf bleek de reden te zijn dat mensen in de Peruaanse cultuur van dit dorp alleen verwarmde dranken drinken als ze ziek zijn. Dus het drinken van gekookt water is voor hen tegennatuurlijk en onlogisch: waarom zou je iets doen dat alleen zieke mensen doen met als doel om niet ziek te worden? Daar kan een, op wetenschappelijke argumenten gebaseerde voorlichting, niet tegenop. Met andere woorden: voor het slagen van een nieuwe (al dan niet technologische) innovatie is het essentieel georiënteerd te zijn op de *mens* die er gebruik van gaat maken, en niet zozeer op de innovatie zelf. Het kennen van de cultuur van de ander is wezenlijk.

Om in de eigen context te blijven: willen we technologie, waarvoor het voorwaardelijk is dat verschillende *stakeholders* (professionals, mantelzorgers, patiënten) ermee om moeten kunnen gaan een kans van slagen geven (succesvol toepassen), dan is kennis van elkaars cultuur, belangen en gewoontes onmisbaar.

### Professionele praktijken en gebruikerspraktijken

Het Peruaanse voorbeeld is een mooie metafoer voor wat het samenwerken tussen verschillende betrokkenen betekent. Door het gebruik van technologie is er sprake van het samen optrekken van verschillende professionals, met ieder hun eigen professionele praktijk en de daarbij behorende cultuur. De zogenaamde 'practice theories' zoals beschreven door Davide Nicolini (Nicolini, 2012), verschaffen een gedegen theoretische basis om dit te onderzoeken. Dit, ingegeven door de veranderingen die plaatsvinden in de traditionele praktijkvoering door het werken met technologie (Nicolini, 2012, pp. 16-19). Nicolini gebruikt daarbij het voorbeeld van telemonitoring bij hartfalen.

Het triple-I model dat vanuit deze praktijktheorie van Nicolini is ontwikkeld (Verkerk, 2014), is toepasbaar voor allerlei professionals die met elkaar samenwerken, maar ook voor de verschillende praktijken waarin de patiënt zich beweegt (Nicolini, 2012; Verkerk, 2014; Verkerk, Holtkamp, Wouters, & van Hoof, 2017). Daardoor biedt dit model een kader om de ontwikkelingen te positioneren

die zich vanwege (of liever, dankzij) diverse technologische innovaties in de zorg voltrekken. In het promotieonderzoek van Fred Holtkamp binnen de Fontys paramedische hogeschool, opleiding orthopedische technologie, wordt ondersteunende technologie in de praktijk van de orthopedisch technoloog op deze wijze benaderd. Ik licht het triple-I model hierna wat uitgebreider toe.

**Het triple-I model** Om het gedrag van mensen in hun werkomgeving te waarderen, hebben diverse disciplines, waaronder organisatiedeskundigen, filosofen en sociologen, een nieuwe benadering ontwikkeld (Nicolini, 2012; Verkerk, Hoogland, van der Stoep, de Vries, & Nelson, 2016). Beschouwd vanuit de praktijk waarin men werkt, kan men beter begrijpen waarop het gedrag dat individuen vertonen, gestoeld is. Ook de professionele praktijken zoals we die kennen in de gezondheidszorg en de 'praktijk' (dat wil zeggen, het leven van) de patiënt, kan op deze manier bestudeerd worden.

Het Triple-I kijkt op drie manieren naar deze praktijken: ten eerste vanuit '*Identity*' (identiteit of intrinsieke waarden, de eerste I). Vervolgens vanuit '*Interests*' (belangen, de tweede I) van voor de betreffende praktijk relevante *stakeholders*. En tenslotte vanuit '*Ideals*' (idealen, de derde I) (Verkerk, 2014; Verkerk et al., 2017). Door met deze drie brillen naar praktijken te kijken, ontstaat een beter begrip en waardering van de aard en onderliggende ideeën van die praktijken (of: de cultuur van praktijken). Nieuw naar aanleiding van het onderzoek van Fred Holtkamp, is dat deze brillen ook goed gebruikt kunnen worden om de praktijken van patiënten te betrekken in het ontwerp van technologische toepassingen. Maar nog breder ook, in het kunnen begrijpen waarom bepaalde ondersteunende technologie al dan niet past in de (verschillende) praktijken. Waar voor professionals steeds gesproken wordt over één praktijk, is er bij een patiënt sprake van meerdere praktijken: immers, een patiënt gebruikt (in het huidige onderzoek van Fred Holtkamp) de ondersteunende technologie voor mobiliteitsvraagstukken die zich niet alleen tijdens zijn of haar werk afspelen, maar ook in de praktijken van vrije tijd, activiteiten in het dagelijks leven, en transport.

Elke praktijk kent zijn eigen identiteit/ intrinsieke waarde: voor de zorgprofessional is dat in algemene zin het bevorderen van de gezondheid van patiënten. Een van de relevante *stakeholders* met wiens belangen (*Interests*) rekening moet worden gehouden is de zorgverzekeraar. Het ideaal (*Ideal*) is werken volgens de hoogste standaarden, bijvoorbeeld werken volgens evidence based richtlijnen of bijdragen aan zelfregie, een belangrijk en relatief nieuw ideaal in de gezondheidszorg. Door op die manier te kijken naar de samenwerkende *stakeholders* die betrokken zijn bij het gebruik van zorgtechnologie, kan praktische invulling worden gegeven aan de noodzakelijke samenwerking, die gebaseerd is op gemeenschappelijke waarden

maar ook op verschillende identiteiten, belangen en idealen van de diverse professionals en patiënten.

## Conclusie en implicaties voor de leerstoel Succesvolle technologische innovaties in de

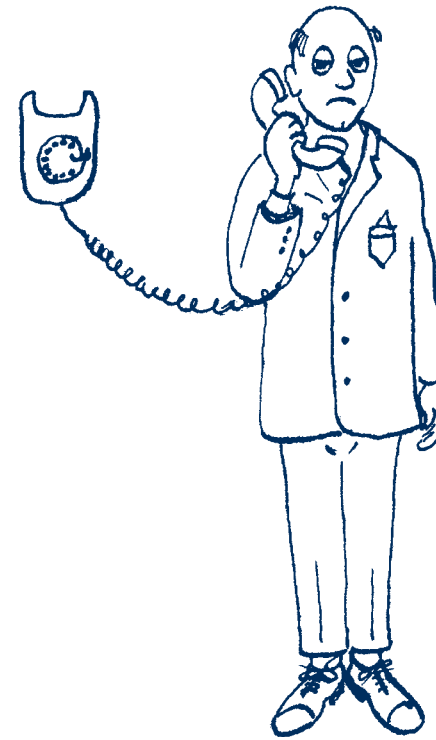
**Zorg** Er zijn diverse theorieën en modellen voorhanden die, veelal vanuit steeds een enkel perspectief, de acceptatie en implementatie van technologie in de langdurige zorg benaderen. Van belang is dat er werk gemaakt wordt van meer kennis van de interactie tussen de verschillende belanghebbenden, en de gedeelde maar óók verschillende betekenis van technologie voor de betrokken *stakeholders*. Hierop zal deze leerstoel zich dan ook specifiek richten. Ook is deze kennis van belang voor nieuwe ontwerptrajecten, en dient als een vorm van ‘feed-forward’ voor het ontwerpen van nieuwe toepassingen voor technologie.

# 5. Gezondheid in een Digitale Wereld

### Casus: Elske Damsma

Elske is een vitale vrouw van 67 jaar. Zij was al op jonge leeftijd getrouwd met Henk, en heeft na hun trouwen geen betaalde baan meer gehad. Henk was tuinman en is vijf jaar geleden overleden. Elske en Henk hebben twee zonen gekregen, die allebei naar het buitenland zijn vertrokken voor hun werk. Hoewel Elske best actief is (ze tuiniert en doet vrijwilligerswerk bij een kinderdagverblijf), is ze veel alleen en heeft moeite de eindjes aan elkaar te knopen. Ze heeft het er nog met niemand over gehad, maar waar ze het meeste tegen opziet is het betalen van rekeningen en allerlei andere officiële handelingen die via de computer moeten. Ze heeft van haar zoon weliswaar een goedwerkende tweedehands PC gekregen, maar geen idee hoe het allemaal werkt.

**Terug naar: wat is gezondheid?** Mensen zoals Elske zijn er best veel (Acquavita, Krummel, Talks, Cobb, & McClure, 2018; West & Miller, 2006; Yamin et al., 2011; Yoon, Jang, Vaughan, & Garcia, 2018) en ook in de populaire media wordt er de laatste tijd meer aandacht aan besteed (Het digitale doolhof, 2018). Mensen zoals Elske hebben zich altijd goed kunnen redden, maar hebben ergens, door diverse omstandigheden, een achterstand opgelopen in de digitale wereld. Dingen die voor ons en vooral voor jongeren heel gewoon zijn, zijn voor hen soms een nachtmerrie (figuur 10). Vooral als het echt noodzakelijk wordt dat je over digitale vaardigheden beschikt, bijvoorbeeld in de context van de zorg bij het gebruik van *eHealth*, dan wordt het problematisch.



**"Maar pa, waarom reageer je dan ook niet op mijn apps, mijn mails, mijn blogs en vlogs? En de vakantie-foto's staan op Flickr ....".**

Figuur 10: digitale ongelijkheid tussen ouderen en jongeren

Wereldwijd en in diverse zorgcontexten zijn er ruimschoots aanwijzingen dat het gebruik van digitale hulpmiddelen, met name voor bepaalde groepen, eerder een nadeel dan een voordeel oplevert en bijdraagt aan het vergroten van de gezondheidsongelijkheid (Graetz et al., 2018; Hamilton et al., 2017; Hong, Zhou, Fang, & Shi, 2017; Yoon et al., 2018). Met name binnen de groep mensen die een of meerdere chronische aandoeningen hebben, zijn er subgroepen waarvoor de gezondheidsongelijkheid toeneemt ten gevolge van digitale onmacht (Graetz et al., 2018). Anders gezegd: als we *eHealth* en andere technologische middelen succesvol willen inzetten, dan is veel aandacht nodig voor mensen die hier moeite mee hebben, zoals Elske. En omdat chronische ziekten enerzijds zich uitstekend lenen voor digitale ondersteuning, maar anderzijds deze aandoeningen juist frequent voorkomen bij mensen met onvoldoende digitale vaardigheden, is hier nog een en ander te doen.

Zoals in het begin van deze rede aangegeven, is gezondheid, in de nieuwere betekenis, het kunnen omgaan met de fysieke, emotionele en sociale uitdagingen

van het dagelijks leven, het streven naar welzijn op alle drie deze vlakken. Hoewel Elske fysiek gezond is, heeft ze behoorlijk wat uitdagingen over. En, toegespitst op het onderwerp waarover het hier gaat: ze kan eigenlijk nauwelijks meekomen in de digitale wereld, waardoor ze steeds verder af komt te staan van de mensen in haar omgeving. Ofwel: het wordt steeds moeilijker om te participeren in de samenleving. Had ze digitale vaardigheden (en de bijbehorende middelen), dan zouden zaken als een afspraak maken bij de tandarts, of (indien de financiën het toelaten) een reis boeken, maar ook spullen verkopen of aanschaffen op Marktplaats.nl of deelnemen aan de buurtapp, een stuk makkelijker zijn voor haar. Maar inmiddels schaamt ze zich er ook een beetje voor dat ze niet uit de voeten kan met deze digitale middelen, en heeft ze het er met niemand over.

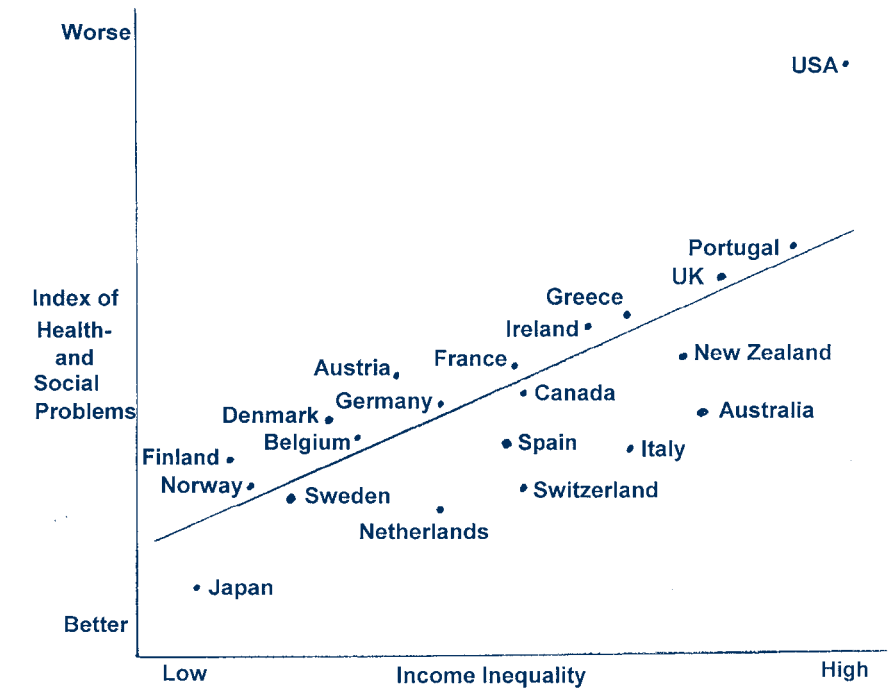
Als we in de brede zin naar gezondheid kijken, dan betekent het leven in een digitale wereld zoals bij Elske, een verslechtering van gezondheid, in vergelijking met de tijd waarin digitale middelen nog niet voorhanden waren. Elske heeft minder mogelijkheden aan het gewone sociale leven mee te doen en dat roept de nodige spanningen op.

## Waarom ongelijkheid slecht is voor de gezondheid van iedereen

Graag wil ik u nog wat verder meenemen in het begrip ongelijkheid. Waarom het belangrijk is voor iedereen, een hele populatie, dat ongelijkheid zo klein mogelijk is. Want zelfs vanuit een egocentrisch perspectief is het belangrijk dat ongelijkheid minimaal is. Belangrijk en zeer toegankelijk en lezenswaardig geschreven epidemiologisch werk van onderzoekers zoals Michael Marmot (Marmot, 2015) en Richard Wilkinson en Kate Pickett (Wilkinson & Pickett, 2010) laat dat helder en niet mis te verstaan zien.

Een paar voorbeelden: obesitas komt in de huidige tijd vaker voor bij mensen met een lage sociaal economische status (SES, wat in epidemiologisch onderzoek vaak geïndiceerd wordt door inkomen). De daarbij behorende gezondheidsrisico's en chronische aandoeningen komen, niet verrassend, ook vaker voor bij mensen met een laag inkomen. Maar er is meer aan de hand: op populatieniveau is daar waar de ongelijkheid in inkomen groter is, ook de prevalentie van obesitas in zijn totaliteit groter. Of, zoals Wilkinson en Pickett het treffend samenvatten: 'wider income gaps, wider waists' (Wilkinson & Pickett, 2010), hoofdstuk 7, pp 89). Dit geldt niet alleen voor obesitas, maar ook voor de psychische gezondheid (Wilkinson & Pickett, 2017), het voorkomen van tienerzwangerschappen (Wilkinson & Pickett, 2007) et cetera. Anders gezegd: als de ongelijkheid in een land groter is, is de totale bevolking relatief ongezonder in vergelijking met landen waar de ongelijkheid minder groot is (Wilkinson & Pickett, 2006).

Ook van de gemiddelde levensverwachting is bekend dat deze lager is bij mensen met lagere inkomens (Lallo & Raitano, 2018). Hier speelt ongelijkheid eveneens een rol, waardoor het in een land waar de inkomensongelijkheid groot is, het ook slechter toeven is als je wel een goed inkomen hebt. Ongelijkheid wordt op verschillende manieren gemeten. In figuur 11 is te zien dat er meer gezondheidsproblemen en sociale problemen zijn voor de gehele populatie, naarmate de ongelijkheid toeneemt (Wilkinson & Pickett, 2008). Ongelijkheid treft niet alleen degenen die lager op de inkomensladder staan, maar ook hen die het in absolute en relatieve zin goed hebben. Verklaringen daarvoor zijn zaken als minder sociale cohesie, minder veiligheid, en meer stress en angst in een populatie waarin de middelen ongelijk verdeeld zijn (Wilkinson & Pickett, 2017).



Figuur 11: Relatie tussen inkomensongelijkheid en gezondheid/ sociale problemen. Gebaseerd op Pickett & Wilkinson, 2018



## Gezondheidsongelijkheid en digitale ongelijkheid

### Casus: Maaïke

*Maaïke is 23 jaar. Voor haar werk maakt ze schoon in een kantorenpand. Ze is in verwachting van haar eerste kindje. Ze is nu 19 weken zwanger, het is avond en ze heeft een beetje buikpijn. Haar vriend werkt in de horeca en is niet thuis. Ze maakt zich zorgen en gaat op internet opzoeken wat de buikpijn kan betekenen, om niet direct de dienstdoende verloskundige of dokter te hoeven bellen. Ze zoekt onder 'buikpijn' en '19 weken'. Ze krijgt meer dan 300.000 resultaten. De eerste hit is een uitgebreide verhandeling over wat er gebeurt in de zwangerschap van week tot week. Er is veel tekst met lange zinnen, en het gaat niet over buikpijn. Wat moet ze nu doen?*

Als we denken aan gezondheid in de 'brede zin', dat wil zeggen, zelf de regie kunnen voeren in het licht van de op het levenspad voorkomende uitdagingen, dan kan digitalisering zowel voor- als nadelen bieden. Maar in feite profiteren vooral degenen die sowieso al een beter gezondheidsperspectief hebben van de digitale mogelijkheden: mensen met een hoge SES, en/of met een hoger opleidingsniveau. Hoewel de toegang tot internet en de aanschaf van digitale middelen relatief gemakkelijker gaat dan een jaar of tien geleden (hoewel de snelste en beste middelen nog altijd erg duur zijn voor mensen onder de armoedegrens, zoals die gedefinieerd wordt door CBS en SCP, zie ook de NRC van juni jongstleden (Vriesema, 2018)) is het daadwerkelijke gebruik ervan voor mensen zoals Maaïke nog altijd lastig. Dit heeft te maken met taal (letterlijk: voor mensen van niet-Nederlandse afkomst), met geletterdheid (veel op het internet is in tekst, en ook het vinden van betrouwbare info is niet eenvoudig, zie het voorbeeld van Maaïke). Voorlopig lijkt het er niet op dat de digitale kloof kleiner wordt. In tegendeel, deze lijkt eerder groter te worden en heeft dus niet zozeer te maken met het bezit van digitale middelen, maar met de *vaardigheden* om deze te kunnen gebruiken (Fang et al., 2018; Van Dijk, 2003; Witte & Mannon, 2010).

Het lijkt er daarom op dat gezondheidsongelijkheid eerder versterkt dan verminderd wordt door digitalisering, waarbij dezelfde factoren een rol spelen en als het ware worden 'opgerekt'. Plus dat leeftijd een extra en geheel eigen rol speelt. Dat betekent dat het verschil in vaardigheden een belangrijke ontwerpeis moet zijn voor nieuwe technologie en nieuwe technologietoepassingen. Dit is dan ook een belangrijk aandachtspunt passend bij deze leerstoel. Immers, technologische innovaties in de zorg kunnen pas succesvol genoemd worden als ze voor alle *stakeholders*, en dus ook voor alle burgers, voldoende toegankelijk en toepasbaar zijn.

**Nieuwe professionals** Het brede gezondheidsbegrip impliceert nog iets anders: alle professionals die opgeleid worden, voor welk beroep dan ook, dragen direct of indirect bij aan de gezondheid van mensen. Of je nu musicus, sportleraar, jurist, econoom of ICT-er wordt: elk beroep kan bijdragen aan de gezondheid van andere mensen. Immers: wat je doet maakt uit of iemand (anders) gemakkelijker kan omgaan met de uitdagingen van het dagelijks leven op lichamelijk, emotioneel of sociaal vlak. Dat behoeft eigenlijk geen nadere toelichting, maar als je er goed over nadent betekent dit nogal wat voor al deze beroepen. Het betekent dat we allemaal verantwoordelijk zijn voor elkaars gezondheid en dat we naast onze specifieke vaardigheden, ook brede vaardigheden nodig hebben om dit ten volle te kunnen benutten.

Binnen de gezondheidszorg is hier enkele jaren geleden middels het rapport Kaljouw (Kaljouw & van Vliet, 2015) uitgebreid aandacht aan besteed. Er wordt in dit rapport gepleit voor minder specialisten, en voor meer generalisten, mensen met brede vaardigheden, bijvoorbeeld op het gebied van coaching. Wat geldt voor de gezondheidszorg, geldt echter ook voor andere beroepen die direct of indirect gerelateerd zijn aan de zorg voor gezondheid. Het vraagt van professionals naast specifieke vaardigheden, empathisch vermogen, creativiteit, communicatieve vaardigheden en andere generieke competenties. Anders gezegd: de professional die de toekomst gaat vormgeven, is een andere professional dan zoals die tot nu toe werd opgeleid. In dit verband wordt wel gesproken over '21st century skills' of 'future skills' (Trilling & Fedel, 2010).

**Project 'Close the Gap: Health for All'** Gelijkheid tussen mensen maakt uiteindelijk ieder individu gezonder. Dit is een belangrijke boodschap die we, getuige de grote verschillen in gezondheid op de meeste plekken in de wereld, ook in Nederland, blijkbaar nog niet ten volle beseffen. En ook: technologie biedt een kans om bij te dragen aan gezondheid, maar is voor een grote groep mensen nog niet gemakkelijk bruikbaar, wat ongelijkheid versterkt.

Mijn ervaring en affiniteit ligt niet alleen bij onderzoek en de praktijk van de gezondheidszorg, maar ook bij opleiden van professionals voor de gezondheidszorg. Dat geldt ook voor vele van mijn collega's, zowel bij Fontys als bij Tranzo. Daarom zijn we gestart met een project dat we 'Close the Gap – Health for All' hebben getiteld. Er is, door enthousiaste en onbaatzuchtige inzet van veel collega's en studenten, vorig jaar een beweging ontstaan die een aantal uitdagingen aan elkaar verbindt: het verkleinen van de digitale kloof met als doel het verminderen van ongelijkheid en verbeteren van gezondheid en, tegelijkertijd, het (breder) voorbereiden van studenten die direct of indirect (en dat zijn ze

allemaal) bijdragen aan de gezondheid van de samenleving. We zijn daar vorige maand daadwerkelijk mee gestart in een eerste pilot, dankzij een subsidie in het kader van het Fontys zwaartepunt TEC for Society.

## Conclusie en betekenis voor de leerstoel Succesvolle technologische innovaties in de

**Zorg** Wil technologie in de zorg ook maatschappelijke betekenis hebben, en willen mensen zoals Elske en Maaïke niet buiten de boot vallen, dan zullen we oog moeten hebben voor digitale ongelijkheid en hier werk van moeten maken. We moeten weten hoe die ongelijkheid zich manifesteert en op welke manier die te verminderen is. Dit onderwerp zal dan ook onderdeel van deze leerstoel zijn.

# 6. Samenvatting Onderzoeksambities en –Methodes



In dit slothoofdstuk wil ik de onderzoeksambities voor de komende vijf jaar samenvatten, en nog een kort woord wijden aan de methodologische ontdekkingsreis die daarmee gepaard gaat.

**Ambities** In de komende vijf jaar wil ik graag binnen de bijzondere leerstoel Succesvolle technologische innovaties in de zorg werken aan drie specifieke onderzoeksthema's, die alle gekenmerkt worden door een multi-stakeholder-aanpak:

Ten eerste, de ontdekking van *nieuwe toepassingsmogelijkheden* om, met bestaande en nieuw te ontwikkelen technologie, de zorg te verbeteren, verlichten en dienstbaar te laten zijn aan de gezondheid van de betrokkenen. Het gaat altijd over meerdere *stakeholders* omdat een dergelijke ambitie niet vanuit één discipline kan worden vormgegeven. Een concrete onderzoekslijn die hierop inspeelt, is het onderzoek naar de inzet van *wearables* voor het evalueren van stress bij mensen die niet in staat zijn daarover te praten.

Ten tweede, een *nieuwe implementatiestrategie* ontwikkelen, die het gebruik van technologie in de langdurige zorg succesvol maakt. Dat wil zeggen: duurzaam, kwaliteit van zorg verhogend én door alle *stakeholders* omarmd. Dit doen we door het in kaart brengen van factoren die van belang zijn voor het welslagen van de acceptatie en implementatie van technologie in verschillende domeinen van de gezondheidszorg. Onderzoek heeft zich tot nu toe met name gericht op ouderen en op mensen die leven met dementie, maar ook de acceptatie van (specifieke) technologie bij andere chronische aandoeningen is nog een grotendeels onontgonnen terrein waarop we ons willen richten.

Ten derde, de *digitale kloof dichten* die leidt tot meer gezondheidsongelijkheid. Dit door factoren die digitale ongelijkheid veroorzaken te onderzoeken, interventies te ontwikkelen en evalueren, en tegelijkertijd: werken aan en evalueren van *future skills* van nieuwe professionals.

Kenmerkend voor al het lopende en voorgenomen onderzoek zal zijn het betrekken van alle *stakeholders* en hun specifieke waarden, hetgeen voorwaardelijk is voor succesvol gebruik van technologie in het domein van de zorg voor gezondheid. In de praktijk betekent dit het zorgvuldig betrekken van zowel patiënten, als zorgverleners, familie, technologen en wie nog meer betrokken zijn bij het welslagen van een technologische ontwikkeling of toepassing. Dit impliceert dat dit onderzoek ook per definitie over disciplines heen plaatsvindt.

Ten slotte: deze leerstoel vormt een brug tussen Tilburg University en Fontys Hogescholen. Hiermee kan diepgaand en langlopend onderzoek, via promovendi, worden gekoppeld aan kort, op de snelle technologische ontwikkelingen inspelend onderzoek van Fontys-studenten. Deze twee vormen van uitvoering kunnen zo gemakkelijk naast en met elkaar plaatsvinden: langlopende fundamentele trajecten naast korte iteraties.

**Onderzoeksmethodologie** Opgeleid in de geneeskunde en epidemiologie, ben ik in het begin van deze eeuw voor het eerst ook serieus in aanraking gekomen met andere onderzoeksmethodes. Als eerste met longitudinaal kwalitatief (interview) onderzoek. Daarna ging het snel: door de samenwerking met andere disciplines, kwamen er ook (veel) meer onderzoeksmethodes in het vizier. Dat maakt ook de mogelijkheden ruimer. Realist Evaluation (toepassingsvoorbeelden: Berge, 2017; Duncan et al., 2018; Marchal, van Belle, Van Olmen, Hoeree, & Kegels, 2012) en de Theory of Change (Center for Theory of Change, 2017) ten behoeve van Impactmeting, zijn slechts enkele van de vele mogelijkheden die zich aandienen en die ook in vakgebieden zoals de geneeskunde terrein gaan winnen (Schmidt-Busby, Wiles, Exeter, & Kenealy, 2018; Willis et al. 2018). Daarnaast het gebruik van grote hoeveelheden (big) data, die niet expliciet en actief verzameld worden om een hypothese te testen, maar die hypotheses genereren (bijvoorbeeld: Kruse, Goswamy, Raval, & Marawi, 2016). Het onderzoeksprogramma met het gebruik van *wearables* voor het anticiperen op onbegrepen gedrag middels het verzamelen van stress-gerelateerde data, is er een voorbeeld van. Ik vind het boeiend en spannend om ook deze manieren van onderzoek mee te mogen exploreren.

**Tot slot** Technologie in de zorg toepassen is een boeiende reis. Op een reis kun je niet alles zien. In deze bijzondere leerstoel zal dan ook de focus liggen op de nieuwe toepassingen van technologie in de zorg, met het accent op acceptatie- en implementatieaspecten en vanuit de perspectieven van de verschillende direct betrokkenen. Hoogtepunten op de reis zijn de nieuwe toepassingen voor lastige problemen, met name in de langdurige zorg. Het is een tamelijk ambitieuze reis, met hier en daar slecht begaanbare wegen. Van groot belang is dan ook dat we goed toegerust op reis gaan, en daarvoor is interdisciplinair samenwerken een *conditio sine qua non*. Ook willen we ons niet beperken tot de hoogtepunten uit de reisgids, en daarom zal ook *digital divide* in het licht van gezondheid en participatie, een onderdeel van het programma worden. We gaan daarbij ook met alternatieve vervoersmiddelen op pad, waarmee we nieuwe onderzoeksmethodes, of onderzoeksmethodes die in andere disciplines maar nog niet in het zorgdomein gebruikt worden, gaan uitproberen. Met dit onderzoek hopen we dan ook dat technologie daadwerkelijk 'een zorg minder' betekent!

## 7. Dankwoord

Aan het einde gekomen van deze openbare les, wil ik graag mijn dank zeggen aan allen die hebben bijgedragen aan mijn benoeming.

Allereerst Fontys Hogescholen en in het bijzonder Fontys Paramedische Hogeschool en haar directeur, Tjeerd de Jong, zonder wie deze leerstoel er niet zou zijn geweest. Het is een grote eer en blijk van waardering dat je dit vertrouwen in mij hebt gesteld. Heel veel dank daarvoor. Daarnaast gaat mijn dank uit naar Rienk Overdiep, die destijds mede verantwoordelijk was voor mijn aanstelling als lector bij Fontys en van wie ik in zijn rol als manager enorme steun heb ondervonden. Ook dank voor het meelesen en de feedback op dit manuscript.

Het College van Bestuur van Tilburg University en van Fontys Hogescholen wil ik bedanken voor het in mij gestelde vertrouwen. De voorzitters van Tranzo, tot anderhalf jaar geleden Henk Garretsen en nu Dike van de Mheen, die, door hun prettige manier van leidinggeven en faciliteren, zeer hebben bijgedragen aan mijn plezierige start hier. Ook Inge Bongers en Katrien Luijkx, met wie er al jarenlang een fijne samenwerking was binnen allerlei projecten, ben ik dankbaar voor hun steun. Ook voor alle hulp van de ondersteuners van Tranzo, waardeer ik bijzonder. Nu, negen maanden na de start, kan ik, terugkijkend, zeggen dat Tranzo voelt als een soort thuiskomen.

Graag wil ik ook alle collega's van Fontys bedanken, met wie ik in de loop der (vele) jaren langzaam maar zeker heb mogen werken aan het vormgeven van praktijkgericht onderzoek. Allereerst de docent-onderzoekers en promovendi van de Fontys Paramedische Hogeschool. We hebben samen veel pionierswerk verricht. Ook de promotoren en co-promotoren van de diverse promotietrajecten: veel dank voor de goede en inspirerende samenwerking.

In de vele jaren dat ik bij Fontys heb gewerkt, heb ik de hele transitie van een verzameling van vakopleidingen naar een onderwijs- en kennisorganisatie meegemaakt. Inclusief het tot stand komen van een ethische toetscommissie. Met de collega's van maar liefst zes instituten die daarin zitting hebben, was het fantastisch werken.

De samenwerking met collega lectoren en onderzoekers van andere instituten die in de loop der tijden steeds intensiever is geworden, heeft op een heel natuurlijke manier mede richting gegeven aan de inhoud van deze leerstoel. Dit kan alleen nog maar beter worden met de instituutsoverstijgende thema's binnen het zwaartepunt TEC (*Technology, Entrepreneurship and Creativity*) for Society, dat vorig jaar tot stand is gekomen door inspanning van velen.

De relatie met Tilburg was er al langer: ik heb er mijn promotieonderzoek gedaan onder leiding van Ad Vingerhoets. Hem en Rinie Geenen, hoogleraar Psychologie van de patiëntgestuurde zorg aan de Universiteit Utrecht, en alle inspirerende docenten in de loop van mijn leven, ben ik dankbaar voor de ondersteuning en inspiratie die voeding hebben gegeven aan een levenslang leerproces.

Ook alle andere collega's met wie ik in de loop van mijn al vrij lange werkzame leven in het onderzoek en de onderzoeksbegeleiding mogen werken wil ik graag dankzeggen. Lang geleden was dat op de afdeling verloskunde van het Catharinaziekenhuis, en meer recent, binnen hetzelfde onderwerp, in de masteropleiding tot Physician Assistant aan de Hogeschool Rotterdam. Ik heb veel van jullie geleerd en leer nog elke dag.

Tenslotte: je thuis voelen in je werk gaat het beste als je ook een goed thuis hebt. Ik heb het voorrecht gehad in een warm en stabiel nest met vader, moeder, broer en zussen te zijn opgegroeid. Intussen zijn ook onze eigen vogels uit het nest gevlogen. Pim, Marlou, Andrea, Cathérine, Machiel en jullie partners: ik ben bevoorrecht met jullie. Jullie waren mijn meest intensieve, gelukkige en bijzondere leerervaring. En dan helemaal tot slot: Pieter, we kennen elkaar al bijna een leven lang. Je hebt me bij alles wat ik wilde doen vrij gelaten en in alles gesteund. Ik kan altijd de theorie aan de praktijk toetsen door gesprekken met jou en je bent altijd positief kritisch: ik had het niet beter kunnen treffen.

*Ik heb gezegd.*

## 8. Referenties

- Abrahamson, C. E. (1998). Storytelling as a pedagogical tool in higher education. *Education*, 118(3), 440.
- Acquavita, S. P., Krummel, D. A., Talks, A., Cobb, A., & McClure, E. (2018). Assessing the digital divide among low-income perinatal women: opportunities for provision of health information and counseling. *Telemed J E Health*.
- Bakas, A. (2011). *De toekomst van gezondheid*. Schiedam: Scriptum.
- Barlow, J., Bayer, S., & Curry, R. (2006). Implementing complex innovations in fluid multi-stakeholder environments: experiences of 'telecare'. *Technovation*, 26(3), 26(3), 396-406.
- Berge, M. S. (2017). Telecare – where, when, why and for whom does it work? A realist evaluation of a Norwegian project. *Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering*, 4, 1-10.
- Brunton, L., Bower, P., & Sanders, C. (2015). The contradictions of telehealth user experience in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD): a qualitative meta-synthesis. *PLoS One*, 10(10), e0139561.
- Burkett, B. (2010). Technology in paralympic sport: performance enhancement or essential for performance? *Br J Sports Med*, 44(3), 215-220.
- CBS (2009). Ziektes komen vaak niet alleen. Retrieved from <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2009/49/ziektes-komen-vaak-niet-alleen>
- Center for Theory of Change (2017). What is a theory of change? Retrieved from <http://www.theoryofchange.org/what-is-theory-of-change/>
- Chapman Smith, S. N., Govindarajan, P., Padrick, M. M., Lippman, J. M., McMurry, T. L., Resler, B. L., . . . Southerland, A. M. (2016). A low-cost, tablet-based option for prehospital neurologic assessment: the iTREAT study. *Neurology*, 87(1), 19-26.
- Chinthammit, W., Merritt, T., Pedersen, S., Williams, A., Visentin, D., Rowe, R., & Furness, T. (2014). Ghostman: augmented reality application for telerehabilitation and remote instruction of a novel motor skill. *Biomed Res Int*, 2014, 646347.
- Chung, J., Demiris, G., Thompson, H. J., Chen, K. Y., Burr, R., Patel, S., & Fogarty, J. (2017). Feasibility testing of a home-based sensor system to monitor mobility and daily activities in Korean American older adults. *Int J Older People Nurs*, 12(1).
- Claessen, M. H., van der Ham, I. J., Jagersma, E., & Visser-Meily, J. M. (2016). Navigation strategy training using virtual reality in six chronic stroke patients: a novel and explorative approach to the rehabilitation of navigation impairment. *Neuropsychol Rehabil*, 26(5-6), 822-846.
- Connolly, M. A., & Heymann, D. L. (2002). Deadly comrades: war and infectious diseases. *Lancet*, 360 Suppl, s23-24.
- Courtney, K. L., Demiris, G., Rantz, M., & Skubic, M. (2008). Needing smart home technologies: the perspectives of older adults in continuing care retirement communities. *Inform Prim Care*, 16(3), 195-201.
- Davenport, R. D., Mann, W., & Lutz, B. (2012). How older adults make decisions regarding smart technology: an ethnographic approach. *Assist Technol*, 24(3), 168-181; quiz 182-163.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- De Waele, R. (2016). The future of business: towards a new relationship of technology and humanity (6 key findings by Futurist Gerd Leonhard). Retrieved from <http://thefuturesagency.com/2016/01/12/the-future-of-business-towards-a-new-relationship-of-technology-and-humanity-6-key-findings-by-futurist-gerd-leonhard/>
- Doak, C. M., Adair, L. S., Bentley, M., Monteiro, C., & Popkin, B. M. (2005). The dual burden household and the nutrition transition paradox. *Int J Obes (Lond)*, 29(1), 129-136.
- Duncan, C., Weich, S., Fenton, S. J., Twigg, L., Moon, G., Madan, J., . . . Bhui, K. (2018). A realist approach to the evaluation of complex mental health interventions. *Br J Psychiatry*, 213(2), 451-453.
- Elkinton, J. R. (1966). Medicine and the quality of life. *Ann Intern Med*, 64(3), 711-714.
- Fairbrother, P., Pinnock, H., Hanley, J., McCloughan, L., Sheikh, A., Pagliari, C., & McKinstry, B. (2013). Exploring telemonitoring and self-management by patients with chronic obstructive pulmonary disease: a qualitative study embedded in a randomized controlled trial. *Patient Educ Couns*, 93(3), 403-410.

- Fang, M. L., Canham, S. L., Battersby, L., Sixsmith, J., Wada, M., & Sixsmith, A. (2018). Exploring privilege in the digital divide: implications for theory, policy, and practice. *The Gerontologist*, gyo037.
- Fitafterstroke@home. (2015). Fast@home. Thuis revalideren na een CVA. Retrieved from <http://www.fastathome.org/nl/home/>
- Fogg, B. (2003). *Persuasive technology using computers to change what we think and do*. San Francisco: Morgan Kaufman.
- Fontys-website (2016). Langer thuis, wat haal je in huis. Retrieved from <https://fontys.nl/Over-Fontys/Fontys-Paramedische-Hogeschool/Onderzoek-1/Projecten/Langer-thuis-wat-haal-je-in-huis.htm>
- Goldstein, J. S. (2012). *Winning the war on war: the decline of armed conflict worldwide*. New York: Plume, Penguin Group.
- Graetz, I., Huang, J., Brand, R. J., Hsu, J., Yamin, C. K., & Reed, M. E. (2018). Bridging the digital divide: mobile access to personal health records among patients with diabetes. *Am J Manag Care*, 24(1), 43-48.
- Greenhalgh, T., A'Court, C., & Shaw, S. (2017). Understanding heart failure; explaining telehealth - a hermeneutic systematic review. *BMC Cardiovasc Disord*, 17(1), 156.
- Greenhalgh, T., Wherton, J., Papoutsis, C., Lynch, J., Hughes, G., A'Court, C., . . . Shaw, S. (2017). Beyond adoption: a new framework for theorizing and evaluating nonadoption, abandonment, and challenges to the scale-up, spread, and sustainability of health and care technologies. *J Med Internet Res*, 19(11), e367.
- Greenhalgh, T., Wherton, J., Papoutsis, C., Lynch, J., Hughes, G., A'Court, C., . . . Shaw, S. (2018). Analysing the role of complexity in explaining the fortunes of technology programmes: empirical application of the NASSS framework. *BMC Med*, 16(1), 66.
- Hamilton, E. C., Saiyed, F., Miller, C. C., 3rd, Eguia, A., Fonseca, A. C., Baum, G. P., . . . Austin, M. T. (2017). The digital divide in adoption and use of mobile health technology among caregivers of pediatric surgery patients. *J Pediatr Surg*, 27(2), 102-106.
- Hermans, T. (2016). *Wijs is anders dan geleerd. Zijn mooiste levenswijsheden*. Tiel: Lannoo.
- Het digitale doolhof (2 juni 2018). In BNN-VARA (Producer), Kassa XL.
- Hofstede, J., de Bie, J., van Wijngaarden, B., & Heijmans, M. (2014). Knowledge, use and attitude toward eHealth among patients with chronic lung diseases. *Int J Med Inform*, 83(12), 967-974.
- Hong, Y. A., Zhou, Z., Fang, Y., & Shi, L. (2017). The digital divide and health disparities in China: evidence from a national survey and policy implications. *J Med Internet Res*, 19(9), e317.
- Huber, M., Knottnerus, J. A., Green, L., van der Horst, H., Jadad, A. R., Kromhout, D., . . . Smid, H. (2011). How should we define health? *BMJ*, 343, d4163.
- Huber, M., van Vliet, M., Giezenberg, M., Winkens, B., Heerkens, Y., Dagnelie, P. C., & Knottnerus, J. A. (2016). Towards a 'patient-centred' operationalisation of the new dynamic concept of health: a mixed methods study. *BMJ Open*, 6(1), e010091.
- Kaljouw, M., & van Vliet, K. (2015). Naar nieuwe zorg en zorgberoepen: de contouren. Retrieved from <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/04/10/naar-nieuwe-zorg-en-zorgberoepen-de-contouren>
- Keasberry, J., Scott, I. A., Sullivan, C., Staib, A., & Ashby, R. (2017). Going digital: a narrative overview of the clinical and organisational impacts of eHealth technologies in hospital practice. *Aust Health Rev*, 41(6), 646-664.
- Kikhia, B., Stavropoulos, T. G., Andreadis, S., Karvonen, N., Kompatsiaris, I., Savenstedt, S., . . . Melander, C. (2016). Utilizing a wristband sensor to measure the stress level for people with dementia. *Sensors (Basel)*, 16(12).
- KNMG. (2016). EHealth. Retrieved from <https://www.knmg.nl/advies-richtlijnen/dossiers/ehealth.htm>
- Kobewka, D., & Forster, A. J. (2018). On-line doctors: a disruptive innovation? *Healthc Manage Forum*, 31(4), 160-162.
- Kricka, L. J. (2016). Emerging and disruptive technologies. *EJIFCC*, 27(3), 253-258.
- Kruse, C. S., Goswamy, R., Raval, Y., & Marawi, S. (2016). Challenges and opportunities of big data in health care: a systematic review. *JMIR Med Inform*, 4(4), e38.

- Kuijpers, E., Nijman, H., Bongers, I. M., Lubberding, M., & Ouwerkerk, M. (2012). Can mobile skin conductance assessments be helpful in signalling imminent inpatient aggression? *Acta Neuropsychiatr*, 24(1), 56-59.
- Lallo, C., & Raitano, M. (2018). Life expectancy inequalities in the elderly by socio-economic status: evidence from Italy. *Popul Health Metr*, 16(1), 7.
- Latifi, R., Gunn, J. K., Bakiu, E., Boci, A., Dasho, E., Olldashi, F., . . . Merrell, R. C. (2016). Access to specialized care through telemedicine in limited-resource country: Initial 1,065 teleconsultations in Albania. *Telemed J E Health*, 22(12), 1024-1031.
- Leonhard, G. (2016). *Technology vs humanity. The coming clash between man and machine.* Fast Future Publishing Ltd.
- Levine, S. R., & Switzer, J. A. (2016). Acute stroke in the field: iTREAT, you treat, we all one day will treat ... better. *Neurology*, 87(1), 13-14.
- Lieber, B. A., Taylor, B., Appelboom, G., Prasad, K., Bruce, S., Yang, A., . . . Connolly, E. S., Jr. (2015). Meta-analysis of telemonitoring to improve HbA1c levels: promise for stroke survivors. *J Clin Neurosci*, 22(5), 807-811.
- Lozano, R., Naghavi, M., Foreman, K., Lim, S., Shibuya, K., Aboyans, V., . . . Memish, Z. A. (2012). Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 380(9859), 2095-2128.
- Luijckx, K., Peek, S., & Wouters, E. (2015). "Grandma, you should do it--it's cool" older adults and the role of family members in their acceptance of technology. *Int J Environ Res Public Health*, 12(12), 15470-15485.
- Mair, F. S., May, C., O'Donnell, C., Finch, T., Sullivan, F., & Murray, E. (2012). Factors that promote or inhibit the implementation of e-health systems: an explanatory systematic review. *Bull World Health Organ*, 90(5), 357-364.
- Mallet, K. H., Shamloul, R. M., Corbett, D., Finestone, H. M., Hatcher, S., Lumsden, J., . . . Dowlathshahi, D. (2016). RecoverNow: feasibility of a mobile tablet-based rehabilitation intervention to treat post-stroke communication deficits in the acute care setting. *PLoS One*, 11(12), e0167950.
- Marchal, B., Van Belle, S., van Olmen, J., Hoeree, T., & Kegels, G. (2012). Is realist evaluation keeping its promise? A review of published empirical studies in the field of health systems research. *Evaluation*, 18(2), 192-212.
- Marmot, M. (2015). *The health gap. The challenge of an unequal world.* London: Bloomsbury Publishing.
- May, C., & Finch, T. (2009). Implementing, embedding, and integrating practices: an outline of normalization process theory. *Sociology*, 43, 535.
- May, C., Finch, T., Mair, F., Ballini, L., Dowrick, C., Eccles, M., . . . Heaven, B. (2007). Understanding the implementation of complex interventions in health care: the normalization process model. *BMC Health Serv Res*, 7, 148.
- May, C., Mair, F., Finch, T., MacFarlane, A., Dowrick, C., Treweek, S., . . . Montori, V. (2009). Development of a theory of implementation and integration: Normalization Process Theory. *Implement Sci*, 4, 29.
- Mesko, B., Drobni, Z., Benyei, E., Gergely, B., & Gyorffy, Z. (2017). Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *Mhealth*, 3, 38.
- Michie, S., Hyder, N., Walia, A., & West, R. (2011). Development of a taxonomy of behaviour change techniques used in individual behavioural support for smoking cessation. *Addict Behav*, 36(4), 315-319.
- Michie, S., Richardson, M., Johnston, M., Abraham, C., Francis, J., Hardeman, W., . . . Wood, C. E. (2013). The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. *Ann Behav Med*, 46(1), 81-95.
- Mort, M., Roberts, C., Pols, J., Domenech, M., Moser, I., & investigators, E. (2015). Ethical implications of home telecare for older people: a framework derived from a multisited participative study. *Health Expect*, 18(3), 438-449.
- Murphy, S. L., Xu, J., Kochanek, K. D., Curtin, S. C., & Arias, E. (2017). Division of vital statistics. *National Final Statistics Reports*, 66(6).
- NCD-RisC. (2016). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*, 387(10026), 1377-1396.



- Nelson, K. E., & Williams, C. M. (2014). Early history of infectious disease. In: *Infectious disease epidemiology*. Burlington: Jones and Bartlett.
- Nicolini, D. (2012). *Practice theory, work, & organisation. An introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Nieboer, M. E., van Hoof, J., van Hout, A. M., Aarts, S., & Wouters, E. J. M. (2014). Professional values, technology and future health care: the view of health care professionals in The Netherlands. *Technology in Society*, 39, 10-17.
- Niemeijer, A., Depla, M., Frederiks B., & Hertogh, C. (2012). Toezichthoudende domotica. Een handreiking voor zorginstellingen. Retrieved from <https://www.vumc.nl/afdelingen-themas/4851287/27797/Toezichthoudendedomotica>
- O Grada, C., & Chevet, J. M. (2002). Famine and market in ancien régime France. *J Econ Hist*, 62(3), 706-733.
- Ölander, F., & Thøgersen, J. (1995). Understanding of consumer behaviour as a prerequisite for environmental protection. *Journal of Consumer Policy*, 18, 345-386.
- Olsson, A., Persson, A. C., Bartfai, A., & Boman, I. L. (2018). Sensor technology more than a support. *Scand J Occup Ther*, 25(2), 79-87.
- Peek, S. T., Luijckx, K. G., Rijnaard, M. D., Nieboer, M. E., van der Voort, C. S., Aarts, S., . . . Wouters, E. J. (2015). Older adults' reasons for using technology while aging in place. *Gerontology*, 62(2), 226-237.
- Peek, S. T., Wouters, E. J., Luijckx, K. G., & Vrijhoef, H. J. (2016). What it takes to successfully implement technology for aging in place: focus groups with stakeholders. *J Med Internet Res*, 18(5), e98.
- Peeters, M., van Dordrecht, M., & Wouters, E. (2018). Wearables in psychogeriatric vermindern onbegrepen gedrag. *ICT & Health*, 2.
- Pickett, K. E., & Wilkinson, R. G. (2018). Inequality and health. Population health: behavioral and social science insights. Retrieved from <https://www.ahrq.gov/professionals/education/curriculum-tools/population-health/pickett.html>
- Popkin, B. M., & Gordon-Larsen, P. (2004). The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28 Suppl 3, S2-9.
- Rijke, R. (2001). *Naar een ecologische benadering van gezondheid. Op zoek naar gezondheid* (pp. 132-139). Rotterdam: Lemniscaat.
- RIVM (2014). Wat zijn de trends in zorgkosten? Retrieved from <http://www.nationaalkompas.nl/zorg/trends-in-kosten/>
- RIVM (2016). Toekomstverkenning RIVM: een gezonder Nederland met meer chronische ziekten. Retrieved from [http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Algemeen\\_Actueel/Nieuwsberichten/2014/Toekomstverkenning\\_RIVM\\_Een\\_gezonder\\_Nederland\\_met\\_meer\\_chronisch\\_zieken](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Algemeen_Actueel/Nieuwsberichten/2014/Toekomstverkenning_RIVM_Een_gezonder_Nederland_met_meer_chronisch_zieken)
- RIVM (2018a). Langdurige zorg in beweging. De zorg voor morgen begint vandaag. Retrieved from [https://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Algemeen\\_Actueel/Nieuwsberichten/2018/Langdurige\\_zorg\\_in\\_beweging](https://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Algemeen_Actueel/Nieuwsberichten/2018/Langdurige_zorg_in_beweging)
- RIVM (2018b). Levensverwachting. Hoe oud worden we in de toekomst? Retrieved from <https://www.vtv2018.nl/Levensverwachting>
- RIVM (2006). Demografische projecties, VTV-2006. Dwarse thema's; Vooruitzien. Retrieved from [http://www.rivm.nl/vtv/object\\_document/05470n30052.html](http://www.rivm.nl/vtv/object_document/05470n30052.html).
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. Washington: Free Press.
- Sarfo, F. S., Ulasavets, U., Opare-Sem, O. K., & Ovbiagele, B. (2018). Tele-rehabilitation after stroke: an updated systematic review of the literature. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 27(9), 2306-2318.
- Schmidt-Busby, J., Wiles, J., Exeter, D., & Kenealy, T. (2018). Understanding 'context' in the self-management of type 2 diabetes with comorbidities: a systematic review and realist evaluation. *Diabetes Res Clin Pract*, 142, 321-334.
- Simpson, L. A., Eng, J. J., & Chan, M. (2017). H-GRASP: the feasibility of an upper limb home exercise program monitored by phone for individuals post stroke. *Disabil Rehabil*, 39(9), 874-882.
- Staub, K., Bender, N., Floris, J., Pfister, C., & Ruhli, F. J. (2016). From undernutrition to overnutrition: the evolution of overweight and obesity among young men in Switzerland since the 19th century. *Obes Facts*, 9(4), 259-272.
- Taskforce de juiste zorg op de juiste plek. (2018). *De juiste zorg op de juiste plek. Wie durft? (rapport)*. Retrieved from <https://www.denieuwepraktijk.nl/wp-content/uploads/2018/04/18008-VWS-rapport-ZODJP-WEB.pdf>



- Townsend, D., Knoefel, F., & Goubran, R. (2011). Privacy versus autonomy: a tradeoff model for smart home monitoring technologies. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*, 2011, 4749-4752.
- Trilling, B., & Fedel, C. (2010). *21st century skills: learning for life in our times*. San Francisco: Wiley.
- Tristao, R. M., Garcia, N. V., de Jesus, J. A., & Tomaz, C. (2013). COMFORT behaviour scale and skin conductance activity: what are they really measuring? *Acta Paediatr*, 102(9), e402-406.
- Van Dijk, J. (2003). De digitale kloof wordt dieper. Van ongelijkheid in bezit naar ongelijkheid in vaardigheden en gebruik van ICT. Retrieved from [https://www.utwente.nl/en/bms/vandijk/research/digital\\_divide/Digital\\_Divide\\_overigen/digitale\\_kloof\\_wordt\\_dieper\\_va.pdf](https://www.utwente.nl/en/bms/vandijk/research/digital_divide/Digital_Divide_overigen/digitale_kloof_wordt_dieper_va.pdf)
- Vatnoy, T. K., Thygesen, E., & Dale, B. (2017). Telemedicine to support coping resources in home-living patients diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease: patients' experiences. *J Telemed Telecare*, 23(1), 126-132.
- Veeger, M. (2018). 130 in 2050. In: P. Van der Duin (Ed.): *Perspectieven op de toekomst*. Tilburg: Fontys Academy of Creative Industries.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27, 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.
- Verkerk, M. J. (2014). The Triple I model: a translation of Dooyeweerdian Philosophical concepts for Engineers. In M. Rathbone, von Schéele, F., Strijbos, S. (Ed.), *Social change in our technology-based world*. Proceedings of the 19th annual working conference of the IIDE. Amsterdam: Rozenberg.
- Verkerk, M. J., Holtkamp, F. C., Wouters, E. J. M., & van Hoof, J. (2017). Professional practices and user practices: an explorative study in health care. *Philosophia Reformatica*, 82, 1-25.
- Verkerk, M. J., Hoogland, J., van der Stoep, J., de Vries, M., & Nelson, M. (2016). *Philosophy of technology. An introduction for technology and business students*. Oxon: Routledge.
- Vorriink, S. N., Kort, H. S., Troosters, T., & Lammers, J. W. (2016). A mobile phone app to stimulate daily physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: development, feasibility, and pilot studies. *JMIR Mhealth Uhealth*, 4(1), e11.
- Vriesema, I. (15 juni 2018). Arm zijn in een van de rijkste landen ter wereld. NRC, pp. 22-27.
- Weijers, T., Wouters, E., Nieboer, M., & Kremer, M. (2015). *Geen last als het past. Technologie-acceptatie in de gezondheidszorg (brochure)*.
- West, D. M., & Miller, E. A. (2006). The digital divide in public e-health: barriers to accessibility and privacy in state health department websites. *J Health Care Poor Underserved*, 17(3), 652-667.
- WHO (2017). Constitution of the World Health Organization: Principles: WHO definition of health. Retrieved from <http://www.who.int/about/mission/en/>
- WHO (2018a). Global Health Observatory (GHO) data; top 10 causes of death (World versus Eastern Meditaranean region, age 15-29). Retrieved from [http://www.who.int/gho/mortality\\_burden\\_disease/causes\\_death/top\\_10/en/](http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/causes_death/top_10/en/)
- WHO (2018b). Global Health Observatory data. Life expectancy. Retrieved from [http://www.who.int/gho/mortality\\_burden\\_disease/life\\_tables/situation\\_trends/en](http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/life_tables/situation_trends/en)
- Wiklund, I. (1990). Measuring quality of life in medicine. *Scand J Prim Health Care Suppl*, 1, 11-14.
- Wilkinson, R., & Pickett, K. (2010). *The spirit level. Why equality is better for everyone*. London: Penguin Books.
- Wilkinson, R., & Pickett, K. (2017). Inequality and mental illness. *Lancet Psychiatry*, 4(7), 512-513.
- Wilkinson, R. G., & Pickett, K. E. (2006). Income inequality and population health: a review and explanation of the evidence. *Soc Sci Med*, 62(7), 1768-1784.
- Wilkinson, R. G., & Pickett, K. E. (2007). The problems of relative deprivation: why some societies do better than others. *Soc Sci Med*, 65(9), 1965-1978.

Wilkinson, R. G., & Pickett, K. E. (2008). Income inequality and socioeconomic gradients in mortality. *Am J Public Health*, 98(4), 699-704.

Willis, C. E., Reid, S., Elliott, C., Rosenberg, M., Nyquist, A., Jahnsen, R., & Girdler, S. (2018). A realist evaluation of a physical activity participation intervention for children and youth with disabilities: what works, for whom, in what circumstances, and how? *BMC Pediatr*, 18(1), 113.

Witte, J. C., & Mannon, S. E. (2010). *The internet and social inequalities*. New York, London: Routledge.

Wongergem, R., Pisters, M. F., Wouters, E. J., Olthof, N., de Bie, R. A., Visser-Meily, J. M., & Veenhof, C. (2017). The course of activities in daily living: who is at risk for decline after first ever stroke? *Cerebrovasc Dis*, 43(1-2), 1-8.

Wood, C. E., Hardeman, W., Johnston, M., Francis, J., Abraham, C., & Michie, S. (2016). Reporting behaviour change interventions: do the behaviour change technique taxonomy v1, and training in its use, improve the quality of intervention descriptions? *Implement Sci*, 11(1), 84.

Woodward, M. (2013). Aspects of communication in Alzheimer's disease: clinical features and treatment options. *Int Psychogeriatr*, 25(6), 877-885.

Wouters, E., Van der Zijpp, T., & Nieboer, M. (2017). *(B)eHealth: Technologie voor een gezonde toekomst*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Wouters, E. J. M., Weijers, T. C. M., & Finch, T. L. (2016). Successful implementation of technological innovations in health care organizations. In: J. Van Hoof, Wouters, E. en Demiris, G. (Ed.): *Handbook of smart homes, health care and well-being*. Mannheim: Springer.

Yamin, C. K., Emani, S., Williams, D. H., Lipsitz, S. R., Karson, A. S., Wald, J. S., & Bates, D. W. (2011). The digital divide in adoption and use of a personal health record. *Arch Intern Med*, 171(6), 568-574.

Yoon, H., Jang, Y., Vaughan, P. W., & Garcia, M. (2018). Older adults' internet use for health information: digital divide by race/ethnicity and socioeconomic status. *J Appl Gerontol*, 733464818770772.

Zuidema, S. U., de Jonghe, J. F., Verhey, F. R., & Koopmans, R. T. (2007). Agitation in Dutch institutionalized patients with dementia: factor analysis of the Dutch version of the Cohen-Mansfield Agitation Inventory. *Dement Geriatr Cogn Disord*, 23(1), 35-41.

