



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de toegepaste economische wetenschappen

Masterthesis

Slimme technologie in de gezondheidszorg

Lotte Hansen

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de toegepaste economische wetenschappen, afstudeerrichting marketing

PROMOTOR :

Prof. dr. Bieke HENKENS



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be
Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2023
2024



Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de toegepaste economische
wetenschappen

Masterthesis

Slimme technologie in de gezondheidszorg

Lotte Hansen

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de toegepaste economische wetenschappen,
afstudeerrichting marketing

PROMOTOR :

Prof. dr. Bieke HENKENS

Woord vooraf

Met genoegen introduceer ik hierbij mijn master thesis getiteld slimme technologie in de gezondheidszorg. Het is een eer om dit werk voor te stellen, dat het resultaat is van intensief onderzoek en nauwgezette reflectie.

Allereerst wil ik mijn oprechte dank betuigen aan mijn begeleider, Prof. Dr. Bieke Henkens, voor haar onmisbare begeleiding, expertise en voortdurende ondersteuning gedurende het gehele proces van deze thesis. Haar inzichten en aanmoediging hebben mijn academische groei en begrip aanzienlijk bevorderd.

Daarnaast wil ik mijn diepe waardering uitspreken voor de respondenten die vrijwillig hun tijd en expertise hebben ingezet om deel te nemen aan dit onderzoek. Zonder hun medewerking en waardevolle bijdragen zou dit werk niet mogelijk zijn geweest.

Tot slot wil ik alle lezers veel leesplezier wensen bij het doornemen van deze thesis. Het is mijn hoop dat dit werk niet alleen informatief en inspirerend zal zijn, maar ook een bijdrage zal leveren aan het betreffende vakgebied.

Met vriendelijke groet,

Lotte Hansen

Samenvatting

1. Probleemstelling

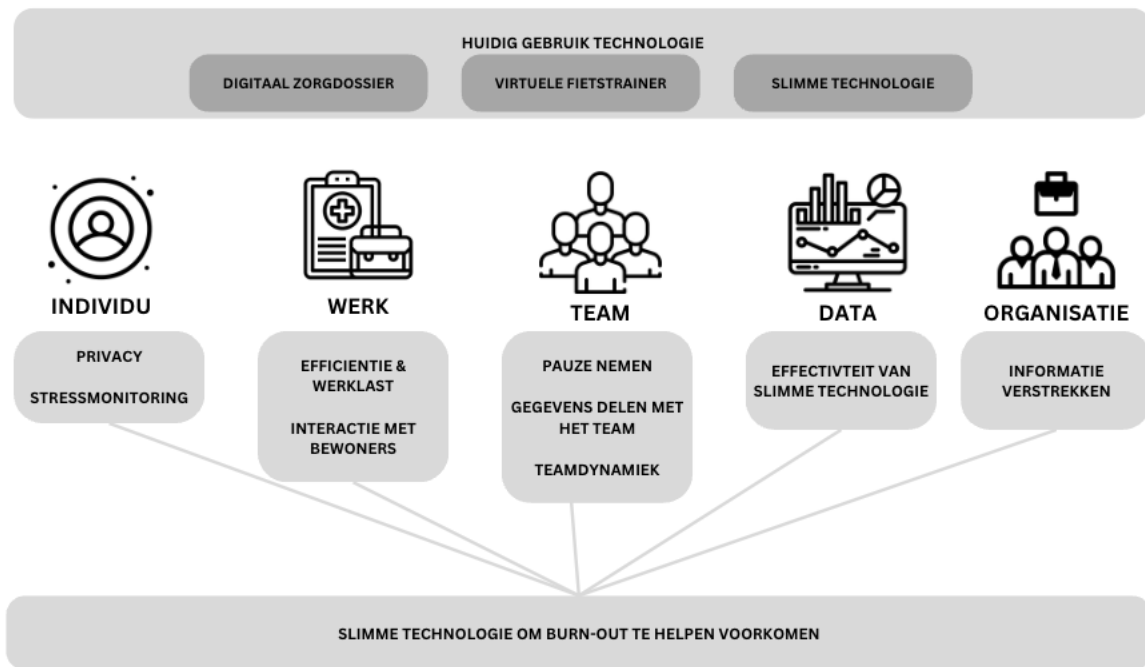
De gezondheidszorg heeft de afgelopen jaren een indrukwekkende transformatie ondergaan dankzij de evolutie naar slimme gezondheidszorg. Hierbij worden smartphones en applicaties samen gebruikt met draagbare medische apparaten zoals bloeddrukmeters, glucosemeters en hartslagmeters. Dit zorgt ervoor dat patiënten continu gemonitord en eventueel behandeld kunnen worden, zelfs wanneer ze thuis zijn (Zeadally, Siddiqui, Baig, & Ibrahim, 2020). Tegelijkertijd is er een zorgwekkende toename van burn-out klachten onder zorgprofessionals (Bakhamis et al., 2019). Hoewel deze problematiek steeds meer aandacht krijgt, is de bestaande literatuur omtrent burn-out onder zorgverleners in de context van woonzorgcentra nog beperkt. De centrale onderzoeksvraag van deze masterproef luidt dan ook als volgt: Wat is het gepercipieerde effect van de implementatie van slimme technologie op de risicofactoren van burn-out van zorgprofessionals in een woonzorgcentra?

2. Methodologie

In een poging om deze lacune op te vullen, zijn er diepte-interviews uitgevoerd in een specifiek woonzorgcentrum. Hierbij werden semi-gestructureerde interviews afgenomen van de zorgverleners om hun ervaringen en percepties rondom burn-out en slimme technologie te verkennen. Daarnaast werd aan de zorgverleners ook een hypothetische situatie gepresenteerd waarin een smartwatch zou worden geïntroduceerd in het woonzorgcentrum. Deze methodologie zorgt voor diepgaande en contextspecifieke inzichten omtrent slimme technologie en het gepercipieerde effect hiervan op burn-out bij zorgverleners.

3. Resultaten

Het onderzoek heeft geleid tot de ontwikkeling van een framework (figuur 1) voor de implementatie van slimme technologie om burn-out onder zorgverleners te verminderen. Stap één in dit framework is om te inventariseren welke technologieën momenteel in het woonzorgcentrum worden gebruikt. Bij de implementatie van nieuwe slimme technologie moeten vijf aspecten in overweging worden genomen: het effect van de slimme technologie op het individu (de zorgverlener), de invloed op het werk dat de zorgverlener uitvoert, de dynamiek binnen het team, het beheer van de verzamelde data en de rol van de organisatie. Door deze aspecten zorgvuldig te overwegen, kan slimme technologie een waardevolle bijdrage leveren aan het welzijn van zorgverleners en het verminderen van burn-out.



Figuur 1: Framework implementatie slimme technologie

3.1 Individu

Uitspraken van de respondenten wijzen op een complexe relatie tussen stress, de persoonlijke draagkracht van een zorgverlener en de rol van technologie. Technologie die stress monitort kan helpen op zorgverleners bewust te maken van hun stressniveaus en zo het risico op burn-out te verminderen, aangezien stress een risicofactor is voor burn-out. Sommige respondenten benadrukten echter dat het omgaan met stress sterk afhankelijk is van de persoonlijke draagkracht van een individu. De verzamelde data omtrent de stressniveaus kan ook gebruikt worden door werknemers om de stand van hun gezondheid en welzijn te communiceren naar hun werkgever. Bij het verzamelen van deze data is het cruciaal om rekening te houden met de privacy van de zorgverleners. Deze groep respondenten is van mening dat, zolang hun gegevens op een verantwoorde manier worden beheerd en uitsluitend gebruikt worden voor het verbeteren van hun gezondheid en welzijn op het werk, het gebruik van (smartwatch)technologie mogelijk gunstig kan zijn. Zij zijn optimistisch over de potentiële voordelen van technologie en staan open voor het gebruik ervan, mits hun privacy en persoonlijke gegevens worden gerespecteerd en beschermd.

3.2 Werk

De standpunten van de respondenten weerspiegelen de complexiteit van het integreren van technologie in de zorg. Terwijl technologie kan helpen bij het verminderen van administratieve lasten en het genereren van ideeën, blijft het menselijke aspect van zorgverlening centraal staan. Zorgverleners benadrukten dat specifieke slimme technologieën zoals, belsystemen met spraak, slimme zorgdossiers met spraakfunctie en technologie voor betere communicatie met slechthorenden hun efficiëntie zou kunnen verhogen en de werklust verlichten. Deze technologieën zouden administratieve lasten verlichten en de therapieplanning vereenvoudigen en dragen bij aan

een verbeteren van de algehele zorgkwaliteit. De algemene consensus is dat dergelijke technologieën uiteindelijk zullen bijdragen aan een efficiëntere, effectievere en meer mensgerichte zorgervaring voor zowel zorgverleners als bewoners. Het blijft echter cruciaal om een balans te vinden tussen technologische ondersteuning en het behoud van menselijk contact en vertrouwensbanden tussen zorgverleners en bewoners.

3.3 Team

Eén van de functies van de smartwatch in de fictieve case, is dat er meldingen worden gegeven aan zorgverleners wanneer hun stressniveaus te hoog zijn en het tijd is om een pauze te nemen. Hoewel het idee van pauzes nemen via een smartwatchmelding aantrekkelijk lijkt in theorie, moeten de praktische uitvoerbaarheid en mogelijke nadelen (ongelijke verdeling van het werk) zorgvuldig worden overwogen. De respondenten zijn het er resoluut over eens dat deze functie een negatief effect zou hebben op de collegiale relaties en teamdynamiek. Wat betreft het delen van de data die wordt verzameld door de smartwatches, zijn er gemengde reacties. Sommigen staan open voor het delen van gegevens binnen het team, terwijl anderen privacy en individuele grenzen belangrijk vinden. Deze reacties onderstrepen de noodzaak van zorgvuldige planning en communicatie bij de introductie van nieuwe technologieën op de werkplek. Werknemers moeten zich gesteund voelen door hun werkgevers, en de invoering van nieuwe technologie moet gepaard gaan met duidelijke richtlijnen, training en ondersteuning om positief bij te dragen aan de teamdynamiek en het welzijn van zorgverleners.

3.4 Data

De effectiviteit van slimme technologie is afhankelijk van de nauwkeurigheid van de dataverzameling en de correcte interpretatie ervan. De uitspraken van de respondenten weerspiegelen uiteenlopende opvattingen over de betrouwbaarheid van slimme technologie. Terwijl sommige respondenten vertrouwen hebben in de technologische vooruitgang en geloven dat deze steeds nauwkeuriger wordt, zijn anderen voorzichtiger en erkennen dat technologie fouten kan maken en niet altijd perfect is. Dit onderstreept het belang van een kritische benadering bij het gebruik van slimme technologieën en het besef dat ze, ondanks hun vooruitgang, nog steeds beperkingen hebben. De uitspraken van respondenten, omtrent de interpretatie van data verzameld door slimme technologie, suggereren dat de interpretatie van die data complex is en afhankelijk van verschillende factoren. Er bestaat bijvoorbeeld de kans dat technologie gemanipuleerd wordt om het te laten lijken alsof er meer inspanningen geleverd zijn dan werkelijk het geval is. Daarom is het belangrijk om contextuele inzichten te verkrijgen door de interpretatie van de data te combineren met gesprekken met de zorgverleners, zodat de data beter geduid kan worden.

3.5 Organisatie

Respondenten benadrukken dat het voor de organisatie cruciaal is om voldoende informatie te verstrekken bij de implementatie van nieuwe technologieën zoals smartwatches. Dit omvat niet alleen informatie over de technologie zelf en de functies ervan, maar ook de praktische overwegingen

en duidelijke communicatie omtrent databeheer en privacy. Daarnaast is het belangrijk om toekomstgerichte maatregelen te nemen die effectief bijdragen aan de gezondheid van zorgverleners en daarover ook duidelijk te communiceren. Door heldere en uitgebreide communicatie kunnen organisaties de acceptatie en effectiviteit van deze technologieën vergroten, wat uiteindelijk ten goede komt aan zowel de zorgverleners als de algehele werkomgeving.

4. Kritische beschouwingen

De bevindingen van dit onderzoek hebben belangrijk praktische implicaties voor zorginstellingen die slimme technologieën willen implementeren om de gezondheid en het welzijn van de zorgverleners te verbeteren. Organisaties moeten voldoende informatie verstrekken over het initiatief, inclusief privacymaatregelen en toegang tot de gegevens. De implementatie moet gericht zijn op zowel dataverzameling als het creëren van een ondersteunende werkomgeving. Overleg met zorgverleners is cruciaal om te bepalen waar in het werkproces technologie het meest effectief kan zijn. Actieve betrokkenheid van zorgverleners bij gegevensverzameling en -analyse is belangrijk voor bruikbare inzichten. Regelmatige evaluaties en proactieve maatregelen zijn nodig om negatieve gevolgen te voorkomen en gegevensintegriteit te waarborgen.

Hoewel dit onderzoek waardevolle inzichten biedt, zijn er enkele beperkingen. De steekproef omvatte slechts tien zorgverleners binnen één woonzorgcentrum, wat de generaliseerbaarheid beperkt. Toekomstig onderzoek zou een diverse en representatieve steekproef moeten omvatten om generaliseerbare conclusies te formuleren. Daarnaast richtte het onderzoek zich vooral op de percepties van zorgverleners zonder rekening te houden met organisatorische factoren en beleidsmaatregelen. Het onderzoek concentreerde zich op smartwatches terwijl ook andere slimme technologieën onderzocht moeten worden voor een alomvattend beeld. Bovendien is het essentieel om de relatie tussen teamdynamiek, organisatiecultuur en technologische implementatie verder te verkennen voor optimale resultaten.

Inhoudsopgave

WOORD VOORAF	1
SAMENVATTING	3
1. PROBLEEMSTELLING	3
2. METHODOLOGIE	3
3. RESULTATEN	3
3.1 Individu	4
3.2 Werk	4
3.3 Team	5
3.4 Data	5
3.5 Organisatie	5
4. KRITISCHE BESCHOUWINGEN	6
INHOUDSOPGAVE	7
OVERZICHT FIGUREN EN TABELLEN	10
FIGUREN	10
TABELLEN	10
1. INTRODUCTIE	11
2. LITERATUURSTUDIE	13
2.1 DEFINITIE EN KENMERKEN VAN BURN-OUT	13
2.2 DIVERSE PERSPECTIEVEN OP BURN-OUT	14
2.2.1 Oorzaken van burn-out volgens Maslach	14
2.2.2 Burn-out als proces	15
2.2.3 Invloed van persoonlijke factoren op burn-out	16
2.3 ANTECEDENTEN VAN BURN-OUT	17
2.3.1 Geslacht	18
2.3.2 Leeftijd en anciënniteit	18
2.3.3 Werkgelegenheidssituatie (vast of tijdelijk contract)	18
2.3.4 Werklast, overuren en personeelsbezetting	19
2.3.5 Stress management en veerkrachtigheid	19
2.3.6 Controle, beloning en waarden	20
2.3.7 Werkrelaties en leiderschap	21
2.4 GEVOLGEN VAN EEN BURN-OUT	21
2.4.1 Slechte klinische zorg	21
2.4.2 Gezondheid werknemers	22
2.4.3 Depressie en zelfmoord	22
2.5 SLIMME TECHNOLOGIE EN GEZONDHEIDSZORG	22
2.5.1 Slimme technologie: definitie en karakteristieken	22
2.5.2 Slimme diensten	26
2.5.3 Slimme dienstverleningssystemen	29
2.5.4 Slimheid	31
2.5.5 Evolutie van slimme technologieën in gezondheidszorg	34
2.6 VOORDELEN EN UITDAGINGEN VAN HET GEBRUIK VAN SLIMME TECHNOLOGIE IN GEZONDHEIDSZORG	37
2.6.1 Voordelen	37
2.6.2 Uitdagingen	38
2.7 HOE BURN-OUT EN SLIMME TECHNOLOGIE SAMENKOMEN	40

3. METHODOLOGIE.....	41
3.1 ONDERZOEKSOPZET	41
3.2 CASUSSELECTIE.....	41
3.3 BESCHRIJVING CASE.....	41
3.4 DATAVERZAMELING	42
3.4.1 Interviewprotocol.....	42
3.4.2 Praktische Uitvoering van Diepte-interviews: Locaties, Duur en Consent.....	43
3.5 DATA ANALYSE	44
4. RESULTATEN	47
4.1 GEVOEL OVER DE JOB	47
4.2 HUIDIG GEBRUIK TECHNOLOGIE.....	48
4.2.1 Elektronisch zorgdossier.....	48
4.2.2 Virtuele fietstrainer.....	50
4.2.3 Slimme technologie	51
4.3 INDIVIDU	52
4.3.1 Stressmonitoring	52
4.3.2 Privacy.....	53
4.4 WERK.....	55
4.4.1 Efficiëntie en werklast.....	55
4.4.2 Interactie met bewoners	57
4.5 TEAM	59
4.5.1 Pauze nemen.....	59
4.5.2 Gegevens bespreken met het team.....	60
4.5.3 Teamdynamiek.....	61
4.6 DATA	62
4.6.1 Effectiviteit van slimme technologie.....	62
4.7 ORGANISATIE	65
4.7.1 Informatie verstrekken.....	65
4.8 SLIMME TECHNOLOGIE OM BURN-OUT TE HELPEN VOORKOMEN.....	66
5. CONCLUSIE.....	68
6. DISCUSSIE	69
6.1 THEORETISCHE IMPLICATIES	69
6.2 PRAKTISCHE IMPLICATIES.....	69
6.3 LIMITATIES EN VERDER ONDERZOEK	70
7. BIJLAGEN.....	72
7.1 INTERVIEWPROTOCOL	72
7.2 INFORMED CONSENT	75
8.BRONNENLIJST.....	76

Overzicht figuren en tabellen

FIGUREN

figuur 1: Factoren die een invloed hebben op burn-out en gevolgen

figuur 2: Typen slimme producten (Raff et al., 2020)

figuur 3: Vier kenmerken van slimheid

figuur 4: Evolutie technologie in gezondheidszorg (Ahmad et al., 2022)

figuur 5: Visualisatie healthcare 4.0 (Li & Carayon, 2021)

Figuur 6: Overzicht resultatensectie

TABELLEN

tabel 1: Voorbeelden bij de drie componenten van burn-out

tabel 2: Voorbeelden bij de zes dimensies van burn-out

tabel 3: Voorbeelden bij de vier soorten digitale producten

tabel 4: Voorbeelden bij de vijf typen slimme diensten

tabel 5: Voorbeelden bij de vier kenmerken van slimheid

tabel 6: Overzicht respondenten

tabel 7: Overzicht axiale codes, open codes en illustratieve voorbeelden

1. Introductie

Over de laatste jaren zijn slimme technologieën een deel gaan uitmaken van ons dagelijks leven. Slimme spraakassistenten, slimme speakers, slimme lampen en slimme thermostaten zijn slechts enkele voorbeelden van het steeds toenemende aantal slimme producten in de huidige markt (Henkens et al., 2021; Meeus, 2018). De evolutie in het gebruik van technologie is niet enkel terug te vinden in alledaagse activiteiten, maar ook in de gezondheidszorg. Het gebruik van technologie in gezondheidszorg is geëvolueerd naar slimme gezondheidszorg (i.e., smart health). Hierbij worden smartphones en applicaties samen gebruikt met draagbare medische apparaten zoals bloeddrukmeters, glucosemeters en hartslagmeters. Dit zorgt ervoor dat patiënten continu gemonitord en eventueel behandeld kunnen worden, zelfs wanneer ze thuis zijn (Zeadally, Siddiqui, Baig, & Ibrahim, 2020) .

Een andere evolutie in het veld van gezondheidszorg is de stijging van burn-out niveaus bij verpleegkundigen. Volgens een onderzoek van Michas (2023) ervaart 37% van de 17.865 bevroagde Amerikaanse zorgverleners dagelijks gevoelens van burn-out. Personeelstekorten, de vergrijzing van de bevolking en beperkte middelen zorgen voor zwaardere verantwoordelijkheden en langere werkuren bij zorgverleners. Het resultaat voor sommigen is een burn-out. Burn-out kan gedefinieerd worden als een toestand van emotionele uitputting waarbij het individu zich overweldigd voelt door het werk tot het punt waarop hij zich vermoeid voelt, niet in staat is om aan de eisen van het werk te voldoen en niet in staat is om met anderen om te gaan (Bakhamis et al., 2019).

Slimme technologieën kunnen een positief effect hebben op de risicofactoren die kunnen leiden tot een burn-out. Slimme apparaten en applicaties kunnen zorgverleners helpen om taken en werkprocessen te stroomlijnen (bv. Elektronische patiëntendossiers), hun eigen fysieke en mentale welzijn beter te monitoren (vb. smartwatch) en bijdragen aan een betere work-life balance (bv. telehealth) (Bolton et al., 2008). Slimme technologie biedt weliswaar talloze voordelen, maar kan ook op verschillende manieren bijdragen aan burn-out. Een van de belangrijkste negatieve effecten is de constante connectiviteit die slimme apparaten mogelijk maken, waardoor de grenzen tussen werk en privéleven vervagen. Overmatig gebruik van technologie kan ook leiden tot negatieve fysieke en mentale effecten zoals verminderde slaapkwaliteit, pijnlijke ogen en pijnlijke nek en schouders door te veel naar schermen te kijken. Daarnaast is er ook een direct verband vastgesteld tussen schermtijd en symptomen van depressie (Day et al., 2021).

Er bestaat een opmerkelijke leegte in de huidige literatuur als het gaat om het uitgebreid onderzoeken van de impact van slimme technologie op het burn-outsyndroom onder zorgprofessionals die in woonzorgcentra werken. Hoewel er onderzoek is gedaan naar burn-out onder zorgprofessionals, blijft de specifieke context van woonzorgcentra (WZC) en de rol van slimme technologie relatief onbekend terrein. Woonzorgcentra brengen vaak unieke uitdagingen met zich mee, zoals een groter aandeel oudere en kwetsbare patiënten, hogere administratieve eisen en potentiële beperkte middelen (Ausserhofer et al., 2023; Grudinski et al., 2014; Larsen et al., 2017).

Deze factoren kunnen een wisselwerking hebben met de introductie van slimme technologie op manieren die verschillen van die in andere gezondheidszorgomgevingen, maar dit domein heeft slechts beperkte aandacht gekregen. Begrijpen hoe de integratie van slimme technologie het risico op burn-out onder verpleegkundigen in verpleeghuizen beïnvloedt, is van cruciaal belang, omdat het strategieën kan opleveren om het welzijn van zowel het verplegend personeel als de kwaliteit van de zorg die aan de bewoners van deze instellingen wordt geboden. Verder onderzoek in deze specifieke context is nodig om dit gat in de literatuur aan te pakken (Stremersch et al., 2023).

De centrale onderzoeksvraag van deze masterproef luidt dan ook als volgt: Wat is het gepercipieerde effect van de implementatie van slimme technologie op de risicofactoren van burn-out van zorgprofessionals in een woonzorgcentra?

Om deze onderzoeksvraag te beantwoorden, worden de volgende deelvragen opgesteld:

- Wat is slimme technologie?
- Wat is slimme technologie in gezondheidszorg?
- Wat is burn-out?
- Wat zijn de risicofactoren die kunnen leiden tot een burn-out?
- Wat is de perceptie van verpleegkundigen in woonzorgcentra ten opzichte van burn-out?
- Wat is de perceptie van verpleegkundigen in woonzorgcentra ten opzichte van slimme technologie?
- Wat is het gepercipieerde effect van de implementatie van slimme technologie op de risicofactoren van burn-out van zorgprofessionals in een woonzorgcentra?

In dit onderzoek zullen we de eerste vier deelvragen beantwoorden door middel van een uitgebreide literatuurstudie, terwijl er voor de laatste drie deelvragen gebruik zal gemaakt worden van empirisch onderzoek.

2. Literatuurstudie

2.1 Definitie en kenmerken van burn-out

Burn-out is een multidimensionaal syndroom dat zorgt voor de achteruitgang van gezondheid en werkprestaties van werknemers (Dall'Ora et al., 2020; Maslach, 1998). Christina Maslach is een vooraanstaande psycholoog die internationale erkenning heeft gekregen voor haar baanbrekende onderzoek naar burn-out (Maslach, 1998). Haar onderzoek richt zich op deze drie componenten die vaak gepaard gaan met burn-out (Patrick & Lavery, 2007):

- emotionele uitputting;
- depersonalisatie; en
- verminderde persoonlijke prestaties

Emotionele uitputting treedt op wanneer werknemers het gevoel hebben dat ze, naarmate hun emotionele reserves opraken, niet langer in staat zijn om zichzelf op psychologisch niveau te geven (Patrick & Lavery, 2007). Maslach stelt dat emotionele uitputting optreedt wanneer individuen zichzelf overbelasten en zich overweldigd voelen (Dall'Ora et al., 2020).

Depersonalisatie kan gedefinieerd worden als negatieve en cynische gevoelens ten opzichte van patiënten en het werk (Molero Jurado et al., 2018; Patrick & Lavery, 2007). Depersonalisatie kan ook gepaard gaan met een houding van onverschilligheid en patiënten behandelen als een object in plaats van een persoon (Maslach, 1998).

Een gevoel van verminderde persoonlijke prestaties ontstaat wanneer individuen zichzelf negatief beoordelen, negatief over zichzelf denken (Molero Jurado et al., 2018; Patrick & Lavery, 2007). In verdere mate kan het gevoel van verminderde persoonlijke prestaties er ook voor zorgen dat individuen zich niet competent genoeg voelen om hun werkgerelateerde taken uit te voeren (Dall'Ora et al., 2020). In tabel 1 worden de drie dimensies volgens Maslach weergegeven met voorbeelden.

Emotionele uitputting	Depersonalisatie	Verminderde persoonlijke prestaties
- Het gevoel overweldigd te zijn door emoties zonder een duidelijke aanleiding - Moeite hebben om op te laden en te herstellen in de vrije tijd - Een constant gevoel van vermoeidheid, zelfs na een nacht slapen	- Het vermijden van persoonlijke interacties en het beperken van gesprekken tot strikt noodzakelijke zorgaspecten - Het behandelen van bewoners als een homogene groep in plaats van te erkennen dat elk individu specifieke zorgbehoeften heeft	- Fouten in het bijhouden van medische dossiers en documentatie - Vertraagde distributie van medicijnen aan bewoners - Twijfels over het vermogen om adequate zorg te bieden aan de bewoners

2.2 Diverse perspectieven op burn-out

In deze sectie wordt een overzicht geboden van verschillende theoretische perspectieven die zijn ontwikkeld om burn-out te verklaren en te begrijpen. We zullen stilstaan bij invloedrijke modellen en benaderingen, zoals het model van Maslach. Daarnaast zullen andere relevante theoretische kaders onderzocht worden, waaronder burn-out als proces en de invloed van persoonlijke factoren op burn-out.

2.2.1 Oorzaken van burn-out volgens Maslach

In de theorie van Maslach staan zes werkgerelateerde dimensies als oorzaak van burn-out centraal. In de toestand van burn-out verkeren is dan het gevolg van een mismatch tussen de persoon en één of meerdere van deze dimensies, over een langere periode (Dall'Ora et al., 2020; Maslach, 1998). Voor voorbeelden bij elke dimensie, zie tabel 2.

De zes dimensies zijn:

1. Werkdruk: overmatige werkdruk en te hoge eisen.
2. Controle: het individu heeft onvoldoende controle over de middelen die nodig zijn om taken uit te voeren.
3. Beloning: de beloning (financieel, sociaal of intrinsiek) is niet in verhouding tot de geleverde prestaties.
4. Gemeenschap: negatieve relaties met collega's en leidinggevenden, wat leidt tot frustraties.
5. Eerlijkheid: wanneer een individu onoprechtheid op de werkplek opmerkt, waaronder ongelijkheid in taken en beloningen.
6. Waarden: wanneer de waarden van de werknemer niet overeenstemmen met de waarden van de organisatie.

Dimensie	Voorbeeld
Werkdruk	Zorgverleners in een woonzorgcentrum worden geconfronteerd met een continue hoge werkdruk, waarbij ze moeten omgaan met een groot aantal bewoners met complexe zorgbehoeften. Deze werkdruk manifesteert zich in strakke schema's, beperkte middelen en de noodzaak om snel te reageren op noodsituaties, wat leidt tot een chronisch gevoel van haast en constante tijdsdruk.
Controle	Een verpleegkundige in een woonzorgcentrum die zich overweldigd voelt door een zware werklust en beperkte autonomie ervaart in het nemen van beslissingen over de zorg voor bewoners. Deze verpleegkundige heeft weinig invloed op het vaststellen van het zorgrooster, het implementeren van verbeteringen in de werkprocedures en het betrekken van familieleden bij de zorgplanning. Het gevoel van beperkte controle kan leiden tot frustratie en

	machteloosheid, waardoor de verpleegkundige meer vatbaar wordt voor burn-out.
Beloning	Een verpleegkundige in een woonzorgcentrum die voortdurend extra taken op zich neemt, zoals het assisteren bij trainingen van nieuwe medewerkers, het opzetten van educatieve programma's voor bewoners en het actief deelnemen aan kwaliteitsverbeteringsinitiatieven. Ondanks deze extra inspanningen ontvangt de verpleegkundige weinig erkenning van het management en collega's. Er is geen tastbare beloning, zoals een bevordering of een loonsverhoging, en de verpleegkundige voelt zich ondergewaardeerd en gedemotiveerd. Het gebrek aan beloning draagt bij aan gevoelens van ontevredenheid en emotionele uitputting, wat de kans op burn-out vergroot.
Gemeenschap	Een sociaal werker in een woonzorgcentrum die voortdurend geïsoleerd is van collega's en weinig sociale steun ervaart. De werknemer neemt zelden deel aan teamvergaderingen, sociale evenementen of teambuildingactiviteiten. Er is een gebrek aan open communicatie en samenwerking, waardoor de werknemer zich geïsoleerd en niet gewaardeerd voelt. Het ontbreken van een gevoel van gemeenschap draagt bij aan gevoelens van eenzaamheid en emotionele uitputting, wat uiteindelijk de kans op burn-out vergroot.
Eerlijkheid	Een verpleegkundige in een woonzorgcentrum die merkt dat collega's met vergelijkbare ervaring en inzet worden voorgetrokken bij het toekennen van gewilde diensturen of kansen voor professionele ontwikkeling. Ondanks consistente inzet en prestaties wordt de verpleegkundige niet op gelijke wijze beloond en voelt zich benadeeld door het gebrek aan transparantie en eerlijkheid in de personeelsbeoordelingen en beloningsprocessen. Het gevoel van onrechtvaardigheid draagt bij aan gevoelens van cynisme en demotivatie, wat de kans op burn-out vergroot.
Waarden	Een maatschappelijk werker in een woonzorgcentrum die zich sterk inzet voor persoonlijke aandacht en zorg voor bewoners, maar merkt dat de organisatie voornamelijk gefocust is op efficiëntie en kostenbesparing. De nadruk op kwantitatieve doelen en het gebrek aan erkenning voor de persoonlijke en relationele aspecten van zorgverlening druist in tegen de waarden van de werknemer. Dit mismatch tussen de persoonlijke waarden en de organisatiewaarden veroorzaakt gevoelens van morele vervreemding en frustratie, wat bijdraagt aan emotionele uitputting en de kans op burn-out vergroot.

Tabel 2: Voorbeelden van de 6 dimensies van burn-out

Theorieën rond burn-out die later werden ontwikkeld verschillen op twee manieren van de theorie van Maslach. Sommige modellen conceptualiseren burn-out niet als een toestand maar als een proces. In sommige onderzoeken wordt burn-out niet enkel beschouwd als een werkgerelateerd syndroom (Dall'Ora et al., 2020).

2.2.2 Burn-out als proces

Cherniss (1989) definieert burn-out als een geleidelijk proces in plaats van een toestand, waarbij werknemers hun oorspronkelijke motivatie en idealen verliezen, wat zich uit in een negatieve houding en gedrag tegenover mensen met wie ze werken. In dit proces vormt emotionele uitputting het eerste stadium van burn-out, waar de progressie naar verdere fases afhankelijk is van het vertonen van specifiek gedrag (cynisme en teruggetrokkenheid) als reactie op stressoren.

In het Golembewskie-model is depersonalisatie de eerste fase in het proces. In deze fase gaat functionele afstandelijkheid over naar depersonalisatie. Functionele afstandelijkheid is een psychologisch mechanisme waarbij mensen zich emotioneel moeten distantiëren van hun werk om objectief te blijven en om te kunnen gaan met de uitdagingen van hun functie. Depersonalisatie is een afstandelijkheid die verder gaat dan wat nodig is voor professionele effectiviteit (Golembiewski & Munzenrider, 1981, 1984).

De tweede fase van het model is verminderde persoonlijke prestaties. Disfunctionele depersonalisatie kan impact hebben op de werkprestaties en bijdragen aan een gevoel van verminderde persoonlijke effectiviteit. Dit kan zich manifesteren als gevoelens van ineffectiviteit of een gebrek aan voldoening in het werk, zelfs wanneer er pogingen worden gedaan om een professionele afstand te behouden (Golembiewski & Munzenrider, 1981, 1984).

De laatste fase is emotionele uitputting. Langdurige gevallen van depersonalisatie en verminderde persoonlijke prestaties kunnen resulteren in emotionele uitputting. Hierbij voelen individuen zich fysiek, emotioneel en mentaal uitgeput (Golembiewski & Munzenrider, 1981, 1984).



Figuur 1: Visualisatie Golembewskie-model

In de literatuur is nog geen consensus bereikt over de precieze volgorde waarin emotionele uitputting, depersonalisatie en verminderde persoonlijke prestaties zich voordoen in het proces van burn-out (Cherniss, 1989; Golembiewski & Munzenrider, 1981, 1984).

2.2.3 Invloed van persoonlijke factoren op burn-out

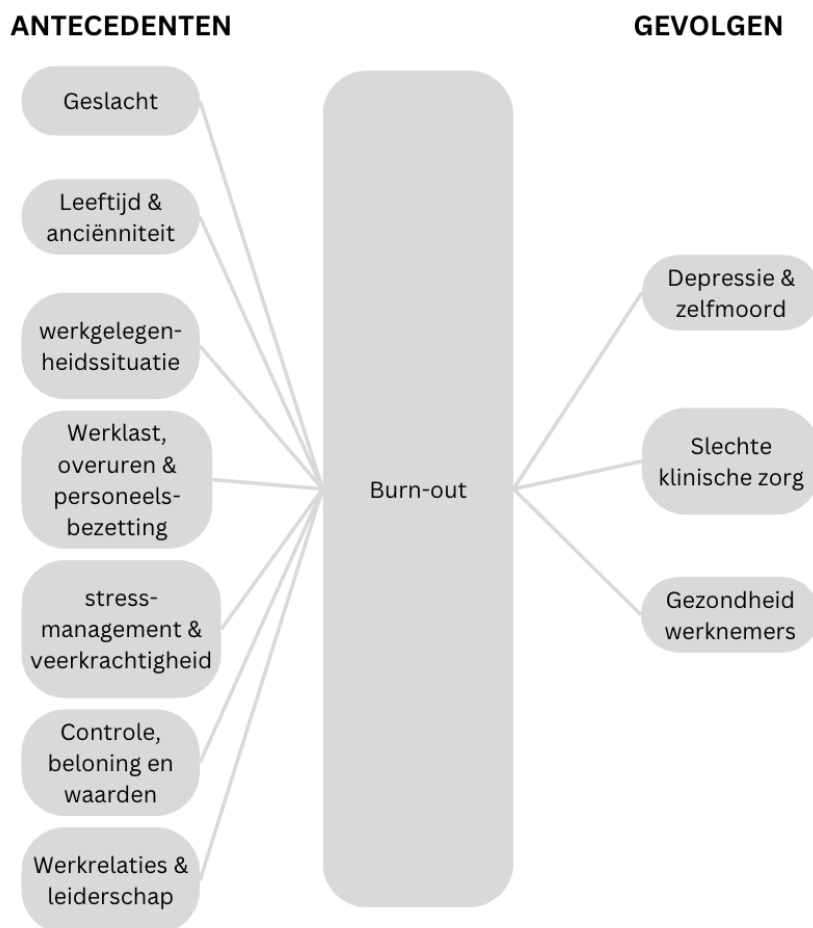
Melamed et al. (1992) concludeerden dat de uitputting van hulpbronnen die tot burn-out leidt, kan voorkomen uit zowel persoonlijke als professionele uitdagingen en is niet beperkt tot een specifiek beroepssyndroom. De stressoren en belastingen die bijdragen aan burn-out kunnen voortkomen uit zowel professionele als persoonlijke sferen, zoals werkdruk, conflicten op het werk, financiële problemen, relatieproblemen, gezondheidsproblemen, enzovoort. Hierdoor wordt burn-out gezien als een complex verschijnsel dat niet alleen wordt beïnvloed door werkfactoren, maar ook door bredere levensomstandigheden en persoonlijke hulpbronnen (Melamed et al., 1992; Shirom, 2003).

Deze theorie kan geïllustreerd worden aan de hand van een voorbeeld. Maria is een zorgverlener in een WZC die lange uren maakt en veel verantwoordelijkheid heeft bij het verzorgen van de bewoners. Thuis ervaart ze echter voortdurende spanningen en conflicten met haar partner. Ze hebben vaak ruzie over geld, huishoudelijke taken en toekomstplannen. Deze spanningen zorgen

ervoor dat Maria 's nachts slecht slaapt en zich constant gestresst voelt. Ze begint zich emotioneel uitgeput te voelen, omdat ze zowel op het werk als thuis geen moment van rust heeft. Door de voortsurende emotionele belasting en het gebrek aan steun van haar partner, merkt Maria dat haar concentratie en effectiviteit op het werk afnemen. Ze begint fouten te maken in de zorg voor bewoners en voelt zich steeds meer overweldigd door haar taken. Uiteindelijk leidt de combinatie van werkstress en relatieproblemen tot een burn-out.

2.3 Antecedenten van burn-out

De antecedenten die in dit onderzoek zijn opgenomen, vinden hun basis in de theorie en concepten van Maslach die van invloed zijn op burn-out. Daarnaast zijn ze verder uitgebreid door recente onderzoeksbevindingen en specifieke antecedenten die relevant zijn voor de medische sector en zorgverleners. Deze aanpak houdt ook rekening met de unieke uitdagingen waarmee medisch personeel, worden geconfronteerd. Het doel van deze aanpassing is om contextspecifiek begrip te krijgen van burn-out in de medische setting. Figuur 2 geeft een overzicht van de antecedenten die een invloed hebben op burn-out en de mogelijke gevolgen van burn-out.



Figuur 2: factoren die een invloed hebben op burn-out en gevolgen

2.3.1 Geslacht

In een onderzoek van Molero Jurado et al. (2018) werd geen significant verschil gevonden voor het risico op burn-out tussen mannen en vrouwen. Daarentegen heeft een onderzoek van verpleegkundigen in België vastgesteld dat mannen significant meer risico lopen op depersonalisatie in vergelijking met vrouwen (Bruyneel et al., 2021). Een onderzoek van Jamebozorgi et al. (2022) heeft nog een andere conclusie. Hierin werd vastgesteld dat vrouwen een grotere kans hebben om burn-out te ontwikkelen, gezien ze gevoeliger zijn voor het ervaren van stress. Deze tegenstrijdige resultaten geven aan dat er geen consensus is in de literatuur tussen geslacht en burn-out.

2.3.2 Leeftijd en anciënniteit

Uit onderzoek van Lee et al. (2015); Molero Jurado et al. (2018) kan geconcludeerd worden dat er een omgekeerde relatie bestaat tussen leeftijd en burn-out. Dit wil zeggen dat jonge professionals meer risico lopen om burn-out te ontwikkelen (Molero Jurado et al., 2018). Onderzoek van Patrick and Lavery (2007) toonde een negatieve associatie aan tussen leeftijd en twee componenten van burn-out zijnde emotionele uitputting en depersonalisatie. Dit wil zeggen dat de niveaus van deze twee burn-out componenten afnemen naarmate de leeftijd van de verpleegkundigen stijgt (Patrick & Lavery, 2007).

Verschillende onderzoeken besloten dat er negatieve associatie is tussen anciënniteit en depersonalisatie. Dit wil zeggen dat verpleegkundigen met meer werkervaring en diensttijd minder risico lopen op depersonalisatie (Bruyneel et al., 2021; Patrick & Lavery, 2007). Bruyneel et al. (2021) besloten daarom dat anciënniteit een beschermende factor is tegen burn-out.

Een mogelijke verklaring hiervoor is dat individuen met minder werkervaring ook minder strategieën ontwikkeld hebben om met de werkstress in de gezondheidszorg om te gaan (Molero Jurado et al., 2018). Verpleegkundigen met meer werkervaring zijn gemiddeld gezien ook veerkrachtiger (Jamebozorgi et al., 2022) waardoor ze problematische werksituaties met meer zekerheid en vertrouwen kunnen oplossen terwijl minder ervaren verpleegkundigen emotionele uitputting ervaren omdat ze alles voor de eerste keer ondergaan (Patrick & Lavery, 2007).

2.3.3 Werkgelegenheidssituatie (vast of tijdelijk contract)

Molero Jurado et al. (2018) concludeerden dat mensen met een vast contract een verhoogd risico lopen op burn-out als gevolg van verhoogde emotionele uitputting. Een mogelijke verklaring die zij bieden voor deze burn-outklachten is de aanwezigheid van routine en eentonigheid in het werk van mensen met een vast contract (Molero Jurado et al., 2018).

Routine en eentonigheid kunnen leiden tot een gevoel van monotomie en gebrek aan uitdaging in het werk. Wanneer taken repetitief en voorspelbaar zijn, kan dit leiden tot verveling en een gebrek aan betrokkenheid. Als gevolg hiervan kunnen werknemers zich minder gemotiveerd voelen en kunnen ze hun werk als minder zinvol ervaren. Dit gebrek aan uitdaging en betrokkenheid kan

bijdragen aan een gevoel van emotionele uitputting, een van de kenmerken van burn-out (Molero Jurado et al., 2018).

Deze bevindingen tonen een opmerkelijke tegenstrijdigheid ten opzichte van de voorgaande alinea over leeftijd en anciënniteit. Het betreffende besluit werd geformuleerd in één van de onderzochte wetenschappelijke artikelen.

2.3.4 Werklast, overuren en personeelsbezetting

Verhoogde werkdruk gaat gepaard met een verhoogd risico op emotionele uitputting, depersonalisatie en verminderde persoonlijke prestaties (Bruyneel et al., 2021; Jamebozorgi et al., 2022). Er is ook een positieve associatie tussen het aantal gewerkte uren en emotionele uitputting en depersonalisatie. Verder gaat overwerken ook gepaard met een hoger risico op emotionele uitputting (Patrick & Lavery, 2007).

Uit een onderzoek van Patrick and Lavery (2007) bleek dat het verrichten van overuren samenhangt met verhoogde niveaus van emotionele uitputting. De voornaamste factor die hieraan bijdroeg, was echter de druk waaronder werknemers stonden of de verwachting dat ze extra uren zouden maken. Dit suggereert dat het probleem niet zozeer ligt bij het idee van overwerken op zich, maar eerder ontstaat wanneer verpleegkundigen de controle over hun werkschema verliezen en zich onder druk gezet voelen om de extra werklast aan hun al bestaande taken toe te voegen. Aan de andere kant kan overwerken voor sommige verpleegkundigen als positief worden beschouwd vanwege het extra inkomen. Wanneer werknemers vrijwillig extra uren maken, is het ook waarschijnlijker dat ze hun verplichtingen thuis en in het gezin van tevoren regelen, waardoor mogelijke conflicten tussen werk en privé worden vermeden (Patrick & Lavery, 2007).

Daarnaast kan ook geconcludeerd worden uit een onderzoek van Dall'Ora et al. (2020) dat verpleegkundigen die verantwoordelijk zijn voor een groter aantal patiënten en personeelstekorten melden, een hoger risico hebben op burn-out. Hoge patiënt-tot-verpleegkundige-ratio's dragen bij aan de factor emotionele uitputting, depersonalisatie en verminderde persoonlijke prestaties. Ook een onvoldoende personeelsbezetting wordt geassocieerd met emotionele uitputting, depersonalisatie en verminderde persoonlijke prestaties (Dall'Ora et al., 2020).

2.3.5 Stress management en veerkrachtigheid

Stress management en veerkrachtigheid zijn negatief gecorreleerd met burn-out. Dit impliceert dat mensen die effectief stress kunnen beheren en veerkrachtig zijn, over het algemeen minder vatbaar zijn voor de negatieve effecten van burn-out (West et al., 2020). Stressmanagement omvat technieken en strategieën om stressfactoren te verminderen en ermee om te gaan, terwijl veerkracht verwijst naar het vermogen van een persoon om zich aan te passen aan uitdagingen en stressvolle situaties (Jamebozorgi et al., 2022).

Onderzoek van Molero Jurado et al. (2018) concludeerde ook dat individuen met een verminderde emotionele stabiliteit een hoger risico hebben op burn-out. Werknemers die geen ontwikkelde

strategieën hebben om met de stress van het werk om te gaan, ervaren ook een gevoel van verminderde controle, wat leidt tot verminderde persoonlijke prestaties en dus een groter risico op burn-out (Molero Jurado et al., 2018). Stress management en veerkrachtigheid worden dan ook gezien als beschermende factoren tegen de ontwikkeling van burn-out (West et al., 2020).

2.3.6 Controle, beloning en waarden

2.3.6.1. Controle

De negatieve relatie tussen controle en emotionele uitputting, depersonalisatie en verminderde persoonlijke prestaties suggereert dat wanneer werknemers een gebrek aan controle ervaren over hun werk, dit een breed scala aan negatieve gevolgen kan hebben. Het gevoel van machteloosheid of gebrek aan autonomie kan leiden tot een toename van emotionele uitputting, waarbij werknemers zich overweldigd en uitgeput voelen door de constante eisen van hun werk. Dit kan op zijn beurt leiden tot depersonalisatie, waarbij werknemers afstandelijk en onverschillig worden ten opzichte van anderen, inclusief collega's en klanten. Bovendien kan een gebrek aan controle ook leiden tot verminderde persoonlijke prestaties, omdat werknemers mogelijk minder gemotiveerd en betrokken zijn bij hun werk (Dall'Ora et al., 2020; Galletta et al., 2016).

2.3.6.2. Beloning

Een gepercipieerd onevenwicht tussen de geleverde prestaties en de ontvangen beloning heeft een negatieve invloed op emotionele uitputting. Wanneer werknemers het gevoel hebben dat de beloning die ze ontvangen niet in verhouding staat tot de prestaties die ze leveren, kan dit leiden tot een gevoel van onrechtvaardigheid en frustratie. Dit gepercipieerde onevenwicht kan zich manifesteren als emotionele uitputting. Het constante gevoel van niet gewaardeerd worden of oneerlijk behandeld worden op het werk kan een zware tol eisen van de emotionele reserves van werknemers, wat kan leiden tot vermoeidheid, cynisme en een verminderd vermogen om effectief met werkgerelateerde stress om te gaan (Colindres et al., 2018; Dall'Ora et al., 2020).

2.3.6.3. Waarden

Wanneer werknemers het gevoel hebben dat hun persoonlijke waarden en overtuigingen in lijn zijn met de waarden en doelen van de organisatie waarvoor ze werken, kan dit een positieve invloed hebben op hun emotionele welzijn. Deze waardeovereenstemming creëert een gevoel van verbondenheid en betekenis in het werk, waardoor werknemers zich gemotiveerd en betrokken voelen (Shao et al., 2018).

Aan de andere kant, wanneer er een discrepantie bestaat tussen de persoonlijke waarden van werknemers en de waarden van de organisatie, kan dit leiden tot gevoelens van vervreemding en depersonalisatie. Werknemers kunnen zich losgekoppeld voelen van het werk dat ze doen en het doel van de organisatie, wat kan resulteren in een gevoel van cynisme en emotionele afstandelijkheid ten opzichte van hun taken en collega's (Leiter & Maslach, 2009).

Een hoge mate van waardeovereenstemming is geassocieerd met lagere niveaus van emotionele uitputting en depersonalisatie, terwijl een gebrek aan waardeovereenstemming kan leiden tot een verhoogd risico op burn-out (Lewis & Cunningham, 2016).

2.3.7 Werkrelaties en leiderschap

Uit onderzoek van Dall'Ora et al. (2020) blijkt dat het creëren van gunstige werkomgevingen, waarin positieve interpersoonlijke relaties en ondersteunende structuren worden bevorderd, kan helpen om de negatieve impact van werkgerelateerde stressoren te verminderen en het welzijn van werknemers te beschermen tegen burn-out. De bevindingen suggereren dat het bevorderen van positieve sociale interacties en ondersteunende werkrelaties een belangrijke strategie kan zijn om de veerkracht van werknemers te vergroten en burn-out te voorkomen (Dall'Ora et al., 2020).

Bepaalde leiderschapskwaliteiten kunnen een positieve invloed hebben op emotionele uitputting, depersonalisatie en verminderde persoonlijke prestaties. Enkele van deze kwaliteiten zijn:

- Hoog zelfbewustzijn van de leider: lagere niveaus van emotionele uitputting (Boamah et al., 2017)
- Pestgedrag op het werk verminderen: lagere niveaus van emotionele uitputting (HK et al., 2012)
- Personeelsadequaatheid (voldoende personeelsleden met de juiste kwalificaties voorzien): lagere niveaus van emotionele uitputting (HK et al., 2012; Leiter & Laschinger, 2006)
- Vertrouwen in de leider: lagere niveaus van emotionele uitputting, depersonalisatie en verminderde persoonlijke prestaties (Bobbio et al., 2012)
- Positieve werkomgeving garanderen: lagere niveaus van emotionele uitputting, depersonalisatie en verminderde persoonlijke prestaties (Dall'Ora et al., 2020)

Een goede relatie met collega's kan ook een beschermende factor zijn tegen burn-out. Onderzoek van Dall'Ora et al. (2020) concludeerde dat een goede samenwerking onder collega's en elkaar ondersteunen een positief effect heeft op emotionele uitputting en verminderde persoonlijke prestaties. Daarentegen kunnen negatieve relaties onder collega's ook bijdragen aan burn-out. Zo hebben pesten op het werk, slechte communicatie binnen het team en verbaal geweld van collega's een negatieve invloed op emotionele uitputting, depersonalisatie en verminderde persoonlijke prestaties (Anwar & Elareed, 2017; Galletta et al., 2016; HK et al., 2012; Laschinger & Read, 2016).

2.4 Gevolgen van een burn-out

2.4.1 Slechte klinische zorg

Burn-out heeft een negatief effect op verscheidene aspecten van de klinische zorg waaronder: kwaliteit van de zorg, patiëntveiligheid, bijwerkingen, foutrapportage, medicatiefouten, infecties, valpartijen, patiëntontevredenheid en klachten van de families (Bruyneel et al., 2021; Dall'Ora et al., 2020). Enkele van deze aspecten werden ook onderzocht in een studie van Stehman et al. (2019). Het significant negatief verband tussen burn-out bij artsen en patiëntveiligheid suggereert

dat hogere niveaus van burn-out geassocieerd zijn met verminderde patiëntveiligheid (Stehman et al., 2019; White et al., 2019). Daarnaast werd er ook een negatief verband gevonden tussen burn-out en kwaliteit van zorg, wat impliceert dat artsen die te maken hebben met burn-out minder hoogwaardige zorg kunnen leveren. Verminderde patiëntveiligheid en kwaliteit van zorg kunnen een cascade-effect hebben op de tevredenheid van de patiënt. Onveilige zorg en lagere kwaliteit van zorg kunnen leiden tot minder positieve ervaringen voor patiënten, wat hun tevredenheid met de ontvangen zorg kan verminderen (Stehman et al., 2019).

2.4.2 Gezondheid werknemers

Burn-out heeft niet enkel organisatorische gevolgen, maar de literatuur heeft ook aangetoond dat er een negatief effect is op de gezondheid van werknemers (Bruyneel et al., 2021; Molero Jurado et al., 2018). Uit een onderzoek van Molero Jurado et al. (2018) kan ook geconcludeerd worden dat er een verband bestaat tussen burn-out en verschillende psychologische en fysieke problemen zoals depressie, angst en stemmingsstoornissen, hart- en vaatziekten, diabetes type 2, slaapstoornissen, hoofdpijn en luchtweg- en maag-darminfecties (Molero Jurado et al., 2018).

2.4.3 Depressie en zelfmoord

Uit een onderzoek naar burn-out, depressie en zelfmoord onder artsen in een Amerikaans ziekenhuis kan besloten worden dat burn-out op een continuüm ligt met depressie, er een stigma bestaat tussen hulp zoeken voor mentale gezondheid in de medische sector en artsen die depressief zijn soms geen andere uitweg zien dan zelfmoord (Stehman et al., 2019).

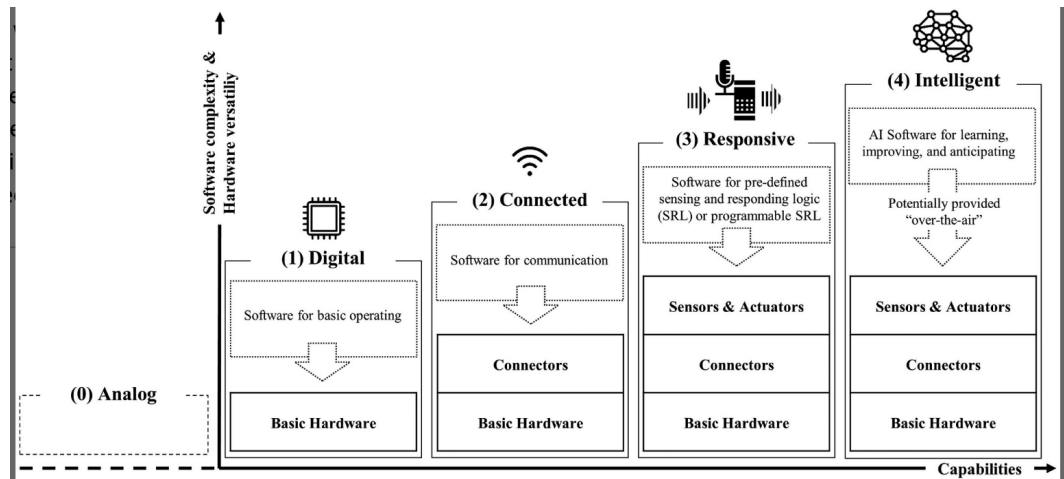
Een onderzoek van Medscape stelde dat 15% van de ondervraagde artsen niet alleen een burn-out had, maar ook klinisch depressief zijn (Shanafelt et al., 2012). Wanneer werd gekeken naar de redenen waarom artsen terughoudend zijn in het zoeken naar mentale gezondheidszorg werden twee barrières geïdentificeerd: ontkenning van professionele hulp nodig te hebben en angsts voor het verlies van medische vergunningen en ziekenhuis credentials (Hengerer & Kishore, 2017). Sommige artsen hebben door een gebrek aan mentale gezondheidszorg ook schadelijke copingstrategieën ontwikkeld zoals alcoholmisbruik en drugsgebruik. Gevoelens van isolatie, verlies van verbondenheid en mislukking, gecombineerd met de perceptie een last te zijn voor partners, familie, vrienden en de samenleving drijven sommigen tot zelfmoord (Stehman et al., 2019).

2.5 Slimme technologie en gezondheidszorg

2.5.1 Slimme technologie: definitie en karakteristieken

Papa et al. (2020, p. 2) definieerde slimme technologie als volgt: “‘Smart’ is het samenkomen van software, hardware, cloud en sensortechnologieën om de werkelijkheid te kunnen vastleggen en communiceren real time sensorgegevens van de fysieke wereld, die kunnen worden gebruikt voor geavanceerde analyses en intelligente besluitvorming.”

Raff et al. (2020) hanteert een andere benadering dan Papa et al. (2020) bij het definiëren van slimme producten. In plaats van een alomvattende definitie te bieden, hebben (Raff et al., 2020) een framework ontwikkeld met vier verschillende typen van slimme producten. Bij elk type is een voorbeeld terug te vinden in tabel 3. Elk type heeft zijn eigen unieke kenmerken en configuraties van technologische en fysieke elementen.



Figuur 3: Typen slimme producten (Raff et al., 2020)

2.5.1.1 Digitaal

Digitale producten kunnen niet alleen fysieke taken uitvoeren zoals analoge producten, maar ook gegevens verwerken en aanvullende functies uitvoeren dankzij de integratie van IT-technologieën (Raff et al., 2020).

2.5.1.2. Verbonden

Raff et al. (2020, p. 394) definieert een verbonden product als een product dat is uitgerust met connectoren en wordt ondersteund door communicatiesoftware, waardoor het draadloos verbinding kan maken met, communiceren met, en waarde kan creëren met een groter netwerk van entiteiten zoals het Internet of Things (IoT). De belangrijkste waarde van het verbonden product komt voort uit het verzenden en ontvangen van gegevens. In samenwerking met andere apparaten kan een verbonden product zijn hoogste functionaliteit ontplooien.

IoT kan gedefinieerd worden als "een netwerk van apparaten die rechtstreeks met elkaar in verbinding staan om vitale gegevens vast te leggen en te delen via een beveiligde servicelaag die verbinding maakt met een centrale commando- en controleserver in de cloud" (Raja, 2016, p. 38). Nord et al. (2019, p. 101) definieerde IoT als "de onderlinge verbinding van machines en apparaten via internet, waardoor gegevens kunnen worden gecreëerd die analytische inzichten kunnen opleveren en nieuwe operaties kunnen ondersteunen". Het Internet of Things is een netwerk van verbonden apparaten dat in realtime communiceert via communicatieprotocollen (Papa et al., 2020).

Het Internet of Things (IoT) omvat een systeem bestaande uit een sensor apparaat, een routerend en communicerend apparaat, en een cloudgebaseerde applicatie. Dit concept verwijst naar een brede categorie van toepassingen waarbij een netwerk van detectie- en bedieningsapparaten betrokken

is. Deze apparaten hebben de capaciteit om zichzelf te configureren en kunnen op afstand worden bestuurd via de cloud. Kortom, IoT vertegenwoordigt een geïntegreerd ecosysteem van slimme apparaten die onderling verbonden zijn en de mogelijkheid hebben om gegevens te verzamelen, communiceren en op afstand beheerd te worden via cloud-based platforms (Papa, Mital et al. 2020).

2.5.1.3 Responsief

Een responsief product heeft de mogelijkheid om te interageren met zijn omgeving door inputsignalen te detecteren via sensoren, deze signalen te interpreteren en vervolgens te reageren op een manier die passend is voor de situatie. Dit kan betekenen dat het product acties onderneemt, zoals het aanpassen van zijn functies, het uitvoeren van specifieke taken, of het communiceren met andere apparaten of systemen, allemaal op basis van de waargenomen omstandigheden. Het gebruik van complexe software stelt responsieve producten in staat om adaptief te zijn en dynamisch te reageren op veranderende omstandigheden, waardoor ze flexibel en efficiënt kunnen functioneren in verschillende contexten (Raff et al., 2020).

2.5.1.4. Intelligent

Een intelligent product heeft niet alleen de mogelijkheid om te reageren op inputsignalen zoals een responsief product, maar het kan ook proactief anticiperen op toekomstige gebeurtenissen op basis van zijn vermogen om te leren en te redeneren. Een intelligent product beschikt ook over krachtige AI-software. Deze softwarefunctionaliteiten stellen het product in staat om verbinding te maken met een groter netwerk of te reageren op omgevingsveranderingen, maar ook om patronen te produceren, te redeneren en te leren - kortom, intelligentie te belichamen. Dit maakt intelligente producten zeer adaptief en efficiënt in het uitvoeren van uiteenlopende taken en het aanpassen aan veranderende omstandigheden (Henkens et al., 2021; Henkens et al., 2023; Raff et al., 2020).

Artificiële intelligentie (AI) in de gezondheidszorg verwijst naar het gebruik van geavanceerde technologieën, zoals machine learning (ML) en deep learning (DL), om problemen op te lossen en taken uit te voeren zonder expliciete programmering (Li et al., 2022).

Machine Learning (ML) is een subset van Artificial Intelligence (AI) en vormt een cruciaal onderdeel ervan. Het doel van ML is om computersystemen de mogelijkheid te geven om zelflerend te zijn, zonder expliciet geprogrammeerd te worden voor specifieke taken. In plaats daarvan gebruikt ML algoritmes en modellen die patronen en inzichten uit gegevens kunnen afleiden (LeCun et al., 2015; Li et al., 2022).

Deep Learning is een geavanceerde subset van Machine Learning en dus ook van Artificial Intelligence (AI). Het onderscheidende kenmerk van Deep Learning is het gebruik van diepe neurale netwerken om complexe taken uit te voeren, geïnspireerd door de structuur en het functioneren van het menselijk brein. Deze netwerken bestaan uit vele lagen (vandaar "diep") van kunstmatige neuronen die informatie doorgeven en verwerken (LeCun et al., 2015; Li et al., 2022).

In de context van de gezondheidszorg maken deze AI-technieken het mogelijk om snellere en vroegere detectie van ziekten zoals kanker te realiseren, nauwkeurigere medische diagnoses te stellen, zorg te verlenen en ouderen te monitoren met behulp van robots, enzovoort. Daarnaast worden machine learning technieken ook gebruikt om grote hoeveelheden gegevens te verwerken en nauwkeurigere beoordelingen en voorspellingen te doen, waardoor het een veelbelovend domein is voor het verbeteren van de medische praktijk en gezondheidszorg in het algemeen (Li et al., 2022).

Type	Voorbeeld
Digitaal	Een draagbare gezondheidsmonitor, zoals een slimme polsband of een draagbare bloeddrukmeter. Deze apparaten zijn uitgerust met hardware die in staat is om fysiologische gegevens te verzamelen, zoals hartslag, bloeddruk, slaappatronen en activiteitsniveaus. De bijbehorende software verwerkt deze gegevens en biedt gebruikers inzicht in hun gezondheidstoestand en -gedrag via mobiele apps of online platforms.
Verbonden	Een slimme weegschaal die is verbonden met een gezondheidsmonitorings-systeem via het Internet of Things (IoT). Deze slimme weegschaal is uitgerust met connectoren en communicatiesoftware, waardoor deze draadloos verbinding kan maken met een groter netwerk van entiteiten, zoals een mobiele app of een online gezondheidsplatform.
Responsief	Een slimme insulinepomp voor diabetespatiënten. Deze insulinepomp is uitgerust met sensoren die continu de bloedsuikerspiegel van de gebruiker meten. Wanneer de bloedsuikerspiegel buiten het gewenste bereik valt, bijvoorbeeld te hoog (hyperglycemie) of te laag (hypoglycemie), interpreteert de insulinepomp deze signalen en reageert erop door de afgifte van insuline aan te passen.
Intelligent	Een geavanceerde medische diagnose- en behandelingsrobot die is uitgerust met krachtige AI-software. Deze robot kan autonoom en zelfstandig operaties uitvoeren, diagnose stellen en behandelingen plannen, gebaseerd op gegevens van medische beeldvorming, patiëntengegevens en medische literatuur. De robot is in staat om te leren van eerdere ervaringen en nieuwe informatie te integreren in zijn besluitvormingsproces, waardoor het zijn intelligentie voortdurend kan verbeteren en verfijnen. Door zijn AI-functionaliteiten kan de robot niet alleen verbinding maken met een netwerk van medische databases en experts, maar kan hij ook complexe patronen in medische gegevens identificeren, redeneren over mogelijke diagnoses en behandelingsplannen opstellen op basis van deze analyses.

2.5.2 Slimme diensten

Slimme diensten in de gezondheidszorg zijn revolutionair in vergelijking met traditionele zorgverlening. Ze handelen niet alleen reactief of zelfs proactief, maar zijn eerder preventief. Dit betekent dat ze acties ondernemen op basis van nauwkeurige veldinformatie om ongewenste gezondheidsgebeurtenissen te voorkomen zodra er bewijs is dat deze dreigen te gebeuren. Bijvoorbeeld, deze diensten maken gebruik van geavanceerde sensortechnologieën om vitale functies van patiënten te monitoren en afwijkingen te detecteren voordat deze ernstige gezondheidsproblemen veroorzaken (Allmendinger & Lombreglia, 2005; Beverungen et al., 2019; Marquardt, 2017).

Voor patiënten leveren slimme gezondheidsdiensten een geheel nieuwe waarde door onaangename verrassingen en noodsituaties met betrekking tot hun gezondheid te voorkomen. Ze kunnen bijvoorbeeld real-time waarschuwingen en interventies bieden op basis van gezondheidsgegevens om complicaties te voorkomen en de algemene kwaliteit van leven te verbeteren. Tegelijkertijd bieden deze diensten zorgverleners unieke inzichten in de gezondheidstoestand van patiënten en de trends in gezondheidsgegevens. Dit stelt hen in staat om weloverwogen beslissingen te nemen over behandelingen en zorgplannen, wat uiteindelijk resulteert in een verhoogde kwaliteit van zorg (Allmendinger & Lombreglia, 2005; Beverungen et al., 2019).

Daarnaast vertrouwen slimme gezondheidsdiensten op geavanceerde technologieën zoals kunstmatige intelligentie en big data-analyse om grote hoeveelheden gezondheidsgegevens te verwerken en te interpreteren. Dit stelt zorgverleners in staat om snel en nauwkeurig te reageren op veranderingen in de gezondheid van patiënten, terwijl tegelijkertijd de werklust voor menselijke zorgverleners wordt verlicht en de efficiëntie wordt verhoogd (Allmendinger & Lombreglia, 2005).

Fischer et al. (2020) identificeerde vijf verschillende typen van slimme diensten: monitor, diagnostiek en automatisering, uitvoering van commando's, persoonlijke tracker en trainbare assistent. Zie tabel 4 voor een voorbeeld bij elk type slimme dienst. Elk type dienst vertegenwoordigt een specifieke rol voor slimme producten binnen het ecosysteem van slimme diensten. Dit benadrukt het belang van slimme producten als centrale elementen in het leveren van slimme diensten.

2.5.2.1. Monitor

Deze categorie van slimme diensten is voornamelijk gericht op het digitaliseren van echte wereldobservaties, zonder veel nadruk te leggen op automatisering of configuratie-opties. Deze diensten zijn gericht op het verstrekken van continue omgevingsinformatie en maken gebruik van sensorische input nodes om deze informatie te verzamelen en te documenteren binnen slimme service systemen (Fischer et al., 2020).

2.5.2.2. Diagnostiek en automatisering

Een groep slimme diensten die iets meer kunnen worden aangepast en beter reageert op veranderingen in de omgeving. Ze worden mogelijk gemaakt door slimme producten die zelfstandig kunnen werken zonder dat de consument constant betrokken hoeft te zijn. Deze diensten verzamelen continu gegevens en kunnen zelfstandig beslissingen nemen op basis van die gegevens. Ze kunnen ook met de gebruiker communiceren in beide richtingen (Fischer et al., 2020).

2.5.2.3. Uitvoering van commando's

Deze passage gaat over een bepaald soort slimme diensten die niet helemaal automatisch werken. Ze zijn verbonden met consumentengegevens en worden alleen geactiveerd wanneer de consument ze nodig heeft. Deze diensten gebruiken gegevensanalyse om waarde te leveren, maar ze voeren voornamelijk directe opdrachten van de consument uit. Ze zijn dus niet volledig geautomatiseerd, maar kunnen wel nuttige diensten verlenen op vraag van de gebruiker (Fischer et al., 2020).

2.5.2.4. Persoonlijke tracker

Deze categorie van slimme diensten richt zich op het voorspellen van toekomstige gedragingen en het verkennen van gegevens om waarde te bieden aan de consument. Ze zijn sterk gericht op de behoeften van de consument, worden alleen geactiveerd wanneer de consument dit wil, en communiceren rechtstreeks met de consument om diensten te verlenen. Ze bieden geavanceerde mogelijkheden om het gedrag van de consument te volgen en kunnen waarschuwingen geven op basis van deze gegevens. Deze diensten maken gebruik van persoonlijke assistenten die het gedrag van de consument volgen en kunnen ingrijpen of beloningen bieden op basis van hun prestaties (Fischer et al., 2020).

2.5.2.5. Trainbare assistent

Een categorie slimme diensten die zich richt op het voorspellen en voorschrijven van acties op basis van gegevensanalyse. Ze bieden verschillende interfaces om verbinding te maken met andere slimme apparaten. Hun belangrijkste onderscheidende kenmerk is hoe ze gegevens gebruiken om de service te verbeteren en aan te passen aan de individuele behoeften (Fischer et al., 2020).

Type	Voorbeeld
Monitor	Een voorbeeld is een gezondheidsmonitoring-app die gebruikt wordt door zorgverleners om de gezondheid van patiënten op afstand te volgen. Deze app kan real-time gezondheidsgegevens verzamelen, zoals hartslag, bloeddruk, en bloedsuikerspiegel, die worden gedigitaliseerd en gedocumenteerd in de app. De app maakt gebruik van beschrijvende analyses om de verzamelde gegevens te presenteren aan de zorgverleners, waardoor ze bewust worden van de huidige gezondheidstoestand van de patiënt. Hoewel de app waarde biedt tijdens de monitoring van de gezondheid van de patiënt, biedt het geen automatisering van taken of configuratie-opties voor de zorgverleners.

Diagnostiek en automatisering	De medische monitoringsapp maakt gebruik van geavanceerde gegevensanalysetechnieken om de gezondheidsgegevens te interpreteren en te analyseren. Op basis van deze analyse kan het systeem zelfstandig beslissingen nemen, zoals het waarschuwen van de gebruiker of het sturen van een melding naar hun zorgverlener als er afwijkingen worden gedetecteerd. Tegelijkertijd kunnen gebruikers via de app communiceren met hun zorgverleners, bijvoorbeeld door vragen te stellen of afspraken te maken voor een consult.
Uitvoering van commando's	Een digitaal gezondheidsplatform waarop gebruikers hun gezondheidsgegevens kunnen bijhouden en beheren. Stel je bijvoorbeeld een app voor waarin gebruikers hun symptomen, medicatiegebruik en medische afspraken kunnen registreren en bijhouden. Deze app maakt gebruik van gegevensanalyse om trends en patronen in de gezondheidsgegevens van de gebruiker te identificeren, zoals veranderingen in de bloeddruk of herhaalde symptomen. Hoewel de app waarde biedt door gebruikers in staat te stellen hun gezondheid beter te begrijpen en te beheren, is het hoofddoel ervan om directe instructies van de gebruiker op te volgen, zoals het instellen van medicatieherinneringen of het genereren van een overzicht van de gezondheidsgegevens voor een medische afspraak.
Persoonlijke tracker	Een voorbeeld van een slimme dienst in de gezondheidszorg die past bij deze definitie is een gepersonaliseerde gezondheids-app met ingebouwde kunstmatige intelligentie (AI). Stel je bijvoorbeeld een app voor die continu de gezondheidsgegevens van een gebruiker, zoals fysieke activiteit, slaappatronen en voedingsgewoonten, verzamelt en analyseert. Deze app maakt gebruik van geavanceerde voorspellende en verkennende data-analyse om patronen in de gezondheidsgegevens van de gebruiker te identificeren en toekomstige gezondheidsrisico's te voorspellen, zoals het risico op het ontwikkelen van bepaalde ziekten of aandoeningen. Op basis van deze analyse biedt de app gepersonaliseerde aanbevelingen en adviezen aan de gebruiker om zijn of haar gezondheid te verbeteren en risico's te verminderen. Daarnaast kan de app ook fungeren als een persoonlijke gezondheidsassistent, die het gedrag van de gebruiker volgt en ingrijpt wanneer nodig. Bijvoorbeeld, als de gebruiker te lang inactief is geweest, kan de app een melding sturen om aan te moedigen om te bewegen. Als de gebruiker bepaalde gezondheidsdoelen bereikt, kan de app beloningen bieden om de motivatie te verhogen.
Trainbare assistent	Een voorbeeld van een slimme dienst in de gezondheidszorg is een geavanceerd gezondheidsinformatiesysteem dat kunstmatige intelligentie (AI) gebruikt om gezondheidsgegevens van patiënten te verzamelen en te analyseren. Met behulp van voorspellende en voorschrijvende data-analyse kan het systeem gezondheidsrisico's voorspellen en gepersonaliseerde behandelingsplannen ontwikkelen voor individuele patiënten. Deze plannen kunnen worden aangepast aan veranderende omstandigheden en nieuwe gegevens, waardoor ze adaptief zijn. Het systeem kan ook geïntegreerd worden met andere slimme medische

	apparaten en systemen, zoals draagbare gezondheidsmonitors, om een naadloze gezondheidszorgervaring te bieden.
--	--

Tabel 4: Voorbeelden bij vijf typen slimme diensten

2.5.3 Slimme dienstverleningssystemen

2.5.3.1. Definitie

Slimme dienstverleningssystemen of slimme servicesystemen kunnen worden gedefinieerd als “de constellatie van slimme producten en dienstverleners die slimme diensten leveren aan klanten en/of andere begunstigen.” (Henkens et al., 2023, p. 522).

Slimme servicesystemen zijn systemen waarin slimme producten een centrale rol spelen en dienen als grensobjecten tussen serviceaanbieders en -gebruikers. Deze systemen brengen de middelen en activiteiten van beide partijen samen om voordelen te bieden aan zowel de serviceaanbieders als de gebruikers. Dit gebeurt door het mogelijk maken van samenwerking voor het creëren van slimme diensten, waarbij slimme producten worden gebruikt voor monitoring, optimalisatie, bediening op afstand en zelfs autonome aanpassing (Beverungen et al., 2019).

De kern van slimme servicesystemen is de continue en routinematige interactie die wordt gefaciliteerd door technologie zoals het Internet of Things (IoT) of artificial intelligence (AI) (Lim & Maglio, 2018). Deze interactie vindt plaats tussen de verschillende actoren in het systeem, zoals de slimme producten, de serviceaanbieders en de gebruikers. Door deze door technologie gemedieerde interacties worden traditionele servicesystemen omgevormd tot digitale netwerkomgevingen die de samenwerking bevorderen en waardecreatie verbeteren (Beverungen et al., 2019).

Kort gezegd, slimme servicesystemen maken gebruik van slimme technologieën om samenwerking en waardecreatie tussen serviceaanbieders en -gebruikers te verbeteren, waardoor ze een breed scala aan slimme diensten mogelijk maken en de efficiëntie van traditionele servicesystemen verbeteren (Beverungen et al., 2019; Henkens et al., 2023; Lim & Maglio, 2018).

2.5.3.2. Grensobjecten

In de context van slimme servicesystemen kunnen grensobjecten worden gezien als de technologische interfaces die dienen als verbindingspunten tussen verschillende componenten, stakeholders en systemen (Lim & Maglio, 2018). Deze grensobjecten hebben twee eigenschappen: gedeelde identiteit en lokale bruikbaarheid (Beverungen et al., 2019).

Deze theorie kan geïllustreerd worden aan de hand van een voorbeeld van een slim pillendoosje. De eerste eigenschap is gedeelde Identiteit. Het slimme pillendoosje heeft een uniforme identiteit die wordt begrepen door zowel de patiënt als het zorgsysteem. Het fungeert als een betrouwbaar hulpmiddel voor het beheren van medicatie, waarbij zowel de patiënt als de zorgverlener kunnen vertrouwen op de informatie die het levert. De tweede eigenschap is lokale Bruikbaarheid. Hoewel

het slimme pillendoosje dezelfde identiteit heeft, kan het verschillende betekenissen hebben voor verschillende gebruikers. Voor de patiënt kan het dienen als een herinneringssysteem om op tijd medicatie in te nemen, met meldingen en herinneringen via een mobiele app. Voor de zorgverlener kan het dienen als een monitoringsysteem dat informatie verzamelt over medicatie-inname en waarschuwingen geeft bij gemiste doses of afwijkingen.

Op deze manier fungeert het slimme pillendoosje als een grensobject dat de communicatie en samenwerking vergemakkelijkt tussen de patiënt en het zorgteam. Het helpt bij het integreren van verschillende aspecten van medicatiebeheer binnen het zorgsysteem, waardoor de efficiëntie wordt verhoogd en de zorgkwaliteit wordt verbeterd.

2.5.3.3. Kenmerken slimme service systemen

1. Slimme producten als grensobjecten: Slimme servicesystemen maken gebruik van slimme producten als grensobjecten, die de middelen en activiteiten van serviceconsumenten en -aanbieders integreren voor wederzijds voordeel (Beverungen et al., 2019; Lim & Maglio, 2018). Bijvoorbeeld, een slimme medicijndoos in de gezondheidszorg kan dienen als een grensobject dat zowel de patiënt als de zorgverlener helpt bij het beheren van medicatie en het optimaliseren van de behandeling.

2. Technologie-gemedieerde interacties: Er is een groeiende rol van technologie bij het faciliteren van interacties in slimme service systemen. Digitale tools en slimme producten spelen een steeds belangrijkere rol bij het vergemakkelijken van communicatie, gegevensuitwisseling en dienstverlening tussen verschillende partijen (Beverungen et al., 2019). Een voorbeeld hiervan is een telemedicineplatform dat gebruikmaakt van videoconferentietechnologie om virtuele consulten tussen patiënten en artsen mogelijk te maken.

3. Continue betrokkenheid: In slimme servicesystemen vinden voortdurende interacties plaats tussen zowel degenen die de service consumeren als degenen die deze aanbieden. De focus ligt hierbij op het behouden van voortdurende betrokkenheid en connectiviteit tussen beide partijen (Beverungen et al., 2019; Henkens et al., 2023). Een voorbeeld hiervan is een monitoringssysteem voor ouderenzorg dat continu de gezondheidsgegevens van patiënten verzamelt en analyseert, waardoor zorgverleners tijdig kunnen reageren op veranderingen in de gezondheidstoestand.

4. Geroutineerde Processen: In slimme servicesystemen verlopen interacties volgens vastgestelde procedures, die vaak gestandaardiseerd of geautomatiseerd zijn om de dienstverlening te verbeteren (Beverungen et al., 2019). Bijvoorbeeld, een slimme bezorgingsdienst die gebruikmaakt van geautomatiseerde routeplanning om de efficiëntie van de bezorging te maximaliseren en de leverings tijden te verkorten.

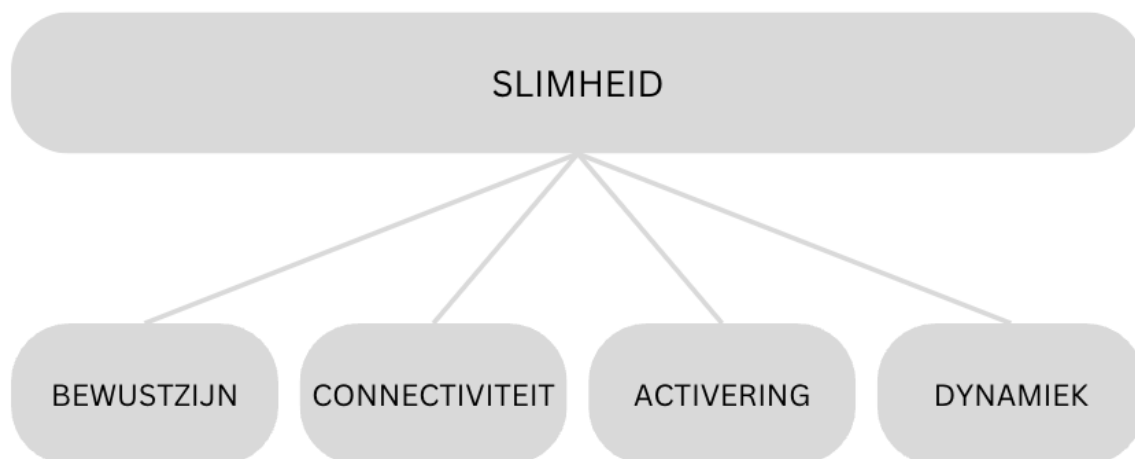
5. Waarde Co-Creatie: Slimme servicesystemen streven naar samenwerking tussen serviceconsumenten en -aanbieders om waarde te creëren. Door slimme producten en digitale

hulpmiddelen te gebruiken, kunnen deze systemen op maat gemaakte diensten leveren die aansluiten bij de specifieke behoeften en voorkeuren van individuele klanten, waardoor ze een unieke en gepersonaliseerde ervaring krijgen (Beverungen et al., 2019; Lim & Maglio, 2018). Een voorbeeld hiervan is een gezondheids- en fitnessapp die gepersonaliseerde trainingsprogramma's en dieetadviezen aanbiedt op basis van de individuele gezondheidsdoelen en voorkeuren van gebruikers.

6. Data-Gedreven Optimalisatie: In slimme servicesystemen wordt data-analyse toegepast om de dienstverlening te verbeteren en beslissingen te optimaliseren. Door gegevens van slimme producten te analyseren, kunnen serviceaanbieders zich aanpassen en hun diensten verbeteren op basis van actuele informatie en inzichten uit het veld (Beverungen et al., 2019; Lim & Maglio, 2018). Bijvoorbeeld, een gezondheidsinformatiesysteem dat gebruikmaakt van gegevensanalyse om trends in gezondheidsgegevens te identificeren en preventieve maatregelen voor te stellen om de gezondheid van de bevolking te verbeteren.

2.5.4 Slimheid

Henkens, Verleye and Larivière (2021) identificeerde vier kenmerken die aanwezig moeten zijn in een technologie om te classificeren als een slimme technologie zijnde (figuur 6):



Figuur 6: Vier kenmerken van slimheid

Het eerste kenmerk, bewustzijn, verwijst naar het vermogen van het slimme dienstensysteem om informatie waar te nemen met betrekking tot zichzelf en/of de omgeving (zie tabel 5). Dit kan betekenen dat het systeem in staat is om relevante informatie te verzamelen, te begrijpen en te reageren op veranderingen in zijn interne toestand of de externe omgeving (Henkens et al., 2021).

Het tweede kenmerk, connectiviteit, is het vermogen om verbindingen te leggen tussen verschillende entiteiten of actoren via het Internet of Things (IoT) (zie tabel 5) (Henkens et al., 2021). Het IoT is een concept waarbij fysieke objecten (dingen) zijn uitgerust met sensoren, software en andere technologieën om gegevens te verzamelen, te communiceren en te reageren op hun omgeving. Het

IoT stelt objecten in staat om met elkaar te communiceren via internetverbindingen (Nord et al., 2019).

Het derde kenmerk van intelligentie, actueel vermogen, heeft betrekking op het vermogen van het slimme dienstensysteem om zelfstandig te beslissen en acties te ondernemen (zie tabel 5). Deze beslissingen en acties worden aangestuurd door computationele processen, waarbij gegevens worden geanalyseerd en verwerkt om tot autonome reacties te komen. Dit kenmerk wijst op een niveau van autonomie en zelfstandigheid in het functioneren van het slimme dienstensysteem (Henkens et al., 2021).

Het vierde kenmerk van intelligentie, dynamisme, heeft betrekking op het vermogen van het slimme dienstensysteem om te leren en zich aan te passen (zie tabel 5). Deze aanpassingen zijn gebaseerd op de relationele en cyclische aard van het systeem, waarbij interacties en feedbackcycli bijdragen aan de voortdurende evolutie en verbetering van het systeem. Het suggereert een flexibiliteit en responsiviteit die inherent zijn aan de intelligentie van het slimme dienstensysteem (Henkens et al., 2021).

Kenmerk	Voorbeeld
Bewustzijn	Bewustzijn in een slim dienstensysteem wordt geïllustreerd door een slimme thermostaat die in staat is om informatie te verzamelen en te begrijpen met betrekking tot zowel de interne toestand als de externe omgeving. Uitgerust met sensoren die temperatuur, luchtvochtigheid en energieverbruik meten, kan de thermostaat deze gegevens gebruiken om te reageren op veranderingen in de omgeving. Bijvoorbeeld, wanneer de buitentemperatuur plotseling daalt, kan het systeem automatisch de verwarming inschakelen om de binnentemperatuur comfortabel te houden. Bovendien kan het systeem op basis van energieverbruiksgegevens suggesties doen om energie te besparen, zoals het optimaliseren van de instellingen van het verwarmingssysteem. Dit vermogen van bewustzijn stelt het slimme dienstensysteem in staat om efficiënter te functioneren door dynamisch te reageren op veranderende omstandigheden.
Connectiviteit	Een voorbeeld van connectiviteit is een slimme koelkast die verbinding maakt met andere slimme apparaten in huis. Stel je voor dat de slimme koelkast uitgerust is met sensoren die de voorraad bijhouden en detecteren wanneer bepaalde producten opraken. Via het IoT kan de koelkast automatisch een melding sturen naar de smartphone van de gebruiker om hen eraan te herinneren dat ze bepaalde boodschappen moeten doen. Bovendien kan de slimme koelkast verbinding maken met slimme lampen in huis en deze activeren om te knipperen wanneer de koelkast detecteert dat de deur te lang open staat, waardoor energie wordt bespaard en gebruikers worden gewaarschuwd voor mogelijke verspilling.

Activering	Een voorbeeld van actueel vermogen in een slim dienstensysteem is een zelfrijdende auto die autonoom beslissingen neemt en acties onderneemt tijdens het rijden. Stel je voor dat de zelfrijdende auto is uitgerust met geavanceerde sensoren en AI-algoritmen die continu gegevens analyseren en verwerken over de omgeving van de auto, waaronder verkeerslichten, voetgangers en andere voertuigen. Op basis van deze analyse kan de auto autonoom beslissingen nemen, zoals het vertragen, versnellen, van rijbaan wisselen of stoppen voor een stopbord, om de veiligheid te waarborgen en de reis efficiënt te laten verlopen.
Dynamiek	Een voorbeeld van dynamisme in een slim dienstensysteem is een slimme persoonlijke assistent, zoals een virtuele spraakgestuurde assistent, die zich aanpast aan de voorkeuren en behoeften van de gebruiker na verloop van tijd. Stel je voor dat een gebruiker regelmatig gebruikmaakt van de spraakgestuurde assistent om taken uit te voeren, zoals het plannen van afspraken, het beantwoorden van vragen en het beheren van takenlijsten. Na verloop van tijd leert de assistent van de interacties met de gebruiker en past zich aan om beter te voldoen aan de specifieke voorkeuren en behoeften van de gebruiker. Bijvoorbeeld, als de gebruiker vaak vraagt naar het weerbericht voor een bepaalde locatie, kan de assistent deze informatie proactief aanbieden zonder dat de gebruiker erom hoeft te vragen.

Tabel 5: Voorbeelden bij de vier kenmerken van slimheid

2.5.4.3. Niveau van slimheid

Om als 'slim' te worden beschouwd, moeten alle vier kenmerken aanwezig zijn in een slimme technologie. Het niveau van intelligentie en geavanceerde functionaliteit kan echter variëren van laag tot hoog, afhankelijk van het systeem (Henkens et al., 2021).

Het niveau van intelligentie kan geïllustreerd worden aan de hand van een voorbeeld van een medische patch. Een fabrikant ontwikkelt een slimme medische patch voor het monitoren van vitale functies bij patiënten. Het niveau van "slimheid" kan variëren, afhankelijk van de kenmerken en mogelijkheden van de patch. Zo kan de fabrikant besluiten om de patch te voorzien van slechts een paar sensoren (lage bewustwording) of juist van veel sensoren (hoge bewustwording), afhankelijk van de behoeften van de patiënten en de beoogde toepassingen. Daarnaast kan de patch ontworpen zijn om draadloos verbinding te maken met een enkel ander apparaat, zoals een smartphone of een monitoringsysteem (lage connectiviteit), of met meerdere apparaten tegelijk (hoge connectiviteit), wat de mogelijkheden voor gegevensuitwisseling en -analyse vergroot.

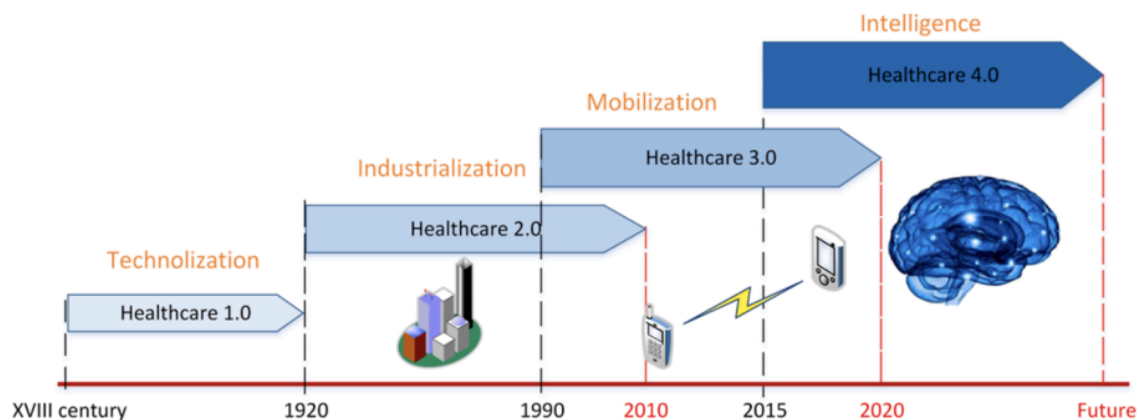
Verder kan de slimme medische patch geprogrammeerd worden om alleen basisgegevens door te sturen, zoals hartslag en temperatuur (lage activering), of om een breed scala aan vitale functies te monitoren en hier real-time meldingen over te versturen bij afwijkingen (hoge activering).

Bovendien kan de patch ontworpen zijn om slechts een beperkt aantal parameters te evalueren om trends in de gezondheid van de patiënt te identificeren (lage dynamiek), of om een meer uitgebreide analyse uit te voeren en gedragspatronen te leren om gepersonaliseerde gezondheidsaanbevelingen te doen (hoge dynamiek).

In dit voorbeeld illustreert het concept van "slimheid" hoe de kenmerken en functionaliteiten van een slim medisch apparaat kunnen variëren om tegemoet te komen aan de specifieke behoeften en doelen binnen de gezondheidszorg.

2.5.5 Evolutie van slimme technologieën in gezondheidszorg

De gezondheidszorg heeft de afgelopen decennia een opmerkelijke transformatie ondergaan, gedreven door technologische vooruitgang en veranderende maatschappelijke behoeften. Deze evolutie wordt vaak onderverdeeld in verschillende 'gezondheidszorgfasen', die de veranderende paradigma's en benaderingen in de gezondheidszorg vertegenwoordigen. Hieronder verkennen we de vier belangrijkste stadia: Healthcare 1.0, 2.0, 3.0 en 4.0. In deze paper ligt de nadruk met name op het huidige stadium van Healthcare 4.0, waar slimme technologie een cruciale rol speelt bij het vormgeven van de toekomst van de gezondheidszorg. De andere drie stadia zullen kort worden toegelicht om de evolutie naar Healthcare 4.0 beter te kunnen begrijpen.



Figuur 7: Evolutie technologie in gezondheidszorg (Ahmad et al., 2022)

2.5.2.1. Healthcare 1.0, 2.0 en 3.0

Healthcare 1.0 vertegenwoordigt een historische fase waarin de geneeskunde overging van praktische kennis op individuele basis naar een meer wereldwijd geïnformeerd, wetenschappelijk geïntegreerd gezondheidszorgsysteem. Kenmerkend voor deze periode is de veranderende rol van artsen, het nationale belang van medische kennis en het opkomen van een paternalistische benadering van gezondheidszorg (Ahmad et al., 2022; Li & Carayon, 2021).

Healthcare 2.0 benadrukt een collectieve benadering van gezondheidszorg, waarbij patiënten actief betrokken zijn via digitale gezondheidsdossiers, uitgebreide rollen van gezondheidszorg aanbieders en verbeterde samenwerking via webtechnologieën en sociale netwerken. De beschikbaarheid van

informatie wordt gezien als een belangrijke factor die bijdraagt aan de evolutie van het gezondheidssysteem en veranderingen teweegbrengt in de houding van patiënten (Ahmad et al., 2022; Li & Carayon, 2021).

Healthcare 3.0 vertegenwoordigt een evolutie in de benadering van gezondheidszorg, waarbij de nadruk ligt op gepersonaliseerde zorg, een balans tussen kwaliteit, prijs en patiëntervaring, en een verschuiving naar proactieve zorg met een focus op vroegtijdige diagnose en preventie. Technologische integratie (cloudservices, telecommunicatie en mobiele apparaten om vitale functies te meten) speelt een cruciale rol in het implementeren van dit nieuwe gezondheidszorgmodel (Ahmad et al., 2022; Li & Carayon, 2021).

2.5.1.2. Healthcare 4.0

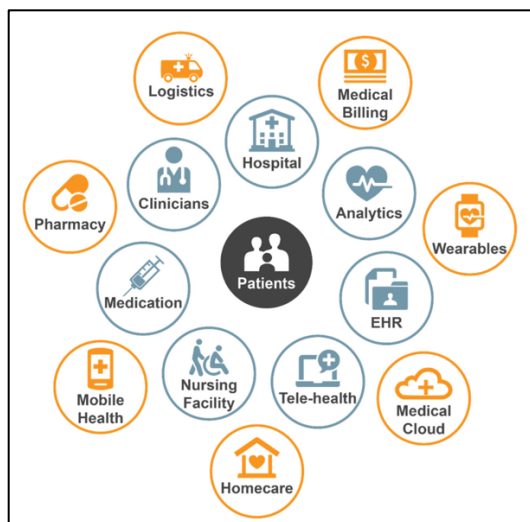
Healthcare 4.0 wordt vaak geassocieerd met termen als slimme gezondheidszorg, mobiele gezondheid en digitale gezondheidszorg. Het belangrijkste doel van dit concept is het realiseren van gepersonaliseerde gezondheidszorg. Dit wordt bereikt door de kwaliteit en beschikbaarheid van gezondheidsdiensten te verbeteren door middel van technologische toepassingen, het virtualiseren van gezondheidszorgprocessen en het aanbieden van externe toegang tot diverse gezondheidsdiensten (Ahmad et al., 2022).

Het gezondheidszorgproces wordt beschreven als een geheel van verbonden systemen, waarin allerlei apparaten en sensoren, zoals IoT-apparaten, RFID-tags en draagbare technologieën, worden geïntegreerd. Deze systemen worden ondersteund door technologieën zoals cloud computing, big data-analyse, kunstmatige intelligentie en beslissingsondersteuningstechnieken (Li & Carayon, 2021).

Belangrijk is dat niet alleen zorginstellingen zoals ziekenhuizen en klinieken onderdeel zijn van dit systeem, maar ook de apparatuur, medische apparaten en zelfs het huis en de gemeenschap van de patiënt. Hierdoor wordt een naadloze uitwisseling van informatie mogelijk, zoals medicatiegeschiedenis, diagnoses, laboratoriumresultaten en behandelplannen, wat de zorg verbetert en de efficiëntie verhoogt (Li & Carayon, 2021).

Li and Carayon (2021) stellen dat Healthcare 4.0 wordt gekenmerkt door 2 facetten. Het eerste facet is slimheid. Binnen Healthcare 4.0 speelt predictieve analyse een cruciale rol bij het bevorderen van preventieve en proactieve zorg, het monitoren van patiënten en het optimaliseren van behandelingen. Door geavanceerde technologieën zoals kunstmatige intelligentie en big data-analyse kunnen zorgverleners toekomstige gezondheidsrisico's voorspellen en proactieve maatregelen nemen om ziekten te voorkomen voordat ze verergeren. Continue monitoring van patiënten via slimme sensoren maakt real-time gegevensverzameling mogelijk, waardoor zorgverleners snel kunnen reageren op veranderingen en de zorginterventies kunnen aanpassen indien nodig. Predictieve analyse optimaliseert ook behandelingen door de meest effectieve benaderingen te voorspellen op basis van individuele kenmerken, waardoor een meer gepersonaliseerde en doelgerichte zorg mogelijk wordt.

Het tweede facet is onderlinge verbinding (interconnection). Het opzetten van een effectief informatienetwerk binnen de gezondheidszorg vereist integratie van diverse aspecten voor naadloze connectiviteit en communicatie. Dit omvat het faciliteren van interacties tussen patiënten, zorgverleners en het zorgteam, bevorderen van interne communicatie binnen het zorgteam, verbinden van apparatuur voor het delen van data (en monitoring, integratie van zorgorganisaties met de gemeenschap, beheer van verzekeringen, facturering en kosten, en zorgen voor soepele overgangen in de zorg. Door deze elementen te verbinden, kunnen zorgverleners samenwerking verbeteren, processen stroomlijnen en beter inspelen op de behoeften van patiënten voor effectievere en gecoördineerde zorgverlening.



Figuur 8: Visualisatie Healthcare 4.0 (Li & Carayon, 2021)

Healthcare 4.0 (figuur 8) heeft de beste kenmerken van voorgaande technologische ontwikkelingen overgenomen, zijnde massaproductie, samenwerking in de gezondheidszorg, mentale diensten van zorgverleners en gegevensverzameling via draagbare apparaten (Ahmad, Khujamatov et al. 2022). Een facet van Healthcare 4.0 is het vermogen om informatie in realtime te verzamelen en te verwerken waardoor real-time besluitvorming mogelijk is. Kunstmatige intelligentie speelt een cruciale rol in de verwerking van grote hoeveelheden gegevens (big data). AI wordt dus ingezet om complexe analyses uit te voeren, patronen te identificeren en waardevolle inzichten te genereren uit de enorme hoeveelheid gezondheidsgegevens (Li & Carayon, 2021). Healthcare 4.0 benadrukt ook geïntegreerde intelligentie en tijdigheid. Dit duidt op het vermogen om intelligente systemen te gebruiken die snel kunnen reageren op veranderingen en die in staat zijn om op tijd relevante informatie te verstrekken (Ahmad et al., 2022; Li & Carayon, 2021).

In het kort vertegenwoordigt Healthcare 4.0 een geavanceerd gezondheidszorg model dat streeft naar gepersonaliseerde, proactieve zorg met behulp van geavanceerde technologieën, datagestuurde besluitvorming en een sterke focus op de tevredenheid van patiënten (Ahmad et al., 2022; Li & Carayon, 2021).

2.6 Voordelen en uitdagingen van het gebruik van slimme technologie in gezondheidszorg

In dit onderdeel richten we ons op de voor- en nadelen van het gebruik van slimme technologie in de gezondheidszorg, evenals de daarmee gepaard gaande ethische en privacykwesties.

2.6.1 Voordelen

2.6.1.1. Kwaliteitsverbetering van gezondheidsdiensten

Het gebruik van systemen voor op afstand gezondheidsmonitoring en slimme draagbare apparaten, geïntegreerd met een op de cloud gebaseerd telemedicine-platform, biedt aanzienlijke mogelijkheden voor het verbeteren van de kwaliteit van gezondheidsdiensten. Door deze technologieën kunnen zorgverleners continu gezondheidsgegevens verzamelen en analyseren, wat een proactieve benadering van gezondheidszorg mogelijk maakt (Papa et al., 2020; Sikdar & Guha, 2020).

Hierdoor kunnen potentiële gezondheidsproblemen vroegtijdig worden geïdentificeerd en behandeld, voordat ze ernstig worden. Bovendien stelt het continu monitoren van patiënten zorgverleners in staat om behandelingen en interventies nauwkeuriger af te stemmen op de individuele behoeften van patiënten, wat resulteert in meer gepersonaliseerde zorg. Door de implementatie van deze geavanceerde technologieën kunnen zorgverleners de algehele kwaliteit van gezondheidsdiensten verbeteren door een meer proactieve, gepersonaliseerde en effectieve benadering van zorg mogelijk te maken (Papa et al., 2020; Sikdar & Guha, 2020).

2.6.1.2. Kostenvermindering

Het monitoren van de gezondheid van individuen op afstand biedt een veelbelovende mogelijkheid om onnodige ziekenhuisopnames te voorkomen, wat kan leiden tot aanzienlijke kostenbesparingen in de gezondheidszorg. Door voortdurende bewaking van vitale functies en gezondheidsindicatoren kunnen zorgverleners vroegtijdig potentiële gezondheidsproblemen identificeren en proactief ingrijpen voordat ze ernstig worden, waardoor de noodzaak voor dringende ziekenhuiszorg wordt verminderd (Papa et al., 2020).

Deze preventieve aanpak is vaak kosteneffectiever dan reactieve behandelingen, aangezien het voorkomt dat patiënten ernstig ziek worden en dure spoedopnames of langdurige ziekenhuisverblijven nodig hebben. Bovendien kunnen op afstand uitgevoerde monitoringprogramma's de frequentie van poliklinische bezoeken verminderen, wat resulteert in verdere besparingen op het gebied van transportkosten, wachttijden en administratieve lasten voor zowel zorgverleners als patiënten. Deze verschuiving naar preventieve zorg en continue monitoring kan dus niet alleen de kwaliteit van de zorg verbeteren, maar ook aanzienlijk bijdragen aan het verminderen van de totale kosten in de gezondheidszorg (Papa et al., 2020).

2.6.1.3. Vroegtijdige diagnose en beheer van ziekten

Gezondheidsmonitoring op afstand en draagbare apparaten kunnen bijdragen aan het voorkomen van ziekten door vroegtijdige diagnose en beheer mogelijk te maken. Dit kan leiden tot snellere behandelingen en revalidatie van patiënten (Papa et al., 2020; Sikdar & Guha, 2020).

Kortom, het idee is dat technologieën voor op afstand gezondheidsmonitoring een proactieve benadering van gezondheidszorg mogelijk maken, gericht op preventie, vroegtijdige detectie en effectieve beheersing van gezondheidsproblemen, wat uiteindelijk de kwaliteit van zorg verbetert en kosten kan verminderen (Papa et al., 2020; Sikdar & Guha, 2020).

2.6.2 Uitdagingen

2.6.2.1 Ontwerp van biomedische sensoren

Het ontwerpen van effectieve biomedische sensoren vormt een uitdaging. Deze sensoren zijn van vitaal belang voor het verzamelen van gezondheidsgegevens van gebruikers, en het ontwikkelen van nauwkeurige en betrouwbare sensoren is van essentieel belang voor het succes van Wearable Internet of Things (WIoT)-apparaten. Het ontwerpproces omvat een grondige analyse van de specifieke gezondheidsparameters die moeten worden gemeten, evenals de omgevingsfactoren die de metingen kunnen beïnvloeden. Daarnaast moeten biomedische sensoren worden geoptimaliseerd voor comfort en draagbaarheid om een maximale acceptatie en gebruiksgemak te garanderen bij de gebruiker. Betrouwbaarheid en duurzaamheid zijn ook cruciale aspecten van het ontwerp, aangezien deze sensoren vaak continu en in verschillende omstandigheden worden gebruikt (Papa et al., 2020).

2.6.2.2. Gebruiksvriendelijkheid

Slimme en verbonden gezondheidssystemen bieden geavanceerde mogelijkheden, maar hun complexiteit kan gebruikers ontmoedigen. De hoeveelheid aan functies en configuraties kan gebruikers overweldigen, waardoor adoptie en effectief gebruik in het gedrang komen. Om dit probleem aan te pakken, is het van cruciaal belang om de juiste training te bieden en zorgvuldig ontwerp van deze systemen te waarborgen. Door uitgebreide trainingssessies aan te bieden en gebruiksvriendelijke interfaces te ontwerpen, kunnen zorgverleners gebruikers in staat stellen om met vertrouwen door slimme en verbonden gezondheidssystemen te navigeren. Deze aanpak vergemakkelijkt niet alleen het gebruik, maar bevordert ook een naadloze integratie in de gezondheidszorgprocessen, wat uiteindelijk de algehele gebruikerservaring verbetert en de voordelen van deze innovatieve technologieën maximaliseert (Tunc et al., 2021).

2.6.2.3. Aanpak van specifieke gebruikersbehoeften

Het ontwikkelen van Wearable Internet of Things (WIoT)-toepassingen vereist een diepgaand begrip van de specifieke behoeften van gebruikers, rekening houdend met de diversiteit binnen verschillende gebruikersgroepen. Elk gebruikerssegment kan unieke vereisten en voorkeuren hebben, variërend van leeftijd en gezondheidsstatus tot technologische vaardigheden en persoonlijke voorkeuren. Daarom is maatwerk essentieel om WIoT-toepassingen effectief te maken

voor een breed scala aan gebruikers. Door aan te passen aan de behoeften en voorkeuren van verschillende gebruikersgroepen, kunnen WIoT-toepassingen een meer inclusieve benadering bieden en een grotere impact hebben op het bevorderen van de gezondheid en het welzijn van individuen (Papa et al., 2020).

2.6.2.4. Privacy

1. Data verzameling

Het concept van privacy, waarbij zo weinig mogelijke gegevens worden verzameld, staat lijnrecht tegenover de dataverzameling en -verwerking die wordt uitgevoerd door wearables, IoT en AI. Dit impliceert dat er richtlijnen moeten zijn over hoe gegevens worden verzameld, gebruikt en gedeeld, en dat deze richtlijnen ethisch verantwoord moeten zijn. Het is niet alleen belangrijk om dergelijke codes vast te stellen, maar ook om ervoor te zorgen dat ze worden nageleefd. Dit kan inhouden dat er handhavingsmechanismen moeten zijn en dat regelgevers toezicht moeten houden op de naleving van deze codes (Bartoletti, 2019).

2. Internet of Things: beveiliging van medische gegevens

Literatuur over privacy en beveiliging in het Internet of Things (IoT) benadrukt de complexiteit en uitdagingen rond de adoptie van IoT-technologieën. Onderzoek identificeert kritieke aspecten, waaronder data management, data mining, privacy en beveiliging, als centrale punten van zorg. Vooral in de context van medische gegevens wordt de gevoeligheid van deze informatie benadrukt. Het IoT is moeilijk te anonimiseren en te beveiligen, wat specifieke privacykwesties oplevert. Daarnaast stijgt het risico dat IoT-apparaten doelwitten worden voor hackers en cyberterroristen, wat de dringende noodzaak van strikte beveiligingsmaatregelen onderstreept (Nord et al., 2019).

2.6.2.5. Ethische kwesties

1. Artificial intelligence: transparantie

In de gezondheidssector is er een gebrek aan vertrouwen in de 'black box' werking van AI. De complexiteit van veel moderne AI-modellen, met name diepe neurale netwerken, maakt ze moeilijk te begrijpen voor niet-experts. Dit gebrek aan begrip kan leiden tot aarzeling en gebrek aan vertrouwen bij zowel patiënten als medische professionals in de gezondheidszorg (Pawar et al., 2020).

Een oplossing hiervoor zou Explainable AI (XAI) kunnen zijn. XAI-methoden zijn ontworpen om AI-modellen begrijpelijker te maken voor mensen. Ze bieden transparantie door te onthullen hoe het model tot specifieke conclusies komt. Dit kan variëren van het identificeren van welke kenmerken het model als belangrijk beschouwt tot het genereren van menselijk interpreteerbare verklaringen voor voorspellingen (Pawar et al., 2020).

2. Artificial intelligence: ethisch besluitvorming

Ethische besluitvorming bij AI-systemen is geen menselijke redenering, maar eerder een computationeel proces. Het betreft algoritmen en procedures die zijn ontworpen om keuzes te maken op basis van vooraf gedefinieerde regels, parameters en doelen. Tijdens dit proces overweegt het AI-systeem verschillende alternatieven of mogelijke acties die het kan ondernemen. Het evalueert deze alternatieven op basis van vastgestelde criteria, zoals relevantie, effectiviteit of efficiëntie. De nadruk ligt niet alleen op de capaciteit van het AI-systeem om taken uit te voeren, maar ook op de manier waarop het deze taken uitvoert. Een ethisch verantwoord AI-systeem handelt niet alleen efficiënt, maar ook op een manier die in lijn is met ethische normen en maatschappelijke verwachtingen (Li et al., 2022).

In essentie wordt benadrukt dat het gebruik van slimme technologie voor een aantal uitdagingen met zich meebrengt die variëren van technologische ontwerpoverwegingen tot zaken van privacy en gebruikersacceptatie. Het overwinnen van deze uitdagingen is van vitaal belang voor het succesvol implementeren en benutten van slimme technologie in de gezondheidszorg (Papa et al., 2020).

2.7 Hoe burn-out en slimme technologie samenkomen

De convergentie van slimme technologie en burn-out binnen de gezondheidszorg is een onderwerp dat nog niet voldoende is onderzocht, met name in de context van woonzorgcentra. Hoewel slimme technologieën in de zorgsector aanzienlijke voordelen kunnen bieden, zoals verbeterde efficiëntie en betere patiëntenzorg, kunnen ze ook bijdragen aan burn-out onder zorgverleners. De voortdurende verbondenheid met technologie, de toegenomen werklast door digitale administratie en de verwachtingen van continue beschikbaarheid kunnen allemaal bijdragen aan stress en overbelasting bij zorgverleners in woonzorgcentra. Ondanks deze mogelijke impact is er momenteel een opvallend gebrek aan onderzoek naar de relatie tussen burn-out en slimme technologie, met name binnen deze specifieke zorgomgeving. Het is van cruciaal belang om deze lacune in de literatuur aan te pakken en een dieper inzicht te verwerven in de rol die slimme technologie speelt bij het ontstaan en de preventie van burn-out in woonzorgcentra, om zo de gezondheid en het welzijn van zorgverleners te bevorderen.

3. Methodologie

Deze methode sectie biedt een gedetailleerde beschrijving van de aanpak die is gehanteerd om inzicht te verkrijgen in het gepercipieerde effect van slimme technologie op de risicofactoren van burn-out met betrekking tot zorgverleners in de context van een woonzorgcentrum. Om deze inzichten te verkrijgen werd gekozen voor een case study benadering met diepte-interviews.

3.1 Onderzoeksopzet

De keuze voor een case study benadering in deze exploratieve studie is gerechtvaardigd vanwege de behoefte om diepgaand inzicht te verkrijgen in een specifieke context, namelijk die van zorgverleners in een woonzorgcentrum. Een case study benadering stelt ons in staat om de complexiteit en nuances van deze context te verkennen, inclusief de interacties tussen zorgkundigen, verpleegkundigen, bewoners en andere relevante stakeholders, en hoe slimme technologieën van invloed kunnen zijn op de risicofactoren die worden geassocieerd met burn-outsyndroom (Verleye, 2019). Gezien het verkennende karakter van de studie en de focus op een specifieke setting (Stremersch et al., 2023), biedt de case study methode een geschikt kader om een diepgaand begrip te verkrijgen van de unieke uitdagingen, behoeften en ervaringen van zorgverleners in een woonzorgcentrum. Door een specifieke case te bestuderen binnen deze context, kunnen we niet alleen inzicht krijgen in de huidige praktijken en processen, maar ook mogelijke kansen en uitdagingen identificeren voor de implementatie en het gebruik van slimme technologieën ter ondersteuning van de zorgverlening (Baxter & Jack, 2008; Creswell & Poth, 2016).

3.2 Casusselectie

De selectie van de case en de respondenten werd uitgevoerd op basis van een convenience sample. Dit betekent dat de keuze voor de case en de respondenten werd bepaald door praktische overwegingen, zoals toegankelijkheid, beschikbaarheid en bereidheid om deel te nemen aan het onderzoek. De case werd geselecteerd vanwege de beschikbaarheid van relevante informatie en gegevens, evenals de haalbaarheid van het uitvoeren van diepte-interviews binnen een redelijk tijdsbestek. Voor de respondenten werden personen geselecteerd die direct betrokken waren bij de gekozen case (werknemers van het woonzorgcentrum) en die bereid waren om hun ervaringen en perspectieven te delen (Farrokhi & Mahmoudi-Hamidabad, 2012).

3.3 Beschrijving case

De case betreft een Belgisch woonzorgcentrum met een kleine/middelgrote omvang. Met een team van zorgverleners, verpleegkundigen en ondersteunend personeel wordt er dagelijks gezorgd voor de behoeften van de bewoners. Als onderdeel van een grotere groep van woonzorgcentra, assistentiewoningen en thuiszorgdiensten, maakt het woonzorgcentrum deel uit van een netwerk dat diverse zorgopties biedt aan ouderen in de regio. De faciliteit streeft ernaar een thuisomgeving

te bieden waarin bewoners zich comfortabel en ondersteund voelen, met aandacht voor hun individuele behoeften en welzijn.

3.4 Dataverzameling

Voorafgaand aan de uitvoering van primaire datacollectie via semi-gestructureerde diepte-interviews, werd een uitgebreide analyse van secundaire data uitgevoerd (Creswell & Poth, 2016; Verleye, 2019). Deze data werden verzameld uit verschillende bronnen, waaronder officiële websites van woonzorgcentra en social-mediaposts om een beeld te krijgen van de rol en functies van medewerkers en de algemene werkomgeving binnen dergelijke faciliteiten. Door secundaire data te analyseren, werd een dieper inzicht verkregen in de huidige stand van zaken binnen woonzorgcentra, en dienden deze als basis voor het ontwerpen van het interviewprotocol.

Na het afronden van de interviews werd aanvullend gebruik gemaakt van secundaire data, waaronder websites die gerelateerd zijn aan de technologieën die werden besproken tijdens de interviews in het WZC. Deze aanpak bood een verrijking van de verzamelde data door contextuele inzichten te bieden over de specifieke technologische toepassingen die in het WZC werden benadrukt door de respondenten.

De secundaire data werd vervolgens aangevuld met primaire data in de vorm van semi-gestructureerd diepte interviews. Door middel van diepte-interviews wordt beoogd een diepgaand inzicht te verwerven in de ervaringen, percepties en standpunten van de respondenten met betrekking tot het onderwerp, met als doel nieuwe inzichten te genereren en mogelijke verklaringen te ontdekken voor fenomenen die tot dusverre onvoldoende zijn onderzocht (Jain, 2021).

3.4.1 Interviewprotocol

Het interviewprotocol (bijlage 1) is ontworpen met het oog op semi-gestructureerde interviews, waarbij ruimte wordt geboden voor spontane reacties en diepgaande discussies. Door middel van dit protocol worden deelnemers aangemoedigd om vrijuit te spreken en hun persoonlijke perspectieven te delen (Adeoye-Olatunde & Olenik, 2021).

Het interviewprotocol dat is gehanteerd voor dit onderzoek begint met inleidende vragen om de deelnemers op hun gemak te stellen en een vertrouwensband op te bouwen. Deze inleidende vragen zijn bedoeld om een ontspannen sfeer te creëren en de deelnemers zich comfortabel te laten voelen voordat ze dieper ingaan op het onderwerp van het onderzoek.

Vervolgens worden deelnemers uitgenodigd om hun ervaringen en meningen over slimme technologie te delen door middel van een reeks vragen die gericht zijn op verschillende aspecten van dit onderwerp, zoals gebruik, acceptatie en impact op hun dagelijks leven.

Na het bespreken van algemene vragen over slimme technologie, wordt een fictieve case geïntroduceerd waarin de deelnemers worden gevraagd om hun mening te geven over het gebruik van een smartwatch in een woonzorgcentrum. Deze case biedt een concrete context om de standpunten van de deelnemers te verkennen en hen uit te dagen om na te denken over de mogelijke voor- en nadelen van het gebruik van slimme technologie in een zorgomgeving. Aan de hand van gerichte vragen worden deelnemers aangemoedigd om hun gedachten en gevoelens over de fictieve case te delen, evenals hun percepties over de mogelijke impact ervan op de kwaliteit van zorg en het welzijn van de bewoners (Kühberger et al., 2002).

3.4.2 Praktische Uitvoering van Diepte-interviews: Locaties, Duur en Consent

In totaal werden tien interviews afgenomen. De interviews werden bij vijf deelnemers afgenomen in hun thuissituatie en bij vijf deelnemers op hun werkplek. Deze locatiekeuzes waren gebaseerd op het comfort en de gemakkelijke toegang voor de deelnemers, waardoor een ontspannen en vertrouwelijke omgeving werd gecreëerd voor het delen van hun ervaringen. De interviews variëren in duur van 15 tot 25 minuten, resulterende in een totale duur van 225 minuten.

RESPONDENT	LEEFTIJD	GESLACHT
1	20	vrouw
2	42	vrouw
3	40	vrouw
4	54	vrouw
5	36	vrouw
6	21	vrouw
7	53	vrouw
8	29	vrouw
9	21	vrouw
10	56	man

Tabel 6: overzicht respondenten

De demografie van de geïnterviewde respondenten omvat een diverse groep van in totaal 10 individuen, waarbij de overgrote meerderheid bestaat uit 9 vrouwen en slechts 1 man (zie tabel 6). Deze groep vertoont een breed scala aan leeftijden, variërend van 20 jaar tot 56 jaar, wat aantoont dat er een mix is van jongere en meer ervaren individuen. Binnen deze steekproef zijn zorgkundigen, ergotherapeuten, kinesisten en verpleegkundigen vertegenwoordigd, wat wijst op een gevarieerde professionele achtergrond. Deze diversiteit in zowel geslacht als beroepsspecialisatie kan een rijke verscheidenheid aan perspectieven en ervaringen bieden tijdens de interviews, waardoor een uitgebreid begrip van het onderwerp mogelijk is.

Alle deelnemers werden voorafgaand aan de interviews voorzien van een informed consent-formulier (bijlage 2) waarin het doel en de procedures van het onderzoek werden toegelicht, evenals de rechten van de deelnemers met betrekking tot privacy en vertrouwelijkheid. De deelnemers werden

verzocht het informed consent-formulier te ondertekenen om hun vrijwillige deelname aan het onderzoek te bevestigen en om aan te geven dat ze op de hoogte waren van hun rechten als deelnemer. Deze procedure waarborgt dat het onderzoek werd uitgevoerd volgens ethische richtlijnen en dat de privacy en belangen van de deelnemers worden beschermd.

3.5 Data analyse

Na het afnemen van de interviews worden de opgenomen gesprekken nauwkeurig getranscribeerd, waarbij de gesproken taal wordt omgezet in geschreven tekst, wat resulteerde in 18 277 woorden interviewdata. Deze transcripties vormen de basis voor de verdere analyse van de gegevens.

De analyse begint met open coding, waarbij de transcripties systematisch doorlopen worden en de data in kleinere eenheden wordt opgedeeld, zoals zinnen of alinea's (tabel 7). Hierbij worden inductieve categorieën of thema's ontwikkeld die voortkomen uit de gegevens zelf, met behulp van een in vivo benadering om de taal van de respondenten te behouden. Dit proces van open codering biedt een diepgaand begrip van de inhoud van de interviews en legt de verschillende elementen en concepten bloot die naar voren komen in de gesprekken (Creswell & Poth, 2016; Locke et al., 2022).

Vervolgens gaat de analyse verder met axial coding, waarbij de verbanden en relaties tussen de ontwikkelde categorieën worden bepaald (tabel 7). Hierbij worden kernconcepten geïdentificeerd en subthema's en patronen binnen de dataset geanalyseerd. Door open coding en axial coding te combineren, kunnen de gegevens gestructureerd georganiseerd worden en kunnen diepgaande inzichten verworven worden in de onderliggende structuren en processen die ten grondslag liggen aan de onderzochte fenomenen (Creswell & Poth, 2016; Locke et al., 2022).

AXIALE CODERING	OPEN CODERING	ILLUSTRATIEVE VOORBEELDEN
huidig gebruik slimme technologie en gewenste technologie	Elektronisch zorgdossier	"Ja we werken met een elektronisch verpleegdossier. Alles wat we doen met de bewoner wordt ingegeven in de computer. Da wordt allemaal geregistreerd, ook de medicatie staat allemaal in de computer. Telkens als wij iets toedienen of er iets verandert dan moet dat ook allemaal ingegeven worden in de computer." (respondent 5)
	Virtuele fietstrainer	"We hebben hier een virtuele fietstrainer. Dat is een fiets met technologie van tv dat de mensen eigenlijk zagezegd in een stad rondfietsen. En voor de rest heb ik eigenlijk geen materiaal hier, dus ook geen technologie." (respondent 10)
	Belsysteem met spraak	"Waar ik al heel vaak aan gedacht hebt eigenlijk, is als er een bel gaat en ge hebt nie direct de tijd om te gaan kijken. Dat ge zou kunnen spreken met de persoon in de kamer en dan vragen wat scheelt er, wij zijn bezig, wij komen direct. Dat de bewoners u ten minste al gehoord hebben en weten dat ge eraan komt." (respondent 5)

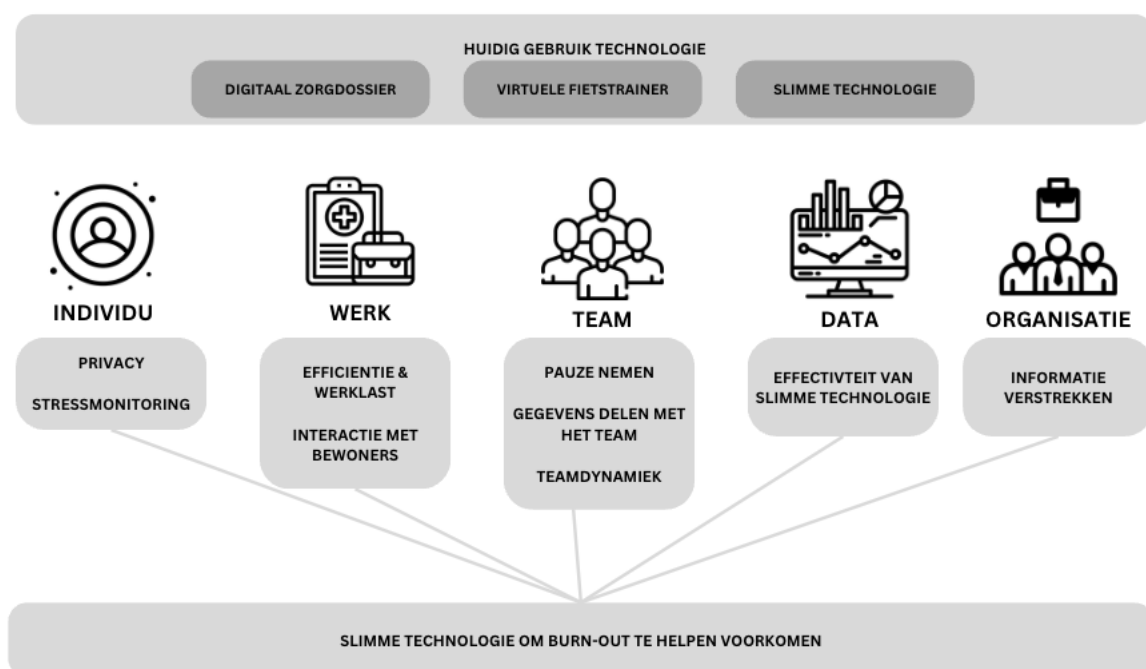
	Praten tegen de computer	"Misschien met spraak, dat ge het nie meer zelf hoeft in te typen en dat ge gewoon spreekt en dat hij het dan in de computer zet voor u. Zoiets. Als ge bezig zijt en iets computerachtig bij hebt en dan gewoon iets moet zeggen en dan staat het erin." (respondent 5)
Efficiëntie en werklust	Technologie kan niet alle taken overnemen	"Ik denk dat dat in onze job heel moeilijk is, omdat wij heel veel met onze handen werken en dat kan technologie nie overnemen he. Zoals de mensen wassen, ofzo, het helpen eten geven en op de wc zetten. Dat zijn grotendeels de zaken die wij doen en ik denk nie dat technologie dat kan overnemen." (respondent 4)
	Werkdruk verminderen	"Van ene kant denk ik dat het een hulpmiddel is omdat er misschien heel veel taken kunnen wegvallen. Dat de werkdruk weniger wordt." (respondent 4)
	Slimme technologie heeft een positief effect op werkdruk	"Ik denk dat het wel een positief effect kan hebben. Dingen die ge anders 500 keer per dag moet invullen, dat de technologie u dan zelf al geeft en dan aangeven of het klopt en dan kan doorwerken." (respondent 9)
	Slimme technologie kan helpen door ideeën te verstrekken	"ah oke, ja ik denk dat sowieso ook gemakkelijker, dan zou dat programma ons misschien ook ideeën kan geven. Soms is het ook moeilijk om te bedenken wat we kunnen doen." (respondent 8)
effectiviteit slimme technologie	Technologie niet altijd accuraat	"Tja, ge gaat in de veronderstelling dat het wel juist is, alhoewel die bloeddrukmeters op het werk soms ook een andere meting geven dan als we het manueel doen. Het zal niet sluitend zijn." (respondent 5)
	Gevoel dat technologie niet altijd accuraat is	"Ja gewoon omdat ik vind dat dat nooit 100% accuraat kan zijn." (respondent 1)
Interactie met bewoners	Huidige generatie bewoners niet klaar voor technologie	"Da weet ik nie. Ik weet nie of de populatie van nu daar zo klaar voor is, de populatie die nu in het rusthuis zit. Ze zijn nog echt van de oude stempel dus ja...Ik denk dat als we een paar jaar verder zijn, als mijn ouders in het rusthuis komen, die zijn ook veel meer gewend. Die hebben een tablet, die hebben een gsm, die hebben een computer; allee als ge dat dan introduceerd, die staan daar veel meer voor open denk ik." (respondent 2)
	Persoonlijk contact met bewoners	"Omdat ik vind dat daar menselijk, persoonlijk contact moet zijn met de patiënt." (respondent 3)
privacy en teamdynamiek	Privacy	"Euh, de eerste indruk is een beetje uwe privacy wat weggenomen wordt denk ik." (respondent 8)
	Ongelijke verdeling van werk op basis van leeftijd	"Verslechteren zeg ik nie, ook nie wreven, maar dat zou wel gezegd worden denk ik. En weet ge wat ge ook wel, stel dat ge allemaal mensen hebt van allemaal dezelfde leeftijd dan zou dat nog anders zijn, maar ge kunt mij van 55 nie vergelijken met een (naam collega) van 20 he? Mijne smartwatch gaat heel wat aangeven he van.. en die van (naam collega) en dat zou ook nie eerlijk zijn dan he. Ik zou dan meer gaan zitten en vanalles, ook met het feit dat ik ouder ben en dat ik misschien wat sneller moe

		<i>ben, maar dat zou nie heel eerlijk zijn he, dus dat moet ook nie echt van mij dan."</i> (respondent 5)
informatie verstrekken omtrent slimme technologie en burn-out	Meer informatie nodig over werking van de smartwatch en burn-out	<i>"Hoe het werkt, welke functies er allemaal zijn, misschien ook wat de verschillende fases zijn van burn-out en hoe ge naar uw gegevens moet kijken en zo de uitleg daarond denk ik."</i> (respondent 4)
	Meer informatie geven over de werking van de smartwatch	<i>"Goh, wat dat dat allemaal precies zou meten. Bijvoorbeeld hartslag of dat ook allemaal gemeten wordt of het aantal stappen enzo. Ik zou dat gewoon leuk vinden om te weten."</i> (respondent 5)
slimme technologie om burn-out te helpen voorkomen	Invloed smartwatch op burnout	<i>"Ik denk dat nie. Ik denk nie dat er veel zou veranderen. Ik denk dat burn-out bij ons niet alleen de werkdruk zou zijn, maar ook van die dingen die daarstraks zei zoals appreciatie en empathie enzo."</i> (respondent 5)
	Technologie geen hulpmiddel voor burn-out	<i>"Nee, ik denk niet dat het een hulpmiddel is."</i> (respondent 3)
stressmonitoring	Smartwatch geeft stress aan	<i>"Ja de stress denk ik wel, want ik heb zelf ook een smartwatch en dan geeft die ook aan; ik denk dat de stress heel hoog is, ontspan u zegt die dan. Ik denk wel dat ze dat wel gaan kunnen zien of ge dat veel hebt op uw werk dan."</i> (respondent 4)
	Smartwatch zorgt niet voor meer rustmomenten en minder stress	<i>"Ja, die smartwatch gaat er nie voor zorgen dat ge meer rustmomenten gaat hebben hoor, denk ik. En die smartwatch gaat ook nie, die stress, ook nie omlaag krijgen. Als het druk is op de werkvloer. Ge weet toch zelf of ge stress hebt. Ik denk, als ge stress hebt, dan kunt ge dat zien enzo en uw rustmomenten en wat ge gelopen hebt, maar daar blijft het ook bij he. Lijkt mij."</i> (respondent 6)

Tabel 7: overzicht axiale codes, open codes en illustratieve voorbeelden

4. Resultaten

Deze resultatensectie biedt een gedetailleerde analyse van de bevindingen uit het onderzoek (figuur 6), beginnend met de percepties van respondenten ten opzichte van hun huidige job. Vervolgens wordt een gedetailleerde beschrijving gegeven van de technologieën die op dit moment worden gebruikt in het WZC. Daarna worden de percepties van zorgverleners ten aanzien van de implementatie van slimme technologieën besproken aan de hand van vijf hoofdthema's: het effect van technologie op het individu, het werk, het team, de verzamelde data en de rol van de organisatie. Elk thema wordt uitgebreid geanalyseerd om een volledig beeld te schetsen van de attitudes en standpunten van zorgverleners. Ten slotte wordt de vraag onderzocht of zorgverleners van mening zijn dat slimme technologie kan bijdragen aan het voorkomen van burn-out.



Figuur 6 : overzicht resultatensectie

4.1 Gevoel over de job

De respondenten laten een genuanceerd gevoel zien ten opzichte van hun job in de zorgsector, waarbij ze zowel de vreugde als de uitdagingen benadrukken. Een respondent beschreef het als volgt:

"Goed. Ik vind de zorg heel fijn, ondanks dat het soms een beetje veel is, maar ik vind het echt nog altijd superleuk." (respondent 1)

Deze opmerking getuigt van een diepgaande positieve verbondenheid met het werk, ondanks de soms overweldigende aard ervan. Een andere respondent benadrukte de waarde die ze hechten aan het verzorgen van mensen in hun ouderdom:

*"Goed, ik vind het fijn om de mensen te verzorgen op hun oude dag."
(respondent 5)*

Echter, naast deze waardering uitten ze ook zorgen over de toekomst, aangezien de druk van de job soms twijfels kan oproepen over de haalbaarheid tot aan hun pensioen:

"Soms stel ik mij ook wel vragen of ik dat ga kunnen volhouden tot aan mijn pensioen." (respondent 5)

Ondanks deze twijfels beklemtonen de respondenten echter dat ze zich over het algemeen goed voelen in hun werk, zoals een respondent verklaarde:

"Ik voel mij wel goed op de job ja ja." (respondent 9)

De zorgverleners ervaren over het algemeen een gevoel van voldoening en tevredenheid in hun werk, dankzij de mogelijkheid om anderen te helpen en een verschil te maken in het leven van patiënten. Echter, ondanks deze positieve gevoelens, komen er regelmatig momenten van overweldiging voor door de hoge werkdruk en emotionele belasting. Dit kan leiden tot twijfels over hun vermogen om het werk vol te houden tot aan hun pensioen.

4.2 Huidig gebruik technologie

4.2.1 Elektronisch zorgdossier

Het elektronisch zorgdossier is initieel ontworpen om zorgverleners in de geestelijke gezondheidszorg te ondersteunen bij het registreren en beheren van informatie over hun cliënten. Het omvat onder meer gegevens over contactmomenten, behandelingen, medicatie, en andere relevante informatie die nodig is voor het bieden van effectieve zorg. Het doel van het zorgdossier is om zorgverleners te helpen bij het gestructureerd vastleggen van informatie, waardoor ze een beter overzicht krijgen van de situatie van hun cliënten en betere beslissingen kunnen nemen met betrekking tot hun behandeling en zorg.

Het WZC maakt gebruik van een aangepaste versie van het zorgdossier. Deze aangepaste versie is afgestemd op de specifieke behoeften en vereisten van de residentiële zorgomgeving. Het omvat functionaliteiten die specifiek gericht zijn op het beheren van residentiële zorgprocessen, zoals het bijhouden van gegevens over verblijfsduur, verzorging, maaltijden, activiteiten en andere aspecten die relevant zijn voor het welzijn en de zorg van de bewoners van het woonzorgcentrum. Door het gebruik van deze aangepaste versie kunnen zorgverleners in het WZC efficiënter werken en tegelijkertijd de kwaliteit van zorg verbeteren door een betere registratie en opvolging van de zorgactiviteiten.

De meningen van de respondenten over het zorgdossier zijn gemengd en weerspiegelen verschillende ervaringen en perspectieven. Enerzijds is er een respondent die kritisch staat tegenover het gebruik van computers voor het vastleggen van gegevens. Ze merken op:

"Die computers, maar ik vind dat niet zo handig want ge verliest daar veel tijd mee en de systemen werken niet altijd." (respondent 1)

Deze opmerking benadrukt de uitdagingen die sommige zorgverleners ervaren bij het gebruik van elektronische systemen, zoals technische problemen en inefficiënties. Daarnaast wordt ook het gebrek aan gebruiksvriendelijkheid en het gemis van de mogelijkheid om informatie snel terug te vinden benoemd:

"En ge kunt soms informatie niet meer terugvinden terwijl we dat wel nog konden toen we het op papier deden. Dan moest ge maar gewoon terugbladeren." (respondent 1)

Aan de andere kant zijn er respondenten die het gebruik van het computersysteem benoemen als een standaardpraktijk in hun werk. Het elektronisch zorgdossier wordt dagelijks door alle zorgverleners gebruikt en vorm een vast onderdeel van hun werkroutine:

"Wij doen het (merknaam) systeem op de computer, alles ingeven van de bewoners." (respondent 4)

Deze opmerking illustreert dat het elektronisch zorgdossier wijdverspreid is en actief wordt gebruikt voor het vastleggen van gegevens in de zorgpraktijk. Een andere respondent benadrukt de uitgebreide aard van de gegevens die worden vastgelegd, waaronder informatie over de dagelijkse zorgactiviteiten, de gezondheidstoestand van de bewoners en incidenten:

"Alles, of de mensen gewassen zijn ja of nee, of ze gegeten hebben ja of nee, hoe ze zich voelen, wat er fout gebeurd is als er iets gebeurd is, vallen, medicatie, alles." (respondent 6)

In totaal tonen deze quotes de verschillende ervaringen en meningen van zorgverleners over het zorgdossier. Hoewel sommigen de voordelen zien van elektronische registratie, benadrukken anderen de uitdagingen en tekortkomingen van het systeem, met name wat betreft gebruiksgemak en betrouwbaarheid.

4.2.2 Virtuele fietstrainer

De fietssimulator die speciaal is ontworpen voor ouderen en wordt gebruikt in zorginstellingen, zoals verpleeghuizen en revalidatiecentra. Het is een interactief systeem dat ouderen de mogelijkheid biedt om virtueel te fietsen door diverse landschappen en steden. Het systeem bestaat uit een stationaire fiets die is gekoppeld aan een groot scherm waarop levensechte beelden worden geprojecteerd.

De virtuele fietstrainer is ontwikkeld met als doel ouderen te stimuleren tot beweging en het verbeteren van hun fysieke conditie. Door de virtuele fietstochten kunnen ouderen op een leuke en motiverende manier aan lichaamsbeweging doen. De beelden op het scherm veranderen afhankelijk van de snelheid en intensiteit waarmee de gebruiker fietst, waardoor het lijkt alsof ze echt door de omgeving fietsen.

Het systeem biedt ook mogelijkheden voor therapeutische toepassingen, zoals revalidatie na een operatie of blessure. Door de fietsactiviteit te integreren met virtuele omgevingen en gamification-elementen, kunnen ouderen hun fysieke en cognitieve vaardigheden verbeteren terwijl ze plezier hebben.

De zorgverleners uiten over het algemeen een positieve mening over de fietstrainer als een waardevol instrument binnen de zorgpraktijk. Ze benadrukken de impact ervan op het behoud van mobiliteit en het stimuleren van lichaamsbeweging bij ouderen. Een respondent legt uit:

"Nu gebruiken we ook soms de (merknaam) trainer. Dan kunnen de cliënten oefeningen doen om mobiel te blijven. In die richting hebben we ook technologie." (respondent 9)

Dit illustreert hoe zorgverleners de virtuele fietstrainer integreren in hun zorgpraktijk als een middel om ouderen te helpen actief en mobiel te blijven.

Daarnaast ervaren de zorgverleners de positieve impact van de fietstrainer op de bewoners. Een respondent geeft aan:

"Maar gelijk die fiets wat ik zei, dat ervaren ze toch wel positief." (respondent 10)

Deze opmerking benadrukt hoe de positieve ervaring van de bewoners met de technologie een positieve invloed heeft op de perceptie van zorgverleners. Het feit dat de bewoners de virtuele fietstrainer waarderen als een effectief en plezierig middel om aan lichaamsbeweging te doen, draagt bij aan de tevredenheid van de zorgverleners met het gebruik van deze technologie in hun zorgpraktijk.

Bovendien beschrijft een respondent de werking van de fietstrainer als:

een fiets met technologie van tv dat de mensen eigenlijk zagezegd in een stad rondfietsen. (respondent 10)

Dit toont aan dat de zorgverleners bekend zijn met de functionaliteit van de fietstrainer en de voordelen ervan begrijpen voor de bewoners van de zorginstelling.

Kortom, zorgverleners ervaren de virtuele fietstrainer als een waardevolle toevoeging aan hun zorgpraktijk. Bewoners ervaren de fietstrainer positief en zorgverleners zien het als een nuttige technologie om de mobiliteit van de bewoners te verbeteren of te behouden. De positieve perceptie van de bewoners draagt ook bij aan een positieve perceptie van zorgverleners.

4.2.3 Slimme technologie

Op dit moment lijkt het erop dat er geen slimme technologieën worden gebruikt in het woonzorgcentrum (WZC), zoals aangegeven door de respondenten. Een van de respondenten merkte op:

"Nee dat denk ik niet. Als jij iets niet hebt ingetikt of iets is niet in orde, dat zullen die computers niet zeggen. De info wordt alleen nog nagekeken door het hoofd zelf." (respondent 1)

Deze opmerking suggereert dat er momenteel geen systemen zijn geïmplementeerd die automatisch fouten of ontbrekende informatie detecteren, en dat alle informatie handmatig wordt gecontroleerd door de hoofdverpleegkundige.

Een andere respondent bevestigde dit sentiment door simpelweg te antwoorden:

"Nee. Dat denk ik niet." (respondent 2)

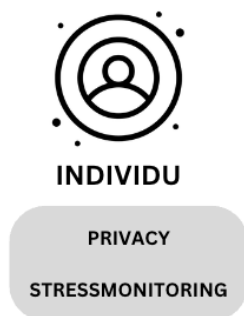
Deze korte opmerking bevestigt de afwezigheid van slimme technologieën in het WZC. Hoewel een elektronisch zorgdossier en een virtuele fietstrainer nuttige hulpmiddelen zijn en de zorgpraktijk, voldoen ze niet aan de kenmerken van een slimme technologie zoals gedefinieerd in Henkens et al. (2021). Slimme technologieën onderscheiden zich door hun vermogen om informatie of hun omgeving waar te nemen (bewustzijn), wat verder gaat dan het enkel digitaliseren van gegevens zoals bij een elektronisch zorgdossier. Bovendien ontbreekt bij deze hulpmiddelen de mogelijkheid om verbindingen te leggen tussen verschillende entiteiten of actoren via het IoT (connectiviteit). Ze missen ook het vermogen om zelfstandig beslissingen te nemen (actueel vermogen), evenals het

vermogen om zich aan te passen aan veranderende omstandigheden (dynamisme). Daarom worden deze technologieën niet als slim beschouwd volgens de genoemde criteria (Henkens et al., 2021).

Kortom, deze quotes laten zien dat op dit moment nog geen slimme technologieën worden gebruikt in het woonzorgcentrum, en dat zorgverleners zich voornamelijk verlaten op handmatige processen voor het beheren en controleren van informatie.

Na het bespreken van het huidige gebruik van technologie in het WZC, ligt de focus nu op de vijf aspecten waarmee rekening moet worden gehouden bij de implementatie van slimme technologie zijnde: individu, werk, team, data en organisatie. Het eerste aspect dat wordt besproken is het individu.

4.3 Individu



Dit onderdeel van de paper richt zich op het effect van de implementatie van slimme technologie op het individu, met specifieke aandacht voor de rol van smartwatchtechnologie in het beheersen van stress. Daarnaast wordt er ingegaan op de belangrijke kwestie van privacy, de essentieel is voor het vertrouwen en de acceptatie van dergelijke technologieën door zorgverleners. Door het monitoren van vitale functies en het bieden van real-time feedback, hebben smartwatches het potentieel om stressniveaus te verminderen en welzijn te bevorderen. Tegelijkertijd roept de verzameling en verwerking van persoonlijke gegevens door deze apparaten vragen op over de bescherming van de privacy van zorgverleners. Dit onderdeel onderzoekt hoe smartwatchtechnologie kan bijdragen aan stressmanagement, terwijl het rekening houdt met de privacybehoeften van zorgverleners.

4.3.1 Stressmonitoring

Deze uitspraken bieden inzicht in de complexe relatie tussen stress, persoonlijke draagkracht en de rol van technologie, met name smartwatches, in het beheer van stress op de werkplek.

Respondent 2 benadrukt het belang van persoonlijke grenzen en het risico op het overschrijden ervan, vooral in de zorgsector waar piekmomenten vaak voorkomen. Sommige individuen kunnen over hun grenzen gaan en daarbij blijvende stress ervaren, wat kan leiden tot ernstige gevolgen zoals burn-out.

"Ja en omdat dat ook zorgt dat je naar een burn-out gaat . Als uw stressniveau altijd heel hoog ligt en je dat op het einde niet meer kunt plaatsen denk ik dat dat ook kan zorgen dat je er onderdoor gaat." (respondent 2)

Dezelfde respondent wijst op de rol van technologie bij het monitoren van stressniveaus. Een smartwatch kan signalen geven van verhoogde stress en adviseren om te ontspannen. Dit kan een nuttig instrument zijn om bewustwording te creëren over stress en het risico op burn-out te verminderen.

Respondent 3 is echter sceptisch over de invloed van technologie op persoonlijke draagkracht. Zij gelooft dat de capaciteit om stress te verdragen voornamelijk afhangt van de individuele persoonlijkheid en niet zozeer van externe factoren zoals technologie.

"Omdat ik denk dat dat vooral veel te maken heeft met wie de persoon zelf is. De eigen draagkracht. Ik denk niet dat dat [de smartwatch] daar veel invloed op heeft." (respondent 3)

De meningen variëren onder de respondenten, waarbij sommigen geloven dat technologie kan helpen bij het voorkomen van burn-out door stress te meten en bewustwording te creëren, terwijl anderen denken dat dit niet veel invloed zal hebben op individuele draagkracht.

Respondent 7 deelt echter een positieve attitude over stressmetingen, waarbij zij dit percipieert als het meest nuttige aspect is van smartwatch-technologie.

Respondent 9 brengt een interessant perspectief naar voren over de tweerichtingscommunicatie die smartwatch-technologie mogelijk maakt. Door stressniveaus te monitoren en te communiceren met werkgevers, kunnen werknemers hun welzijn beter beheren en werkgevers voorzien van waardevolle informatie over de werkomgeving.

"Ik denk bijvoorbeeld dat als ge met heel veel druk of stress zit, dan kunt ge daar ook makkelijker mee communiceren naar de werkgever toe. Dan hebt ge ook bewijs van kijk er is veel druk of dan kunt ge da wel aangeven. En als da nie zo is dan kunt ge dat ook aangeven van kijk het gaat goed op het werk, ik heb nie veel stress, er is een goede balans. Dus ik vind dat het in twee richtingen kan werken." (respondent 9)

Deze uitspraken zien dat de rol van smartwatch-technologie in het beheren van stress op de werkplek complex is en afhankelijk is van verschillende factoren, waaronder individuele draagkracht, perceptie van stress en de effectiviteit van technologische interventies.

4.3.2 Privacy

Een andere factor waarbij rekening moet gehouden worden bij de introductie van technologieën, zoals de smartwatch-technologie, is de privacy van de werknemers. De introductie van een smartwatch op de werkplek roept verschillende reacties op met betrekking tot privacy, waarbij sommige respondenten zich zorgen maken over mogelijke inbreuken op hun persoonlijke gegevens.

Respondent 3 drukt duidelijk hun bezorgdheid uit over privacy en beschouwt het gebruik van een smartwatch als een inbreuk op hun privacy. Zij is duidelijk tegen het idee en voelt zich ongemakkelijk bij het vooruitzicht dat haar persoonlijke gegevens worden verzameld en geanalyseerd.

"Ja nee, dat is een inbreuk op de privacy." (respondent 3)

Respondent 5 deelt een vergelijkbare zorg en wijst op het verlies van privacy als een eerste indruk van het gebruik van een smartwatch op de werkplek. Ze voelen zich ongemakkelijk bij het idee dat hun activiteiten en gezondheidsgegevens mogelijk worden gecontroleerd door hun werkgever.

Daarentegen lijkt respondent 8 minder bezorgd te zijn over privacy, maar benadrukt wel het belang van vertrouwelijkheid binnen het bedrijf. Zij is van mening dat als haar gegevens binnen het bedrijf blijven en niet naar externe partijen worden gestuurd, ze minder problemen heeft met het gebruik van een smartwatch.

Respondent 9 deelt deze zorg en benadrukt de vraag waar hun gegevens naartoe zouden gaan. Ze zijn bereid om het gebruik van een smartwatch te overwegen als hun gegevens binnen het bedrijf blijven, maar zijn terughoudend als er onzekerheid bestaat over waar hun gegevens naartoe worden gestuurd.

"Ik denk, waar de gegevens uiteindelijk allemaal naartoe zouden gaan. Als dat allemaal binnen het bedrijf zou blijven, dan zou ik dat oké vinden, maar als dat naar weet ik veel waar gaat dan iets minder." (respondent 9)

Terwijl sommige respondenten duidelijke zorgen uiten over privacykwesties met betrekking tot het gebruik van een smartwatch op de werkplek, is het belangrijk op te merken dat niet alle deelnemers dezelfde zorgen delen. Een aantal respondenten lijken minder bezorgd te zijn over privacykwesties en staan welwillend tegenover het gebruik van slimme technologieën als deze worden ingezet met duidelijke richtlijnen en doelen. Deze groep is van mening dat, mits hun gegevens op verantwoorde wijze worden beheerd en niet voor andere doeleinden worden gebruikt dan voor het verbeteren van hun gezondheid en welzijn op het werk, het gebruik van een smartwatch mogelijk gunstig kan zijn. Deze respondenten zijn optimistisch over de potentiële voordelen van technologie en zijn bereid om het een kans te geven, mits hun privacy en persoonlijke gegevens worden gerespecteerd en beschermd.

4.4 Werk



WERK

EFFICIENTIE &
WERKLAST

INTERACTIE MET
BEWONERS

De implementatie van slimme technologie in de zorgsector heeft ingrijpende gevolgen voor het werk van zorgverleners. Dit onderdeel van de paper onderzoekt het effect van deze technologieën op de efficiëntie en werklust van zorgverleners. Daarnaast wordt ook onderzocht welke technologieën zorgverleners zelf verkiezen en hoe deze hun werkomstandigheden kunnen verbeteren. Verder wordt de rol van technologie in de interactie tussen zorgverleners en bewoners belicht, waarbij aandacht wordt besteed aan hoe slimme hulpmiddelen de kwaliteit van zorg en de communicatie kunnen beïnvloeden.

4.4.1 Efficiëntie en werklust

4.4.1.1 Zorg is een mensen job

In de discussies over het integreren van slimme technologieën in de zorgsector komen verschillende standpunten naar voren. Sommige zorgverleners betwijfelen of technologie in staat zal zijn om de menselijke aspecten van hun werk over te nemen.

"Ik denk niet dat technologie dat kan overnemen, zoals mensen wassen of helpen met eten." (respondent 5)

Deze mening wordt gedeeld door respondent 7, die stelt dat in de zorg veel handmatig werk vereist is dat niet door technologie kan worden vervangen.

Toch erkennen anderen de potentiële voordelen van technologie als een hulpmiddel om de werkdruk te verlichten. *"Van ene kant denk ik dat het een hulpmiddel is omdat er misschien heel veel taken kunnen wegvallen. Dat de werkdruk weniger wordt,"* suggereert respondent 4. Een gevoel dat wordt versterkt door het besef dat de huidige administratieve lasten zwaar wegen op de zorgverleners.

"Wij spenderen enorm veel tijd aan alles ingeven in de computer, ik denk dat dat daar wel de werkdruk veel zou kunnen verminderen," (respondent 4)

Desondanks zijn er ook praktische belemmeringen. Respondent 5 wijst erop dat veel taken in de zorg niet door technologie kunnen worden overgenomen, vooral diegene die een directe fysieke interactie vereisen.

"Ik denk dat dat in onze job heel moeilijk is, omdat wij heel veel met onze handen werken en dat kan technologie nie overnemen he," (respondent 5)

Hoewel de consensus is dat technologie niet alle taken kan overnemen, zijn respondenten wel optimistisch over de mogelijkheid van technologie om bepaalde aspecten van hun job efficiënter te laten verlopen zoals, ideeën te genereren met betrekking tot activiteiten en uitstappen voor de bewoners. Respondent 8 haalt aan dat het maken van materialen en bedenken van activiteiten die aansluiten bij de noden van bewoners vlotter zou verlopen met de hulp van slimme technologie.

"ah oke, ja ik denk dat sowieso ook gemakkelijker, dan zou dat programma ons misschien ook ideeën kunnen geven." (respondent 8)

Dit sentiment wordt ondersteund door respondent 9, die gelooft dat technologie kan helpen om efficiënter te werken en daardoor de werkdruk te verminderen.

In essentie weerspiegelen deze standpunten de complexiteit van het integreren van technologie in de zorg. Terwijl technologie kan bijdragen aan het verminderen van administratieve lasten en het genereren van ideeën, blijft het menselijke aspect van zorgverlening centraal staan. Het vinden van de juiste balans tussen technologische ondersteuning en menselijke interactie blijft een uitdaging voor de zorgsector in de komende jaren.

4.4.1.2 Gewenste technologieën

In gesprekken met zorgverleners, wordt duidelijk dat er een verlangen bestaat naar geavanceerde technologieën die de efficiëntie en effectiviteit van de zorg verbeteren.

Eén van de meest voorkomende wensen is het vermogen om mondeling informatie vast te leggen. Deze behoefte aan spraakgestuurde interfaces zou niet alleen tijd besparen, maar ook het proces voor de zorgverleners aangenamer maken. De tijd die bespaard wordt zou vervolgens kunnen besteed worden aan zorgmomenten en interactie met de bewoners.

"Misschien met spraak, dat je het niet meer zelf hoeft in te typen en gewoon spreekt, en dat de computer het dan voor je opslaat," (respondent 5)

Een ander belangrijk aspect is de communicatie binnen zorginstellingen. In een WZC speelt communicatie een cruciale rol bij het waarborgen van de veiligheid en het welzijn van de bewoners. Een voorbeeld hiervan is een bewoner die op de bel drukt in zijn kamer om hulp te vragen. Wanneer de bel wordt ingedrukt wordt er een signaal verzonden naar het communicatiesysteem van het zorgcentrum. Dit systeem alarmeert de zorgverleners via draagbare apparaten zoals een telefoon. De zorgverlener die het dichtst bij de kamer van de bewoner is, ontvangt de melding en kan naar de kamer gaan om hulp te bieden. Respondenten benadrukken dan ook het belang van snelle en effectieve communicatie tussen zorgverleners en bewoners.

"Als er een bel gaat en je hebt niet direct de tijd om te gaan kijken, zou je kunnen spreken met de persoon in de kamer," (respondent 5)

Deze mening wordt ook gedeeld door respondent 7. Dit zou niet alleen de reactietijd verbeteren, maar ook de bewoners geruststellen dat hun behoeften worden gehoord en aangepakt.

Bovendien wordt gewezen op de mogelijkheid om technologie in te zetten voor het stroomlijnen van dagelijkse taken, zoals het aankondigen van maaltijdtijden.

"Dat ze zo'n belletje of een geluid horen als het tijd is om te gaan eten," (respondent 6)

Momenteel bezoeken zorgverleners elke kamer afzonderlijk om de bewoners te informeren dat het tijd is om te gaan eten. Deze respondent benadrukt het inefficiënte proces van individuele aankondigingen. Dit zou niet alleen de tijd van zorgverleners besparen, maar ook de ervaring van bewoners verbeteren.

Verder wordt gedacht aan geavanceerde systemen die specifiek zijn afgestemd op de behoeften van zorgverleners, zoals een programma voor ergotherapie.

"Het zou makkelijk zijn als we op een of andere manier zouden kunnen werken met een programma voor werkbladen en therapieën," (respondent 9)

Therapieplanning in een WZC houdt in dat zorgverleners schema's opstellen voor de verschillende therapieën die bewoners nodig hebben zoals fysiotherapie, ergotherapie en logopedie. Deze technologieën zouden het proces van therapieplanning vereenvoudigen en de algehele zorgkwaliteit verbeteren.

De algemene consensus is dat deze technologieën uiteindelijk zullen bijdragen aan een efficiëntere, effectievere en meer mensgerichte zorgervaring voor zowel zorgverleners als bewoners.

4.4.2 Interactie met bewoners

In de interviews worden de mogelijkheden van slimme technologieën voor interactie met bewoners besproken, maar de meningen hierover zijn verdeeld.

Sommige zorgverleners benadrukken het belang van persoonlijk contact en vertrouwensbanden met bewoners. *"Ik zou het zelf niet gebruiken, communicatie is ook iets subjectief."* merkt respondent 1

op. Dit sentiment wordt gedeeld door anderen die vrezen dat technologie de menselijke interactie zou kunnen verstoren.

"Omdat een slimme technologie toch geen gevoelens heeft. Het zijn wij die gevoelens en emoties hebben en het is daar dat de mensen zich aan hechten."
(respondent 6)

Aan de andere kant wordt de mogelijkheid van technologie om de communicatie te verbeteren en de werkdruk te verlichten erkend. Respondent 7 benadrukt het potentieel van een belsysteem met spraak, zoals eerder vermeld, om de interactie met bewoners te vergemakkelijken.

"Als we zo'n systeem hadden, dan zou ik dat wel gebruiken." (respondent 7)

Bovendien wordt opgemerkt dat de acceptatie van technologie verschilt per generatie en individu. Respondent 2 speculeert dat de huidige generatie ouderen in het rusthuis niet opgegroeid zijn met technologie en dat ze dat daarom ook niet zou gebruiken op dit moment. Voor de toekomstige generatie ouderen die meer ervaring hebben met technologie zou dit wel een mogelijkheid zijn.

"Da weet ik nie. Ik weet nie of de populatie van nu daar zo klaar voor is, de populatie die nu in het rusthuis zit. Ze zijn nog echt van de oude stempel dus ja...Ik denk dat als we een paar jaar verder zijn, als mijn ouders in het rusthuis komen, die zijn ook veel meer gewend. Die hebben een tablet, die hebben een gsm, die hebben een computer. Die staan daar veel meer voor open denk ik." (respondent 2)

Respondent 9 vindt dat er wel voordelen zijn aan het gebruik van technologie bij de interactie met bewoners.

"Ja qua communicatie misschien wel. Nu begrijpen sommige mensen niet zo goed wat je zegt en als ze het kunnen lezen dan begrijpen ze het soms wel. Dus op dat vlak kan het ook wel echt een communicatiemiddel zijn."(respondent 9)

Sommige bewoners hebben verminderd gehoor wat communicatie tussen zorgverlener en bewoner kan bemoeilijken. Daardoor moeten zorgverleners sommige dingen meerdere malen herhalen opdat de bewoner het begrepen heeft. Sommige dingen opschrijven kan de communicatie dus aangenamer maken voor zowel de bewoner als de zorgverlener.

Kortom, terwijl technologie veelbelovend is voor verbeterde communicatie in de zorg, is het belangrijk om een balans te vinden tussen het gebruik van technologie en het behoud van menselijk contact en vertrouwensbanden tussen zorgverleners en bewoners.

4.5 Team



PAUZE NEMEN
GEGEVENS DELEN MET
HET TEAM
TEAMDYNAMIEK

Dit onderdeel van de paper onderzoekt specifiek het effect van smartwatchtechnologie op het team van zorgverleners. Hoewel meldingen van smartwatches die zorgverleners eraan herinneren om pauze te nemen nuttig lijken, blijkt dit in de praktijk vaak niet haalbaar vanwege de constante zorgbehoeften van bewoners. Daarnaast wordt de impact van het delen van de door smartwatch verzamelde gegevens met het team besproken. Deze gegevens kunnen waardevolle inzichten bieden, maar roepen ook vragen op over privacy en het beheer van informatie. Tot slot wordt het algemeen effect van slimme technologie op de teamdynamiek besproken.

4.5.1 Pauze nemen

Hoewel de meldingen om pauzes te nemen via een smartwatch sommige werknemers zou kunnen helpen, zijn er ook zorgen en bedenkingen over de haalbaarheid en het effect ervan.

Respondent 1 geeft aan open te staan voor het idee van een smartwatch die aangeeft wanneer een pauze nodig is, maar twijfelt aan de praktische toepasbaarheid ervan. In de zorgsector, waar altijd veel gaande is en werknemers constant onder druk staan, zou een dergelijke functie waarschijnlijk vaak worden geactiveerd. Dit zou er niet alleen toe leiden dat werknemers voortdurend worden onderbroken, maar ook dat de meldingen over pauzes mogelijk niet serieus worden genomen vanwege de alomtegenwoordige stress en drukte.

"Ik zou daarvoor open staan om het te proberen, maar ik denk niet dat het veel zou veranderen. Als die [smartwatch] bijvoorbeeld zou aangeven wanneer je een pauze nodig zou hebben enzo. Ik zeg heel eerlijk, dan zou die dat vaak aangeven want in de zorg zijn we allemaal aan het vliegen en er is altijd zo veel aan de hand en soms krijg je gewoon stress als dingen niet gaan zoals je wil".
(respondent 1)

Respondent 4 deelt deze zorgen en gelooft niet dat het toevoegen van meer pauzes via een smartwatch praktisch uitvoerbaar is. Zij wijst erop dat in veel gevallen, vooral in de zorgsector, het nemen van extra pauzes gewoonweg niet haalbaar is vanwege de voortdurende vraag naar zorg en dienstverlening.

Bovendien benadrukt respondent 4 dat sommige werknemers mogelijk misbruik zouden maken van de mogelijkheid om meldingen te ontvangen om pauzes te nemen. Dit zou kunnen resulteren in een oneerlijke verdeling van werklasten, waarbij degenen die hun werk serieus nemen worden belast met meer taken omdat anderen regelmatig pauzes nemen.

"Ik denk dat als we iemand bij ons zouden hebben die elk uur zegt van mijn stresslevel is te hoog ik moet even gaan zitten, en als dat dan elk uur is, dat er toch wel veel zullen zeggen van wij ook he." (respondent 4)

Al met al laten deze opmerkingen zien dat terwijl het idee van het nemen van pauzes via een smartwatchmeding in theorie aantrekkelijk lijkt, de praktische uitvoerbaarheid en potentiële nadelen ervan moeten worden overwogen. Het is belangrijk om een balans te vinden tussen het welzijn van werknemers en de efficiëntie van het werk, en om ervoor te zorgen dat dergelijke initiatieven geen onbedoelde negatieve gevolgen hebben voor de werkomgeving en de collegiale relaties.

4.5.2 Gegevens bespreken met het team

Het delen van gegevens die verzameld worden door een smartwatch met anderen kan een gevoelig onderwerp zijn, waarbij privacy en comfort van cruciaal belang zijn. De meningen van de respondenten over dit onderwerp weerspiegelen deze complexiteit en benadrukken de behoefte aan duidelijke communicatie en respect voor individuele grenzen.

Respondent 1 geeft aan dat ze geen probleem hebben met het delen van gegevens binnen het team, zolang ze hierover op de hoogte worden gehouden en er vooraf toestemming wordt gevraagd. Ze benadrukken echter dat ze het belangrijk vinden dat hun privacy wordt gerespecteerd en dat niet zomaar iedereen toegang heeft tot hun gegevens.

"Zolang dat binnen ons team blijft zal ik maar zeggen dan zou ik daar geen probleem mee hebben en zolang dat als zij iets willen bespreken met het hele team, wat bijvoorbeeld over mijn gegevens gaat, dan zou ik wel willen dat ze dat eerst met mij bespreken en ik ben akkoord dan heb ik daar geen problemen mee. Maar zolang het binnen het team blijft en niet eender wie dat zomaar zou kunnen zien, dan zou ik dat niet erg vinden." (respondent 1)

Respondent 2 deelt dit standpunt en benadrukt dat voorafgaande toestemming cruciaal is bij het delen van gegevens met anderen. Ze zijn van mening dat als iemand niet comfortabel is met het delen van hun gegevens met het hele team, dit respectvol moet worden gerespecteerd en alleen met bepaalde verantwoordelijken moet worden gedeeld.

"Ik denk dat wel op voorhand moet gevraagd worden of je wil of dat door het hele team gekend is ja of nee. Want als je daar niet comfortabel mee bent, dan zou ik dat ook nie doen. Dan zou ik dat alleen met het diensthoofd en de directie bekijken en niet waar iedereen bij zit of toegang tot heeft." (respondent 2)

Daarentegen is respondent 5 terughoudender en gelooft niet dat ze haar gegevens met al haar collega's moet delen. Ze is zich bewust van mogelijke ongemakkelijkheid die dit kan veroorzaken bij anderen en zijn terughoudend om haar privacy op die manier te compromitteren.

Respondent 8 benadrukt de zorg over wie toegang heeft tot haar gegevens en wie haar activiteiten kan zien. Ze is bereid om meldingen over haar stressniveaus te delen met bepaalde autoriteiten, maar wil ervoor zorgen dat hun privacy beschermd blijft en dat niet zomaar iedereen haar gegevens kan bekijken.

In conclusie, de meningen van de respondenten illustreren de complexiteit van het delen van gegevens verzameld door een smartwatch met anderen. Hoewel sommigen openstaan voor het delen van informatie binnen het team, benadrukken anderen het belang van privacy en individuele grenzen. Het is essentieel om respectvol en transparant te communiceren over het delen van gegevens om het vertrouwen en comfort van alle betrokkenen te waarborgen.

4.5.3 Teamdynamiek

De introductie van een smartwatch op de werkplek kan een impact hebben op de teamdynamiek, waarbij de acceptatie ervan afhangt van de bestaande dynamiek binnen het team. Sommige respondenten zijn van mening dat een goed team essentieel is om dergelijke veranderingen te omarmen en effectief te implementeren. Respondent 4 benadrukt het belang van een sterke teamstructuur en gelooft dat een hecht team nodig is om het gebruik van smartwatches te integreren in de werkomgeving.

"Ik denk dat je dan al een heel goed team moet hebben om daarin mee te gaan. Daar ben ik wel van overtuigd. Ik denk dat dat bij ons nog niet [het geval is] nee..."
(respondent 4)

Echter, niet alle respondenten zijn ervan overtuigd dat de invoering van een smartwatch met goede intenties gebeurt of dat de verzamelde gegevens daadwerkelijk zullen worden gebruikt om de werkomgeving te verbeteren. Respondent 5 uit bezorgdheid over mogelijke misbruiken van de verzamelde gegevens en benadrukt dat het belangrijk is dat de implementatie gericht is op daadwerkelijke verbetering van de fysieke gezondheid van werknemers, en niet op het veroorzaken van stress door sancties of onrealistische verwachtingen.

"Als het ook echt de bedoeling is om u te verbeteren lichamelijk en ze willen ook echt acties ondernemen dan zou het goed zijn. Maar nie als je zo op het matje geroepen wordt van ja wij hebben u zolang in de gaten gehouden en uw hartslag gaat regelmatig omhoog en ge gaat toch wel wat meer lichaamsbeweging in uw vrije tijd moeten doen ofzo (lacht). En dat je het zelf maar moet zien te doen, zo zonder begeleiding." (respondent 5)

Deze gemengde reacties illustreren de complexiteit van het introduceren van nieuwe technologieën op de werkplek en benadrukken het belang van zorgvuldige planning en communicatie. Het is van cruciaal belang dat werknemers zich gesteund voelen door hun werkgevers en dat de invoering van

een smartwatch gepaard gaat met duidelijke richtlijnen, training en ondersteuning om ervoor te zorgen dat het positief bijdraagt aan de teamdynamiek en het welzijn van de werknemers.

4.6 Data



DATA

EFFECTIVITEIT VAN
SLIMME TECHNOLOGIE

Dit onderdeel van de paper richt zich op de percepties van respondenten met betrekking tot de nauwkeurigheid van slimme technologieën en de interpretatie van de verzamelde gegevens. Het onderzoekt hoe zorgverleners de betrouwbaarheid van deze technologieën beoordelen en in hoeverre zij vertrouwen op de gegenereerde data voor het nemen van beslissingen. Daarnaast worden ook de eventuele voordelen en uitdagingen van het interpreteren van gezondheidsgegevens toegelicht.

4.6.1 Effectiviteit van slimme technologie

4.6.1.1 Accuraatheid

De perceptie van respondenten over de accuraatheid van slimme technologie varieert en weerspiegelt een mix van vertrouwen, twijfel en realisme.

Respondent 10 drukt terughoudendheid uit en erkent dat hoewel slimme technologieën veel beloven, ze nog niet volledig betrouwbaar zijn. Hij benadrukt dat het nog niet op het niveau is waarop het 100% accuraat is.

"Ja als dat allemaal op peil staat, maar ja dat is nu nog niet. Niet 100%."
(respondent 10)

In contrast hiermee staat respondent 9, die optimistisch is over de huidige stand van technologie en ervan uitgaat dat deze doet wat het zou moeten doen. Zij lijkt vertrouwen te hebben in de capaciteiten van de technologieën van vandaag.

"Ja ik ga ervan uit met de technologie van nu dat dat wel zijn ding doet wat het zou moeten doen." (respondent 9)

Respondent 7 deelt dit vertrouwen en ziet geen reden om te twijfelen aan de accuraatheid van slimme technologie. Voor haar lijkt het een vanzelfsprekendheid te zijn dat de technologie correct functioneert.

Echter, respondent 5 werpt enige twijfel op door te wijzen op ervaringen waarbij technologische metingen afwijken van handmatige metingen. Zij erkent dat technologie niet altijd sluitend is en suggereert dat er ruimte is voor fouten.

"Tja, ge gaat in de veronderstelling dat het wel juist is, alhoewel die bloeddrukmeters op het werk soms ook een andere meting geven dan als we het manueel doen. Het zal niet sluitend zijn." (respondent 5)

Respondent 3 spreekt ook twijfel uit over de accuraatheid van technologie. Zij benadrukt dat technologie altijd kan falen, bijvoorbeeld door een slechte verbinding of technische storingen.

Tot slot, respondent 1 deelt de overtuiging dat technologie nooit 100% accuraat kan zijn. Zij lijkt een realistisch standpunt in te nemen en erkent de inherente beperkingen van technologische systemen.

Deze uitspraken weerspiegelen de diversiteit aan opvattingen over de accuraatheid van slimme technologie. Terwijl sommige respondenten vertrouwen hebben in de vooruitgang van technologie en geloven dat deze steeds nauwkeuriger wordt, zijn anderen voorzichtiger en erkennen ze dat technologie fouten kan maken en niet altijd perfect is. Dit illustreert het belang van een kritische benadering bij het gebruik van slimme technologieën en het besef dat ze, ondanks hun vooruitgang, nog steeds beperkingen hebben.

4.6.1.2 Interpretatie van data

De percepties van respondenten over de interpretatie van data verzameld door slimme technologie, in dit geval een smartwatch, onthullen een reeks zorgen en bedenkingen over de nauwkeurigheid, het mogelijke misbruik en de behoefte aan contextuele inzichten.

Respondent 10 benadrukt de complexiteit van het interpreteren van data verzameld door slimme technologie. Hij wijst erop dat zelfs simpele acties, zoals het gebruik van een stappenteller, gemakkelijk gemanipuleerd kunnen worden. Hij stelt vragen bij de betrouwbaarheid van deze data en of het mogelijk is om deze te misleiden, wat de interpretatie ervan bemoeilijkt.

Respondent 9 deelt soortgelijke zorgen en vreest dat slimme technologieën verkeerd kunnen worden gebruikt of zelfs misleidend kunnen zijn. Hij wijst op het risico dat mensen meer rondlopen om hun statistieken te verbeteren, zonder dat ze daadwerkelijk productief zijn.

"Ja misschien gaat het dan ook verkeerd gebruikt worden. Bijvoorbeeld dat je dan veel gaat rondlopen maar eigenlijk niet echt bezig bent. Of dat het misleidt." (respondent 9)

Respondent 8 benadrukt het belang van contextuele kennis bij het interpreteren van de verzamelde gegevens. Zij gelooft dat het cruciaal is om de persoonlijke omstandigheden en achtergrond van individuen te begrijpen om de data correct te kunnen interpreteren.

Dezelfde respondent suggereert dat het combineren van de verzamelde gegevens met een persoonlijk gesprek meer inzicht zou kunnen bieden. Dit zou kunnen helpen om de context van de data beter te begrijpen en meer nauwkeurige interpretaties mogelijk te maken.

Respondent 6 uit bezorgdheid over de vergelijking van fysieke activiteit tussen verschillende individuen. Zij merkt op dat het niet eerlijk is om simpelweg te kijken naar wie meer heeft gelopen, omdat dit geen rekening houdt met individuele omstandigheden, zoals het aantal toiletbezoeken of andere activiteiten. Dit illustreert de noodzaak om de context van de verzamelde data te begrijpen om een nauwkeurige interpretatie te garanderen.

"Ja als die meer gelopen heeft dan die, maar die heeft meer klein toiletjes en die andere heeft vijf bedbaden en die heeft minder gelopen. Ja dat klopt niet dan."
(respondent 6)

Sommige activiteiten die zorgverleners uitvoeren zijn uiterst intensief, zoals het tillen en verplaatsen van bewoners en het uitvoeren van bepaalde medische handelingen. Deze taken vereisen veel fysieke energie, maar resulteren vaak niet in een aanzienlijke hoeveelheid afgelegde afstand, zoals gemeten door een stappenteller. Hierdoor kunnen de metingen van een stappenteller misleidend zijn, omdat ze niet volledig de inspanningen van zorgverleners weerspiegelen, ondanks de hoge intensiteit van hun werk.

Respondent 9 deelt deze mening. Ze haalt aan dat het belangrijk is om naar het totaalbeeld te kijken van de geleverde inspanningen tijdens het werk en niet enkel naar het aantal stappen. Sommige activiteiten vereisen veel energie van de zorgverleners maar niet noodzakelijk veel stappen.

"Van die smartwatch dan, sowieso het aantal stappen. Omdat je dan ook wel ziet hoeveel er heen en weer gegaan wordt. Voor de rest, de hartslag ook wel. Ik denk dat dat ook wel interessante is. Ook omdat je dan kunt kijken of je bijvoorbeeld iemand in de zorg hebt en je moet die verleggen of een transfer doen. En dan kan je aantonen dat u dat heel veel energie kost en dan ook afwegen of we daar een hulpmiddel voor nodig hebben of niet." (respondent 9)

Over het algemeen suggereren deze uitspraken dat de interpretatie van data verzameld door slimme technologieën complex is en afhankelijk is van verschillende factoren, waaronder de mogelijkheid tot manipulatie, contextuele inzichten en individuele omstandigheden. Dit benadrukt de noodzaak van zorgvuldigheid en voorzichtigheid bij het gebruik en de interpretatie van dergelijke technologieën.

4.7 Organisatie



ORGANISATIE

INFORMATIE
VERSTREKKEN

Deze sectie verkent de rol van organisaties bij het faciliteren van de integratie van slimme technologieën, met de nadruk op het verstrekken van informatie omtrent praktische overwegingen, functionele aspecten van de technologie en strategische maatregelen die gericht zijn op het bevorderen van een duurzame en ondersteunende werkomgeving.

4.7.1 Informatie verstrekken

De opmerkingen van de respondenten werpen licht op hun verlangen naar meer duidelijkheid en inzicht over de implementatie van technologische implementaties zoals smartwatches op de werkplek. Ze benadrukken verschillende aspecten waarover ze graag meer informatie zouden willen ontvangen voordat ze openstaan voor het gebruik van deze technologieën.

Respondent 1 uit interesse in welke informatie een smartwatch kan verzamelen en opnemen, en hoe deze gegevens kunnen worden benut. Zij suggereert dat zij wel openstaat voor het idee, maar zij heeft behoefte aan een beter begrip van de functionaliteit en het nut ervan, vooral buiten de basisfuncties zoals het monitoren van de hartslag.

Daarnaast dringt respondent 2 aan op een duidelijke uitleg van de doelstellingen en het nut van het gebruik van smartwatches op de werkplek. Zij benadrukt dat het belangrijk is om te begrijpen waarom deze technologie nodig zou zijn voordat hij bereid is om het te proberen.

"Gewoon dat er wel een duidelijk uitleg is wat de bedoeling is." (respondent 2)

Respondent 5 deelt praktische overwegingen, zoals wie verantwoordelijk is voor de smartwatches en wat er gebeurt als ze beschadigd raken of verloren gaan. Hij maakt zich ook zorgen over de privacy van zijn gegevens en vraagt zich af wat er gebeurt met zijn informatie als hij het bedrijf verlaat.

Verder hoopt respondent 5 dat er concrete acties komen op basis van de data van de smartwatches om de gezondheid en welzijn van de zorgverleners te verbeteren. Zij zou ook willen dat deze acties toegelicht worden bij de implementatie van de smartwatches.

"Ja dat ze [het management] effectief iets van plan zijn, om u te helpen als ze zien dat je veel stress hebt op het werk." (respondent 5)

Respondent 8 benadrukt het belang van gedetailleerde uitleg over de werking en functies van smartwatches, evenals begeleiding over hoe ze kunnen worden gebruikt om stress en burn-out te voorkomen. Zij suggereert dat informatie over de verschillende stadia van burn-out en hoe deze kunnen worden herkend en aangepakt, waardevol zou zijn.

"Hoe het werkt, welke functies er allemaal zijn, misschien ook wat de verschillende fases zijn van burn-out en hoe je naar jouw gegevens moet kijken en zo de uitleg daaronder denk ik." (respondent 8)

In conclusie, de opmerkingen van de respondenten tonen aan dat transparantie, begrip van het doel en de voordelen, praktische overwegingen en begeleiding over het effectieve gebruik van smartwatches op de werkplek essentieel zijn om de acceptatie en effectiviteit ervan te vergroten.

4.8 Slimme technologie om burn-out te helpen voorkomen

Slimme technologieën hebben het potentieel om een rol te spelen bij het voorkomen van burn-out op de werkplek, zo blijkt uit de percepties van de respondenten.

Respondent 8 wijst op het belang van positieve aanmoediging en ondersteuning als middelen om burn-out te voorkomen. Slimme technologieën, zoals een smartwatch, kunnen hierin een rol spelen door positieve feedback te geven en werknemers aan te moedigen wanneer ze goed bezig zijn, waardoor ze gemotiveerd blijven en hun stressniveaus beheersen.

"Ook iemand die u misschien ook aanmoedigt van je bent goed bezig. Dat er ook zo wat positieve vibes inkomen." (respondent 8)

Respondent 7 benadrukt de waarde van bewustwording over het naderen van de grens en het laten zien van deze informatie. Door werknemers te laten zien wanneer ze over hun limiet gaan, kunnen slimme technologieën hen helpen om een stap terug te nemen en hun stressniveaus te verminderen, wat kan bijdragen aan het voorkomen van burn-out.

Echter, respondent 6 uit twijfel over de effectiviteit van slimme technologieën bij het voorkomen van burn-out. Zij gelooft dat technologie niet kan compenseren voor de menselijke interactie en ondersteuning die essentieel zijn voor het welzijn van werknemers.

Respondent 4 wijst op de bredere problemen binnen de zorgsector, zoals een hoge werkdruk en gebrek aan tijd voor persoonlijke interactie met patiënten, die kunnen bijdragen aan burn-out. Hoewel slimme technologieën deze problemen niet direct kunnen oplossen, kunnen ze mogelijk

bijdragen aan het verlichten van de werkdruk, waardoor werknemers meer tijd hebben voor essentiële interacties.

"Ja dat wel, maar gaan ze daar iets aan doen. Een ding in de zorg is ook dat we altijd zo nipt zitten met personeel. Zoals als we de late [shift] doen met drie dan gaat dat perfect, dan loopt dat goed, maar zoals dit weekend waren we met twee en dan is het een ramp hé. Dan moet je zo doorwerken dat je zelfs geen tijd hebt om aan de mensen te vragen hoe het nu met hun gaat. En ik ben een heel empathisch persoon, ik weet dat ook van mezelf, maar dat is niet fijn hé om zo te moeten werken. Als er zo geen tijd ertussen is om ergens op in te gaan want anders krijg je het [werk] niet gedaan. Ik denk dat die dingen ook kunnen leiden tot burn-out dat mensen zich dan schuldig voelen omdat ze geen tijd hebben om even naar de mensen te luisteren en even met hun te babbelen. Dat aspect van zo met hun te babbelen en te luisteren is ook iets wat slimme technologie eigenlijk niet van u kan overnemen, maar als met slimme technologie de rest van het werk eens zo snel gedaan was dan zouden we daar wel tijd voor hebben."
(respondent 4)

Respondent 2 erkent de behoefte aan externe aanmoediging en ondersteuning bij het voorkomen van burn-out, vooral in sectoren zoals de zorg waar werknemers vaak geneigd zijn om over hun grenzen te gaan. Zij gelooft dat slimme technologieën kunnen helpen door werknemers te waarschuwen wanneer ze over hun limiet gaan en hen aan te moedigen om een stap terug te nemen.

"Ja, dat sommige daar wel nood aan hebben om te horen dat ze over de limiet gaan en een stapje terug moeten zetten. Maar ik denk dat dat het nadeel van onze job is. Je zorgt voor anderen, dus je blijft altijd maar gaan he. Je gaat echt tot aan de streep of soms erover en sommigen kunnen dat aan en sommigen kunnen dat niet aan. Dus het zou misschien wel goed zijn als iemand u zegt van uw streep is bereikt. Nu moet je een stapje terug zetten of een beetje gas terug nemen. Dat zou misschien wel goed zijn." (respondent 2)

Uiteindelijk, respondent 1 gelooft dat slimme technologieën kunnen bijdragen aan het voorkomen van burn-out door bewustwording te creëren over de symptomen en werknemers te waarschuwen wanneer ze overbelast zijn. Zij benadrukt het belang van vroegtijdige interventie om ernstige gevallen van burn-out te voorkomen.

Samengevat, hoewel er enige twijfel bestaat over de effectiviteit van slimme technologieën, suggereren de percepties van de respondenten dat ze een waardevolle rol kunnen spelen bij het voorkomen van burn-out door bewustwording te creëren, ondersteuning te bieden en werknemers aan te moedigen om een gezonde werk-privébalans te behouden.

5. Conclusie

Slimme technologie kan een positieve invloed hebben op het verminderen van burn-out onder zorgverleners in woonzorgcentra's, mits er rekening wordt gehouden met vijf cruciale aspecten. Ten eerste moet het effect van deze slimme technologie op het individu worden geëvalueerd, waarbij aandacht wordt besteed aan de zorgen van zorgverleners omtrent privacy en de correcte monitoring en analyse van hun stresslevels. Ten tweede is het essentieel om de implementatie van slimme technologie te richten op de werkprocessen die zorgverleners momenteel als inefficiënt beschouwen en waar slimme technologie de efficiëntie zou kunnen verhogen. Daarnaast moet ervoor worden gezorgd dat de verdeling van werk binnen teams eerlijk blijft, om ongelijkheden en conflicten te voorkomen. De organisatie heeft de verantwoordelijkheid om zorgverleners voldoende informatie te verstrekken over de verzameling en behandeling van hun persoonlijke gegevens, de werking van de technologie en de maatregelen die zullen worden genomen om hun gezondheid en welzijn te verbeteren. Ten slotte moet er transparantie zijn over de verzameling en analyse van de data die door de slimme technologie wordt gegenereerd, zodat zorgverleners vertrouwen hebben in de gebruikte systemen en processen. Door deze aspecten zorgvuldig te overwegen, kan slimme technologie een waardevolle bijdrage leveren aan het welzijn van zorgverleners en het verminderen van burn-out.

6. Discussie

6.1 Theoretische implicaties

Dit empirisch onderzoek levert nieuwe inzichten over de ervaring van slimme technologie door zorgverleners en welke factoren cruciaal zijn voor de succesvolle implementatie hiervan in woonzorgcentra's. Door het identificeren van vijf belangrijke aspecten (het individu, het werk, het team, de data en de organisatie) biedt het framework een holistische benadering voor de implementatie van slimme technologie met als doel burn-out bij zorgverleners te voorkomen. Dit framework kan dienen als een leidraad voor zorginstellingen die technologie willen inzetten om de werkervaring van hun personeel te verbeteren en burn-out te verminderen.

De bevindingen van dit onderzoek bevestigen ook enkele belangrijke conclusies uit bestaande literatuur over burn-out en slimme technologie. Hieronder worden drie belangrijke overeenkomsten besproken.

Het onderzoek bevestigt dat stress in combinatie met een hoge werklast primaire risicofactoren zijn voor burn-out bij zorgverleners. Dit is in lijn met studies van Dall'Ora et al. (2020); Jamebozorgi et al. (2022); Molero Jurado et al. (2018); Patrick and Lavery (2007); West et al. (2020). Dit onderzoek voegt nog toe dat slimme technologie kan een rol spelen in verminderen van burn-out door vroegtijdige signalering van stressniveaus, waardoor preventieve interventies mogelijk worden.

De rol van leiderschap in het creëren van een positieve werkomgeving en het belang van vertrouwen in de leider is een andere bevestigde conclusie (Bobbio et al., 2012; Dall'Ora et al., 2020). Leaders die toegankelijk zijn en transparant communiceren en hun team actief ondersteunen kunnen de kans op burn-out helpen verminderen. Slimme technologie kan leiders voorzien van de nodige inzichten om gerichte ondersteuning te bieden.

Tot slot worden ook de complexe situatie rond het verzamelen van gegevens, het waarborgen van de privacy van de zorgverleners en het beheer van data door deze studie onderstreept (Bartoletti, 2019; Nord et al., 2019). Zorgverleners moeten erop kunnen vertrouwen dat hun persoonlijke gegevens veilig worden beheerd en dat er transparante procedures zijn voor datagebruik.

6.2 Praktische implicaties

De bevindingen van dit onderzoek hebben belangrijke praktische implicaties voor zorginstellingen die overwegen om slimme technologieën te implementeren om de gezondheid en het welzijn van zorgverleners te verbeteren. Allereerst is het cruciaal dat organisaties voldoende informatie verstrekken over het initiatief om slimme technologieën in te voeren, inclusief wie toegang heeft tot de verzamelde gegevens en welke maatregelen worden genomen op de privacy van zorgverleners te waarborgen. Daarnaast is het ook belangrijk dat de implementatie van slimme technologie niet enkel gericht is op het verzamelen van gegevens via bijvoorbeeld smartwatches, maar ook op het

creëren van een werkomgeving waarin zorgverleners zich ondersteund voelen om hun gezondheid te verbeteren.

Ook is het cruciaal om met de zorgverleners te overleggen om te bepalen waar in hun werkproces ze het meeste baat hebben bij slimme technologie. Dit overleg helpt te identificeren welke specifieke taken en routines kunnen worden geoptimaliseerd. Door nauw samen te werken met zorgverleners en hun input mee te nemen, kan de implementatie van slimme technologieën leiden tot een meer efficiënte en patiëntgerichte zorgverlening, terwijl simultaan de werkdruk van de zorgverleners verminderd wordt.

Verder is het aan te bevelen om zorgverleners actief te betrekken bij het proces van gegevensverzameling en -analyse, waarbij zij de mogelijkheid krijgen om hun perspectieven en ervaringen toe te lichten. Door samen te werken met zorgverleners kunnen organisaties een beter begrip krijgen van de context waarin de verzamelde gegevens worden gegenereerd, wat kan leiden tot meer bruikbare inzichten en aanbevelingen.

Bovendien moeten organisaties zich bewust zijn voor veranderingen in de teamdynamiek en werkverdeling als gevolg van de implementatie van slimme technologieën. Het is essentieel om ervoor te zorgen dat de invoering van deze technologieën geen ongelijke verdeling van werk of verhoogde stressniveaus veroorzaakt bij de zorgverleners. Dit kan onder meer worden bereikt door het uitvoeren van regelmatige evaluaties van de impact van de technologie op de werkomgeving en door proactief maatregelen te nemen om eventuele negatieve gevolgen te adresseren.

Ten slotte moeten organisaties waakzaam zijn voor mogelijke pogingen van werknemers om de technologie te misleiden om betere resultaten genereren. Dit vereist een zorgvuldige monitoring van de gegevensintegriteit en transparante communicatie over de verwachtingen met betrekking tot het gebruik van de technologie. Deze praktische implicaties kunnen zorginstellingen helpen om slimme technologieën te implementeren en om de gezondheid en het welzijn van hun zorgverleners te bevorderen.

6.3 Limitaties en verder onderzoek

Hoewel dit onderzoek belangrijke inzichten heeft opgeleverd, zijn er enkele beperkingen die moeten worden erkend. Ten eerste is de steekproefomvang beperkt gebleven tot tien zorgverleners binnen één specifiek WZC. Hierdoor kan de generaliseerbaarheid van de bevindingen naar andere zorginstellingen en populaties beperkt zijn. Om een breder begrip te krijgen van de impact van slimme technologie op burn-out onder zorgverleners, is het noodzakelijk om toekomstige onderzoeken uit te breiden naar een meer diverse en representatieve steekproef, mogelijk over meerdere instellingen en zorgcontexten.

Ten tweede richt dit onderzoek zich voornamelijk op de percepties van zorgverleners over de implementatie van slimme technologie, zonder de bredere context van organisatorische factoren en beleidsmaatregelen te onderzoeken die mogelijk van invloed kunnen zijn op burn-out. Een

diepgaander begrip van de complexe relaties tussen technologie, organisatorische processen en het welzijn van zorgverleners vereist een uitbreiding van toekomstig onderzoek naar bredere contextuele factoren.

Een derde belangrijke beperking van dit onderzoek is dat het zich hoofdzakelijk richtte op slimme technologie in het algemeen en specifiek op de implementatie van een smartwatch als voorbeeld van dergelijke technologie. Voor een meer alomvattend begrip van de rol van technologie bij het voorkomen of verergeren van burn-out onder zorgverleners, is het van belang om ook andere vormen van slimme technologie te onderzoeken zoals, communicatieplatforms voor zorgteams, monitoringssystemen enzovoort. Het ontbreken van deze bredere context kan de generaliseerbaarheid van de bevindingen beïnvloeden en mogelijk belangrijke inzichten over het hoofd zien die voortkomen uit andere vormen van technologische implementaties binnen de zorgsector.

Voor toekomstig onderzoek is het ook relevant om de relatie tussen teamdynamiek, organisatiecultuur en de effect van de implementatie van slimme technologie verder te verkennen. Teamdynamiek, inclusief communicatie, samenwerking en leiderschap binnen zorgteams, heeft mogelijk een invloed op hoe zorgverleners de implementatie van technologie ervaren. Ook de organisatiecultuur, inclusief waarden, normen en managementpraktijken kunnen een rol spelen in de acceptatie en de effectiviteit van technologische veranderingen binnen zorginstellingen. Door de interactie tussen deze factoren te onderzoeken, kan toekomstig onderzoek waardevolle inzichten bieden in hoe organisaties de implementatie van slimme technologieën kunnen optimaliseren om de gezondheid en de tevredenheid van zorgverleners te bevorderen.

7. Bijlagen

7.1 Interviewprotocol

Introductie:

Welkom bij dit interview, dat plaatsvindt in het kader van een masterproef die zich richt op een uiterst relevant onderwerp: de invloed van slimme technologie op beïnvloedende factoren van burn-out in woonzorgcentra.

Informed consent laten ondertekenen

Vragen of het gesprek mag opgenomen worden

Demografie

- Kan u mij iets meer vertellen over uzelf?
 - Leeftijd
 - Geslacht
- Kan u mij iets meer vertellen over uw rol binnen het WZC?
 - Wat is uw huidige functie en hoe lang oefent u deze functie uit?
 - Hoe voelt u u bij uw job?
- Wat is de rol van technologie binnen uw huidige job?

Interviewvragen:

Wat slimme technologie onderscheidt, is de mate van automatisering en intelligentie die het biedt. Het stelt apparaten en systemen in staat om gegevens te interpreteren, beslissingen te nemen en acties uit te voeren zonder directe menselijke tussenkomst.

Bijvoorbeeld, je hebt misschien gehoord van slimme thermostaten. Deze kunnen leren wanneer je thuis bent en wanneer niet, zodat ze de temperatuur in je huis kunnen aanpassen om energie te besparen.

1. Algemene Achtergrond:

- Welke slimme technologieën gebruikt u in uw werk in de gezondheidszorg?/ Welke rol speelt slimme technologie in uw huidige job?
- In hoeverre zijn slimme technologieën geïntegreerd in uw dagelijkse taken en processen?

2. Efficiëntie en Werklast

- Hoe zouden slimme technologieën je werklast kunnen beïnvloeden?
- Hoe zouden slimme technologieën je efficiëntie kunnen beïnvloeden ?

3. Interactie met Patiënten:

- Zou u slimme technologieën gebruiken om met patiënten te communiceren of hen te ondersteunen?
- Denkt u dat deze technologieën een positieve of negatieve impact zouden hebben op de patiëntenzorg?

Case smartwatch

Achtergrond:

Een toonaangevend woonzorgcentrum heeft besloten om een innovatieve aanpak te introduceren om de gezondheid en het welzijn van haar werknemers te verbeteren. In een poging om de mentale en fysieke gezondheid te monitoren en burn-out te verminderen, heeft het managementteam besloten om alle medewerkers uit te rusten met smartwatches.

Doel:

Het belangrijkste doel van het implementeren van smartwatches is het verbeteren van de algehele gezondheid en het verminderen van burn-out bij het personeel van het woonzorgcentrum. Door realtime gegevens te verzamelen over verschillende aspecten van de gezondheid, kunnen proactieve maatregelen worden genomen om de werkomstandigheden en het welzijn van de werknemers te optimaliseren.

Invloed op Factoren Gerelateerd aan Burn-out:

1. Stressmonitoring:

- Smartwatches kunnen stressniveaus bij werknemers detecteren aan de hand van fysiologische metingen zoals hartslag en huidgeleiding.
- Het management kan stresspatronen analyseren en interventies implementeren, zoals stressverlagende activiteiten of aanpassingen in werkroosters.

2. Fysieke Activiteit en Rust:

- De smartwatches kunnen de dagelijkse fysieke activiteit en slaappatronen van werknemers volgen.
- Door gezonde beweging te bevorderen en voldoende rust te waarborgen, kan de organisatie de algemene vitaliteit van het personeel verbeteren.

3. Waarschuwingssignalen en Pauzes:

- Bij langdurige periodes van hoge stress of vermoeidheid kunnen de smartwatches waarschuwingen genereren.
- Dit kan het personeel eraan herinneren om korte pauzes te nemen, wat cruciaal is voor het voorkomen van burn-out.

4. Teamdynamiek en Ondersteuning:

- Door gegevens te delen over gezondheidsstatistieken binnen het team, kan een cultuur van onderlinge ondersteuning ontstaan.
- Collega's kunnen elkaars welzijn monitoren en ondersteuning bieden wanneer dat nodig is.

5. Werk-Privébalans:

- Het management kan inzicht krijgen in de balans tussen werk en privéleven van werknemers.
- Aanpassingen in roosters of ondersteuningsmaatregelen kunnen worden geïmplementeerd om een gezondere balans te bereiken.

Resultaatverwachting:

Door smartwatches in te zetten, verwacht het woonzorgcentrum een afname van burn-outgerelateerde klachten en een verbetering van de algemene werknemersbetrokkenheid en -tevredenheid. Het proactief monitoren van gezondheidsindicatoren en het nemen van gerichte maatregelen kan niet alleen de gezondheid van het personeel bevorderen, maar ook een positieve invloed hebben op de kwaliteit van zorg die aan de bewoners wordt geboden.

Vragen over case

1. Algemene Indruk:

- Wat zou u vinden van de keuze om smartwatches te implementeren in woonzorgcentra?
- Op welke manieren denkt u dat dit initiatief de werkomgeving zou kunnen verbeteren?

2. Effectiviteit van Stressmonitoring:

- Zou u vertrouwen hebben in de nauwkeurigheid van stressmetingen via smartwatches?
- Zou u mogelijke uitdagingen zien bij het interpreteren van stressniveaus en het nemen van gerichte maatregelen?

3. Privacyoverwegingen:

- Wat zouden uw zorgen zijn over privacy bij het verzamelen van gezondheidsgegevens via smartwatches?
- Welke stappen zouden kunnen worden genomen om deze zorgen te verminderen?

4. Mogelijke Nadelen:

- Ziet u potentiële negatieve effecten van het gebruik van smartwatches die over het hoofd worden gezien?
- Zijn er maatregelen die kunnen worden genomen om deze nadelen te minimaliseren?

5. Algemene Opmerkingen en Aanbevelingen:

- Zijn er specifieke aspecten van het initiatief waar u meer informatie over zou willen hebben?
- Welke aanvullende maatregelen zou u voorstellen om de effectiviteit te vergroten?

6. Bereidheid tot Gebruik:

- Wat zou uw belangrijkste overweging zijn bij het beslissen om al dan niet een smartwatch te dragen in een vergelijkbare werkomgeving?
- Welke functies op de smartwatch zouden, naar uw mening, het meest waardevol zijn?

7.2 Informed consent

Titel van het onderzoek: De invloed van slimme technologie op beïnvloedende factoren van burn-out in woonzorgcentra

Onderzoeker: Lotte Hansen

Geachte [Naam van de deelnemer],

U wordt uitgenodigd om deel te nemen aan een interview als onderdeel van een masterproef onderzoek met als titel "De invloed van slimme technologie op beïnvloedende factoren van burn-out in woonzorgcentra". Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in hoe slimme technologieën kunnen bijdragen aan het verminderen van burn-out onder zorgverleners in woonzorgcentra.

Als deelnemer aan dit onderzoek zult u worden gevraagd om deel te nemen aan een interview, waarbij u wordt gevraagd naar uw ervaringen, meningen en perspectieven met betrekking tot het gebruik van slimme technologie in uw werkomgeving. Het interview zal worden opgenomen voor nauwkeurige gegevensverzameling en analyse.

Uw deelname aan dit interview is volledig vrijwillig. U kunt op elk moment tijdens het interview besluiten om deelname te weigeren of om het interview te beëindigen zonder opgave van reden. Uw beslissing om al dan niet deel te nemen aan dit onderzoek zal geen negatieve gevolgen hebben voor u.

Alle informatie die tijdens het interview wordt verzameld, zal vertrouwelijk worden behandeld. Uw identiteit zal worden beschermd door het gebruik van pseudoniemen en alle verzamelde gegevens zullen alleen worden gebruikt voor het doel van dit onderzoek.

Door deel te nemen aan het interview stemt u ermee in dat uw opgenomen antwoorden kunnen worden gebruikt voor wetenschappelijke doeleinden, inclusief publicatie in academische papers en presentaties. U behoudt echter te allen tijde het recht om uw deelname te herroepen en om te verzoeken dat uw gegevens niet worden gebruikt voor verdere analyses of publicaties.

Als u akkoord gaat met deelname aan het interview, verzoeken wij u vriendelijk om onderstaande informatie te ondertekenen. Als u vragen heeft over het onderzoek of uw deelname, kunt u contact opnemen met de onderzoeker via de onderstaande contactgegevens.

Met vriendelijke groet,

Lotte Hansen

E-mail: Lotte.Hansen@student.uhasselt.be

telefoon: 0473 444 690

Begeleider masterproef: Prof. dr. Bieke Henkens

E-mail: bieke.henkens@uhasselt.be

Handtekening deelnemer

Datum: _____

8. Bronnenlijst

- Adeoye-Olatunde, O. A., & Olenik, N. L. (2021). Research and scholarly methods: Semi-structured interviews. *Journal of the american college of clinical pharmacy*, 4(10), 1358-1367.
- Ahmad, K. A. B., Khujamatov, H., Akhmedov, N., Bajuri, M. Y., Ahmad, M. N., & Ahmadian, A. (2022). Emerging trends and evolutions for Smart city healthcare systems. *Sustainable Cities and Society*, 80, 103695.
- Allmendinger, G., & Lombreglia, R. (2005). Four strategies for the age of smart services. *Harvard business review*, 83(10), 131.
- Anwar, M. M., & Elareed, H. R. (2017). Burnout among Egyptian nurses. *Journal of Public Health*, 25, 693-697.
- Ausserhofer, D., Tappeiner, W., Wieser, H., Serdaly, C., Simon, M., Zúñiga, F., & Favez, L. (2023). Administrative burden in Swiss nursing homes and its association with care workers' outcomes—a multicenter cross-sectional study. *BMC geriatrics*, 23(1), 347.
- Bakhamis, L., Paul III, D. P., Smith, H., & Coustasse, A. (2019). Still an epidemic: the burnout syndrome in hospital registered nurses. *The health care manager*, 38(1), 3-10.
- Bartoletti, I. (2019). AI in healthcare: Ethical and privacy challenges. Artificial Intelligence in Medicine: 17th Conference on Artificial Intelligence in Medicine, AIME 2019, Poznan, Poland, June 26–29, 2019, Proceedings 17,
- Baxter, P., & Jack, S. (2008). Qualitative case study methodology: Study design and implementation for novice researchers. *The qualitative report*, 13(4), 544-559.
- Beverungen, D., Müller, O., Matzner, M., Mendling, J., & Vom Brocke, J. (2019). Conceptualizing smart service systems. *Electronic Markets*, 29, 7-18.
- Boamah, S. A., Read, E. A., & Spence Laschinger, H. K. (2017). Factors influencing new graduate nurse burnout development, job satisfaction and patient care quality: a time-lagged study. *Journal of advanced nursing*, 73(5), 1182-1195.
- Bobbio, A., Bellan, M., & Manganelli, A. M. (2012). Empowering leadership, perceived organizational support, trust, and job burnout for nurses: A study in an Italian general hospital. *Health care management review*, 37(1), 77-87.
- Bolton, L. B., Gassert, C. A., & Cipriano, P. F. (2008). Technology solutions can make nursing care safer and more efficient. *Journal of healthcare information management: JHIM*, 22(4), 24-30.
- Bruyneel, A., Smith, P., Tack, J., & Pirson, M. (2021). Prevalence of burnout risk and factors associated with burnout risk among ICU nurses during the COVID-19 outbreak in French speaking Belgium. *Intensive and Critical Care Nursing*, 65, 103059.
- Cherniss, C. (1989). Burnout in new professionals: A long-term follow-up study. *Journal of Health and Human Resources Administration*, 11-24.
- Colindres, C., Bryce, E., Coral-Rosero, P., Ramos-Soto, R., Bonilla, F., & Yassi, A. (2018). Effect of effort-reward imbalance and burnout on infection control among Ecuadorian nurses. *International nursing review*, 65(2), 190-199.

- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
- Dall'Ora, C., Ball, J., Reinius, M., & Griffiths, P. (2020). Burnout in nursing: a theoretical review. *Human resources for health, 18*, 1-17.
- Day, A., Cook, R., Jones-Chick, R., & Myers, V. (2021). Are your smart technologies killing it or killing you? Developing a research agenda for workplace ICT and worker wellbeing. *A research agenda for workplace stress and wellbeing*, 91-118.
- Farrokhi, F., & Mahmoudi-Hamidabad, A. (2012). Rethinking convenience sampling: Defining quality criteria. *Theory & practice in language studies, 2*(4).
- Fischer, M., Heim, D., Hofmann, A., Janiesch, C., Klima, C., & Winkelmann, A. (2020). A taxonomy and archetypes of smart services for smart living. *Electronic Markets, 30*, 131-149.
- Galletta, M., Portoghesi, I., Ciuffi, M., Sancassiani, F., D'Aloja, E., & Campagna, M. (2016). Working and environmental factors on job burnout: a cross-sectional study among nurses. *Clinical practice and epidemiology in mental health: CP & EMH, 12*, 132.
- Golembiewski, R. T., & Munzenrider, R. (1981). Efficacy of three versions of one burn-out measure: MBI as total score, sub-scale scores, or phases? *Journal of Health and Human Resources Administration, 228-246*.
- Golembiewski, R. T., & Munzenrider, R. (1984). Phases of psychological burn-out and organizational covariants: A replication using norms from a large population. *Journal of Health and Human Resources Administration, 290-323*.
- Grudinschi, D., Kaljunen, L., Hokkanen, T., Hallikas, J., Sintonen, S., & Puustinen, A. (2014). Management challenges in cross-sector collaboration: Elderly care case study. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal, 18*(2).
- Hengerer, A., & Kishore, S. P. (2017). Breaking a culture of silence: The role of state medical boards. *NAM Perspectives*.
- Henkens, B., Verleye, K., & Larivière, B. (2021). The smarter, the better?! Customer well-being, engagement, and perceptions in smart service systems. *International Journal of Research in Marketing, 38*(2), 425-447.
- Henkens, B., Verleye, K., Larivière, B., & Perks, H. (2023). Pathways to service system smartness for firms. *Journal of Service Research, 26*(4), 521-541.
- HK, S. L., Wong, C., & Grau, A. (2012). The influence of authentic leadership on newly graduated nurses' experiences of workplace bullying, burnout and retention outcomes: a cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies, 49*(10), 1266-1276.
- Jain, N. (2021). Survey versus interviews: Comparing data collection tools for exploratory research. *The qualitative report, 26*(2), 541-554.
- Jamebozorgi, M. H., Karamoozian, A., Bardsiri, T. I., & Sheikhbardsiri, H. (2022). Nurses burnout, resilience, and its association with socio-demographic factors during COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychiatry, 12*, 803506.
- Kühberger, A., Schulte-Mecklenbeck, M., & Perner, J. (2002). Framing decisions: Hypothetical and real. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 89*(2), 1162-1175.
- Larsen, A., Broberger, E., & Petersson, P. (2017). Complex caring needs without simple solutions: The experience of interprofessional collaboration among

- staff caring for older persons with multimorbidity at home care settings. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 31(2), 342-350.
- Laschinger, H. K. S., & Read, E. A. (2016). The effect of authentic leadership, person-job fit, and civility norms on new graduate nurses' experiences of coworker incivility and burnout. *JONA: The Journal of Nursing Administration*, 46(11), 574-580.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *nature*, 521(7553), 436-444.
- Lee, H.-F., Yen, M., Fetzer, S., & Chien, T. W. (2015). Predictors of burnout among nurses in Taiwan. *Community mental health journal*, 51, 733-737.
- Leiter, M. P., & Laschinger, H. K. S. (2006). Relationships of work and practice environment to professional burnout: testing a causal model. *Nursing research*, 55(2), 137-146.
- Leiter, M. P., & Maslach, C. (2009). Nurse turnover: the mediating role of burnout. *Journal of Nursing Management*, 17(3), 331-339.
- Lewis, H. S., & Cunningham, C. J. (2016). Linking nurse leadership and work characteristics to nurse burnout and engagement. *Nursing research*, 65(1), 13-23.
- Li, F., Ruijs, N., & Lu, Y. (2022). Ethics & AI: A systematic review on ethical concerns and related strategies for designing with AI in healthcare. *AI*, 4(1), 28-53.
- Li, J., & Carayon, P. (2021). Health Care 4.0: A vision for smart and connected health care. *IIEE Transactions on Healthcare Systems Engineering*, 11(3), 171-180.
- Lim, C., & Maglio, P. P. (2018). Data-driven understanding of smart service systems through text mining. *Service Science*, 10(2), 154-180.
- Locke, K., Feldman, M., & Golden-Biddle, K. (2022). Coding practices and iterativity: Beyond templates for analyzing qualitative data. *Organizational research methods*, 25(2), 262-284.
- Marquardt, K. (2017). Smart services—characteristics, challenges, opportunities and business models. Proceedings of the International Conference on Business Excellence,
- Maslach, C. (1998). A multidimensional theory of burnout. *Theories of organizational stress*, 68(85), 16.
- Meeus, R. (2018). *Die slimme technologie van vandaag? Die is eigenlijk nog redelijk dom*. Het laatste nieuws. <https://www.hln.be/multimedia/die-slimme-technologie-van-vandaag-die-is-eigenlijk-nog-redelijk-dom~afdc630b/>
- Melamed, S., Kushnir, T., & Shirom, A. (1992). Burnout and risk factors for cardiovascular diseases. *Behavioral medicine*, 18(2), 53-60.
- Molero Jurado, M. d. M., Pérez-Fuentes, M. D. C., Gázquez Linares, J. J. G., Simón Márquez, M. D. M., & Martos Martínez, Á. (2018). Burnout risk and protection factors in certified nursing aides. *International journal of environmental research and public health*, 15(6), 1116.
- Nord, J. H., Koohang, A., & Paliszkievicz, J. (2019). The Internet of Things: Review and theoretical framework. *Expert Systems with Applications*, 133, 97-108.
- Papa, A., Mital, M., Pisano, P., & Del Giudice, M. (2020). E-health and wellbeing monitoring using smart healthcare devices: An empirical investigation. *Technological Forecasting and Social Change*, 153, 119226.
- Patrick, K., & Lavery, J. F. (2007). Burnout in nursing. *Australian Journal of Advanced Nursing*, 24(3), 43.

- Pawar, U., O'Shea, D., Rea, S., & O'Reilly, R. (2020). Incorporating Explainable Artificial Intelligence (XAI) to aid the Understanding of Machine Learning in the Healthcare Domain. AICS,
- Raff, S., Wentzel, D., & Obwegeser, N. (2020). Smart products: conceptual review, synthesis, and research directions. *Journal of Product Innovation Management*, 37(5), 379-404.
- Raja, T. (2016). Internet of things: benefits and risk of smart healthcare application. *Innovation*, 10(3), 37-42.
- Shanafelt, T. D., Boone, S., Tan, L., Dyrbye, L. N., Sotile, W., Satele, D., West, C. P., Sloan, J., & Oreskovich, M. R. (2012). Burnout and satisfaction with work-life balance among US physicians relative to the general US population. *Archives of internal medicine*, 172(18), 1377-1385.
- Shao, J., Tang, L., Wang, X., Qiu, R., Zhang, Y., Jia, Y., Ma, Y., & Ye, Z. (2018). Nursing work environment, value congruence and their relationships with nurses' work outcomes. *Journal of Nursing Management*, 26(8), 1091-1099.
- Shirom, A. (2003). Job-related burnout: A review.
- Sikdar, S., & Guha, S. (2020). Advancements of healthcare technologies: Paradigm towards smart healthcare systems. *Recent trends in image and signal processing in computer vision*, 113-132.
- Stehman, C. R., Testo, Z., Gershaw, R. S., & Kellogg, A. R. (2019). Burnout, drop out, suicide: physician loss in emergency medicine, part I. *Western Journal of Emergency Medicine*, 20(3), 485.
- Stremersch, S., Gonzalez, J., Valenti, A., & Villanueva, J. (2023). The value of context-specific studies for marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 51(1), 50-65.
- Tunc, M. A., Gures, E., & Shaye, I. (2021). A survey on iot smart healthcare: Emerging technologies, applications, challenges, and future trends. *arXiv preprint arXiv:2109.02042*.
- Verleye, K. (2019). Designing, writing-up and reviewing case study research: an equifinality perspective. *Journal of Service Management*, 30(5), 549-576.
- West, C. P., Dyrbye, L. N., Sinsky, C., Trockel, M., Tutty, M., Nedelec, L., Carlasare, L. E., & Shanafelt, T. D. (2020). Resilience and burnout among physicians and the general US working population. *JAMA network open*, 3(7), e209385-e209385.
- White, E. M., Aiken, L. H., & McHugh, M. D. (2019). Registered nurse burnout, job dissatisfaction, and missed care in nursing homes. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(10), 2065-2071.