
AI-KOMPAS voor de ouderzorg

Quickscan naar de huidige AI-toepassingen en de behoeften van het veld en aanbevelingen

Deze publicatie is tot stand gekomen met medewerking van Vilans en in afstemming met het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn & Sport

Auteurs: Pieter Jeekel, Edith van de Weg, Dirk Lukkien, Brent Opmeer

© Nederlandse AI Coalitie, november 2024

De Nederlandse AI Coalitie (NL AIC) is een publiek-privaat samenwerkingsverband waarbij overheid, bedrijfsleven, onderwijs- en onderzoeksinstituten en maatschappelijke organisaties zich inzetten om AI-ontwikkelingen te versnellen en AI-initiatieven in Nederland met elkaar te verbinden. De NL AIC wil Nederland in een voorhoedepositie krijgen op het gebied van kennis én toepassing van AI voor welvaart en welzijn met inachtneming van Nederlandse en Europese normen en waarden. De NL AIC functioneert als dé katalysator van AI-toepassingen in ons land. Meer informatie vindt u op nlaic.com. Vanaf 2025 zal de NL AIC verdergaan onder de naam AI Coalitie 4 Nederland.

Vilans is de kennisorganisatie voor zorg en ondersteuning, die ervaringen met kennis uit onderzoek combineert, en daar praktische kennisproducten van maakt die meteen kunnen worden gebruikt. Met deze kennis maken we de zorg nog beter, en kunnen mensen die zorg en ondersteuning nodig hebben leven zoals zij dat willen. Lees meer: <https://www.vilans.nl/>

Management samenvatting

De ouderenzorg staat voor grote uitdagingen, maar op basis van de gevoerde gesprekken en dito berichtgeving, bieden digitalisering en de meer recente ontwikkelingen rondom Artificial Intelligence (AI) hoopvolle perspectieven voor de gehele zorgsector. De afgelopen maanden hebben de NL AIC en Vilans in afstemming met het veld en het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn & Sport (VWS) een quickscan met een aansluitend kwalitatief vervolgonderzoek naar de behoeftebepaling van de sector uitgevoerd.

De inventarisatie toont aan dat in het veld veel over AI wordt gesproken, nieuwe bedrijven en toepassingen ontstaan (hoofdstuk 2), veelvuldig wordt geëxperimenteerd en diverse nieuwe samenwerkingen ontstaan (hoofdstuk 3), maar net als elders in de zorgsector, blijft de impact van AI voorsnog beperkt. Dit wordt veroorzaakt doordat goede implementatie en opschaling van waardevolle toepassingen achterblijven. De meeste ouderenzorgorganisaties zoeken nog naar de toegevoegde waarde van AI en welke toepassingen zij kunnen gebruiken om het hoofd te bieden aan de uitdagingen in de sector. Momenteel richten de meeste ouderenzorgorganisaties zich vooral op AI-toepassingen die zorgmedewerkers helpen bij administratieve taken, routinematige handelingen en planningsvraagstukken.

Het niet volledig benutten van de kansen die AI voor de sector biedt, kent zowel technische als organisatorische verklaringen. De sector zal een transformatie ondergaan om de mogelijkheden die digitalisering en kunstmatige intelligentie bieden, optimaal te kunnen benutten.

De activiteiten - voor invulling van de randvoorwaarden - die ouderenzorgorganisaties en landelijke instanties kunnen oppakken om AI sneller te implementeren en de transformatie te versnellen, zijn (hoofdstuk 4 en 5):

1. **Definieer een AI-visie voor ouderenzorg.** Een startpunt is als ouderenzorgorganisaties zowel op individueel als sectoroverstijgend bepalen waar digitalisering en AI een rol kan spelen en wat de verwachtingen zijn voor de toekomst. Dit omvat het nadenken, toepassen en integreren van AI-toepassingen binnen organisaties op korte termijn met het lange termijnperspectief (waar wil ik staan over 5 tot 10 jaar gegeven de ontwikkelingen) in het achterhoofd.
2. **Investeer in AI-kennis en vaardigheden.** Het is belangrijk om te investeren in kennis en vaardigheden. Om een toekomstvisie te ontwikkelen, is inzicht in de mogelijkheden van data en AI essentieel. Bestuurders en managers in ouderenzorgorganisaties hebben vaak een algemeen idee van de waarde van data en AI, maar missen soms de diepgaande kennis om weloverwogen keuzes te maken en implementaties te begeleiden. Daarom is het nuttig om zowel bestuurders als medewerkers te ondersteunen bij het ontwikkelen van competenties op het gebied van data en AI, zowel strategisch als operationeel.
3. **Zorg dat de digitale basis op orde is.** Een essentiële voorwaarde om de voordelen van kunstmatige intelligentie (AI) in de ouderenzorg te realiseren, is het verbeteren van de informatiehuishouding. Het hebben van een goed georganiseerde digitale basis opent niet alleen deuren voor AI, maar ook voor datagedreven (dataondersteunend) werken. Dat geldt voor de interne informatiehuishouding, maar ook voor databeschikbaarheid op het niveau van zorgnetwerken, regio's of landelijk.

4. **Integreer AI zorgvuldig in het zorg/werkproces.** Vrijwel altijd zal een AI-toepassing een kleinere of grote verandering betekenen van de bestaande zorg/werkprocessen. Zorg dat het nieuwe proces voor iedereen duidelijk is, betrek de stakeholders hierin, besteed voldoende aandacht aan de ethische afwegingen en veranderkundige kant en evalueer de uitkomsten en ervaringen. Inzicht in de meerwaarde en ook mogelijke neveneffecten helpt bij de acceptatie en additioneel andere organisaties bij de keuze voor en implementatie van AI-toepassingen.
5. **Maak een gestructureerde afweging tussen toegevoegde waarde /opbrengsten van AI in relatie tot de kosten.** De evaluatie van impact en kosten van AI-toepassingen in de zorg is complex en vereist veel expertise en capaciteit. Het is belangrijk om realistische verwachtingen te hebben over opbrengsten en kosten, bijvoorbeeld door een businesscase op te stellen voor een specifiek zorgcontext. Hoewel een businesscase voor een AI-toepassing in een enkel zorgproces vaak haalbaar is, wordt het uitdagender wanneer meerdere AI-toepassingen in processen moeten worden geïntegreerd en/of meerdere organisaties of leveranciers betrokken zijn. Om te voorkomen dat elke organisatie het wiel opnieuw uitvindt, kunnen ze best practices, ervaringen en resultaten delen in een sectorbrede leeromgeving.
6. **Maak zorgvuldige ethische afwegingen tussen de voordelen en nadelen van AI,** waarbij maatregelen genomen moeten worden om onder andere autonomie en privacy te waarborgen. Neem vanaf het vroege stadium in de ontwikkeling en implementatie van AI-toepassingen **juridische** en **sociale** aspecten mee. Beleg de verantwoordelijkheden voor het maken van deze afwegingen op een duidelijke plek in de organisatie en het proces, en deel dit binnen een sectorbrede leeromgeving.
7. **Investeer in samenwerking, kennisuitwisseling en ondersteuning voor AI in de ouderenzorg.** Veel ouderenzorgorganisaties geven aan dat zij moeite hebben om datagedreven werken en de inzet van AI zelfstandig op te pakken. Zij benadrukken het belang van samenwerking, gezamenlijk leren en implementeren. Ook om regie in eigen handen te houden, redundantie te voorkomen, een sterkere positie ten opzichte van leveranciers in te nemen en afhankelijkheid van derden te minimaliseren. Hierbij kunnen zij ondersteund worden door een onafhankelijke, ondersteunende partij, die vanuit het belang van de organisatie kan helpen bij visievorming, inrichten van governance, organiseren van databeschikbaarheid, en het begeleiden van evaluaties, implementaties en opschalingstrajecten.

Tot slot

Kenmerkend voor een transitie is dat het tijd, geld, diepgaande verandering, maatschappelijke betrokkenheid, sociale innovatie en een gedegen veranderkundige aanpak vereist zowel lokaal, als regionaal en landelijk. Dit omvat - naast de technische of organisatorische aanpassingen - een culturele verschuiving binnen de zorgsector en de maatschappij als geheel. Financiële middelen zijn nodig voor het verbeteren van de infrastructuur, zowel technisch als de kennisinfrastructuur (o.a. waardebeoordelingen, kennisdeling, competentieontwikkeling). Maatschappelijke betrokkenheid en draagvlak zijn daarbij cruciaal, aangezien de zorg voor onze ouderen een gedeelde verantwoordelijkheid is. Het succes hangt af van samenwerking en bereidheid tot aanpassing door alle betrokkenen. Door te starten met invulling van de randvoorwaarden op zowel organisatie-, sector- als op landelijk niveau kan flinke vooruitgang worden geboekt. Om de kansen van AI beter te benutten, en de ontwikkeling, implementatie en opschaling van zinvolle en verantwoorde AI-

toepassingen in de ouderenzorg te versnellen, doen de NL AIC en Vilans de oproep – naast het realiseren van bovengenoemde randvoorwaarden:

Formuleer een goede landelijke, overstijgende AI-visie en aanpak, die vervolgens binnen zorgorganisaties als leidraad kan worden gehanteerd, aangevuld met:

1. Organiseer en faciliteer het opzetten van een stevig AI-netwerk voor de ouderenzorg, waardoor samenwerking mogelijk wordt, expertise en ervaringen kunnen worden gedeeld, zodat kennis en vaardigheden beter worden gebundeld en versnippering wordt tegengegaan.
2. Organiseer en faciliteer ondersteuning voor regionale en landelijke data-beschikbaarheid in de ouderenzorg voor het ontwikkeling van AI-toepassingen (met aandacht voor ELSA - *Ethical, Legal, Societal AI*) en kennisdeling over succesvolle use cases.

Investeren in deze aspecten zorgt ervoor dat ouderenzorgorganisaties niet alleen sneller in staat zijn om waardevolle AI-toepassingen te implementeren, maar zich tevens kunnen (door)ontwikkelen tot lerende zorgsystemen, die met data en AI de ouderenzorg beter, efficiënter en toekomstbestendig worden ingericht.

Management samenvatting	3
1. Inleiding	7
1.1 Aanleiding en vraagstelling	7
1.2 Aanpak en leeswijzer	8
2. Achtergrond: ontwikkelingen in de ouderenzorg.....	9
3. Bevindingen inventarisatie: AI-toepassingen in verschillende fasen van ontwikkeling met kansen voor de ouderenzorg.....	10
3.1 AI voor (meer proactieve) monitoring en alarmering.....	10
3.2 Zorgondersteunende robots.....	12
3.3 Chatbots en digital humans als vraagbaak, maatje of zorgassistent	14
3.4 AI voor slimmer plannen.....	15
3.5 AI ter ondersteuning van registreren, rapporteren en verslaglegging.....	15
3.6 AI-gedreven beslisondersteuning (diagnostische, voorspellende en voorschrijvende algoritmen).....	16
4. Van ontwikkeling naar verantwoord gebruik en implementatie van AI in de praktijk.....	18
4.1 Behoeftebepaling bij zorgorganisaties met kansen voor AI.....	18
4.2 Aandachtspunten en uitdagingen bij inzet en implementatie van AI in de ouderenzorg...	20
5. Conclusies en aanbevelingen	25
5.1 Conclusies	25
5.2 Aanbevelingen	25
Bijlage 1: Achtergrondinformatie over AI.....	29
Bijlage 2: Geïnterviewde organisaties	34
Bijlage 3: Internationale ontwikkelingen.....	35

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en vraagstelling

De ouderenzorg in Nederland staat voor grote uitdagingen. We hebben te maken met een dubbele vergrijzing, een toenemende en complexere zorgvraag, personeelstekorten, stijgende zorgkosten, hoge administratieve lasten en een verschuiving van zorgtaken naar wijkverpleging en mantelzorgers. Nu al werkt één op de zes werknemers in Nederland in de zorgsector. Om te kunnen voorzien in de toenemende zorgvraag zou in 2040 één op de vier werknemers in de zorg moeten werken. Dat is niet realistisch, haalbaar en wenselijk. Het tekort aan personeel in de ouderenzorg leidt tot een groeiend probleem waarbij medewerkers vaak tijd besteden aan taken die weinig bijdragen aan de kern van hun werk: het bieden van aandacht en goede zorg aan patiënten en cliënten. Meerjarig onderzoek toont aan dat het werkplezier door de aanvullende taken negatief wordt beïnvloed en daarmee een bijdrage levert aan het verlaten van de (ouderen)zorg.

Digitalisering en de meer recente ontwikkelingen rondom Artificial Intelligence (AI) bieden hoopvolle perspectieven voor de gehele zorgsector. Toepassingen die werken op basis van AI, kunnen voor impliciete of expliciete doeleinden, op basis van ingevoerde gegevens of informatie, en door het slim verwerken van die gegevens, voorspellingen doen, content genereren of (andere) informatie opleveren die gebruikt kunnen worden voor handelingen, aanbevelingen of beslissingen. Hierbij kunnen verschillende AI-toepassingen variëren in de mate van autonomie waarmee deze uitkomsten tot stand komen¹.

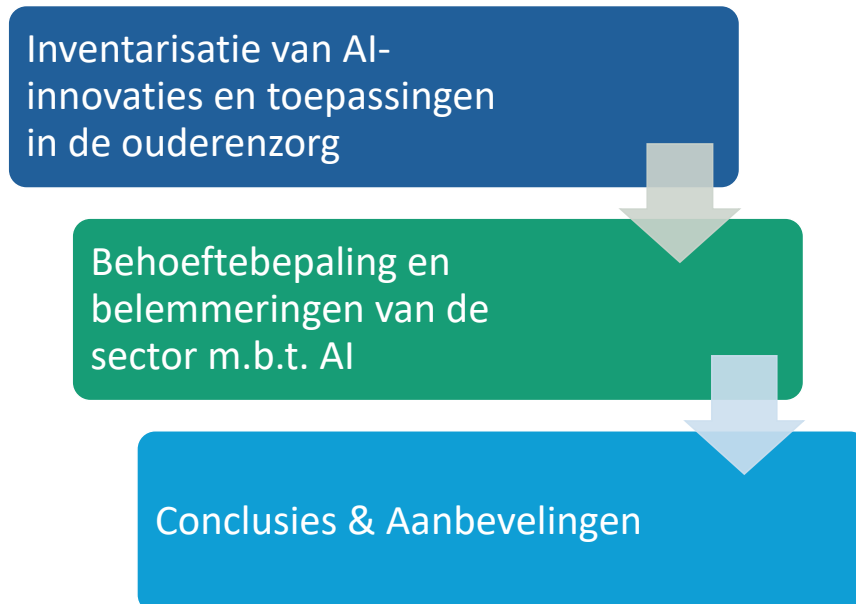
Diverse vormen van AI, zoals rule-based AI en machine learning (inclusief deep learning en generatieve AI waaronder LLMs), kunnen afzonderlijk of gecombineerd een betekenisvolle bijdrage leveren aan de ouderenzorg. Voor meer achtergrondinformatie over de geschiedenis van AI en de verschillende typen AI die kunnen worden onderscheiden en trends zie bijlage 1.

De Nederlandse AI Coalitie (NL AIC) en Vilans zien dat AI in de ouderenzorg veel kansen kan bieden voor het verhogen van de kwaliteit van zorg, het verbeteren van de ondersteuning voor ouderen en andere hulpbehoevenden en het betaalbaar houden van de zorg. Tegelijkertijd zien we ook dat er binnen dit domein nog te weinig en te veel versnipperde aandacht is voor de ontwikkeling en de implementatie van AI-toepassing. Voor de NL AIC en Vilans was dit de aanleiding om samen met verschillende partijen het gesprek aan te gaan over wat er nodig is om de ontwikkeling, de implementatie en verdere opschaling van diverse AI-toepassingen in de ouderenzorg te versnellen. Inmiddels heeft de Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (Fleur Agema) aangegeven dat er [meer geld voor AI in de Zorg beschikbaar moet komen](#). Dit is voor de NL AIC en Vilans – in samenspraak met het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn & Sport (VWS) – het moment om te kijken wat er nodig is om de mogelijkheden van AI te vertalen naar daadwerkelijk impactvolle bijdragen aan de ouderenzorg.

¹ Vrij vertaald naar de OCD-definitie van een AI-systeem (Explanatory memorandum, 2024)

1.2 Aanpak en leeswijzer

Voor deze rapportage met als aandachtspunten wat gebeurt nu al in de ouderenzorg op AI-vlak en welke behoeften moeten worden geadresseerd is de volgende aanpak gehanteerd:



Stap 1: Inventarisatie van AI-innovaties en toepassingen in de ouderenzorg

Deze quickscan, gebaseerd op deskresearch en beschikbare kennis van betrokken organisaties, geeft een overzicht van bestaande AI-toepassingen en nieuwe ontwikkelingen in de Nederlandse ouderenzorg. Hoofdstuk 3 bevat de resultaten. Gelijktijdig is gekeken naar de stand van zaken in enkele andere landen/regio's, om een beeld te krijgen van hoe AI-innovatie in de Nederlandse ouderenzorg zich verhoudt tot deze landen/regio's. De eerste bevindingen staan in bijlage 3.

Stap 2: Behoeftebepaling, belemmeringen en uitdagingen

Stap 2 omvat het bepalen van behoeften en inventariseren van belemmeringen bij de inzet van AI in de ouderenzorg. Dit is gebaseerd op gesprekken met experts (zie bijlage 2) over hun inzichten en ervaringen met AI-innovatie. Daarnaast hebben de auteurs veelvuldig contact gehad met aanjagers van (AI en digitale) innovatie binnen ongeveer 45 ouderenzorgorganisaties. Centrale onderzoeksvragen in deze gesprekken waren:

- Welke behoeften hebben ouderenzorgorganisaties waar AI mogelijk een rol in kan vervullen. Waar staan ouderenzorgorganisaties in het nadenken over, tot en met het integreren van AI-toepassingen binnen de eigen organisatie? Welke verwachtingen heeft men ten aanzien van AI naar de toekomst?
- Wat is noodzakelijk om AI-toepassingen te ontwikkelen en succesvol te implementeren in de ouderenzorg? Welke kansen worden gezien om met AI waarde te creëren en waar zitten belemmeringen en uitdagingen met betrekking tot het verzilveren van deze kansen?

De resultaten van veldgesprekken staan in hoofdstuk 4.

Stap 3: Conclusies & Aanbevelingen

Ten slotte bevat hoofdstuk 5 een afsluitende discussie met conclusies en aanbevelingen voor het bevorderen van AI-innovatie in de ouderenzorg. Deze conclusies en aanbevelingen zullen ook worden besproken met het Ministerie van VWS.

2. Achtergrond: ontwikkelingen in de ouderenzorg

De dubbele vergrijzing van de bevolking is een van de grootste maatschappelijke veranderingen van deze eeuw. Het aantal ouderen neemt toe, terwijl het aantal jongeren afneemt. Dit heeft gevolgen voor de economie, de arbeidsmarkt, de sociale zekerheid, de gezondheid en het welzijn van de mensen.

Europa is een van de meest vergrijsde regio's ter wereld. Volgens de Verenigde Naties zal in 2050 bijna 50% van de Europeanen ouder zijn dan 60 jaar.

Nederland is één van de landen die te maken heeft met een snelle vergrijzing. De verwachting is dat in 2050 het aantal 65-plussers ongeveer 4,5 miljoen bedraagt, waarvan circa 40% ouder is dan 80 jaar. Dit betekent dat in 2050 bijna een kwart van de bevolking 65 jaar of ouder is. De vergrijzing heeft gevolgen voor de gezondheid en het welzijn van de ouderen. Vanaf 75 jaar neemt de kans op ziekten en beperkingen en dus de vraag naar zorg en ondersteuning sterk toe. Ouderen hebben vaker te maken met chronische aandoeningen.

De vergrijzing heeft ook gevolgen voor de organisatie en de financiering van de zorg. Bijna 95% van de ouderen woont zelfstandig, wat een grotere druk legt op de thuis- en mantelzorg. De vraag naar langdurige zorg neemt toe, terwijl het aanbod van zorgpersoneel afneemt. Dit leidt tot een tekort aan zorgprofessionals en een stijging van de zorgkosten. Om de zorg betaalbaar en toegankelijk te houden, zijn veranderende zorgmodellen en andere woonzorgconcepten nodig. Denk bijvoorbeeld aan meer preventie, meer technologie, meer samenwerking, meer zelfmanagement en meer participatie.

Vanuit de kant van beleid en bestuur wordt veel verwacht van, en ingezet op de mogelijkheden van digitalisering en technologische innovaties – inclusief toepassingen die gebruik maken van AI – om de uitdagingen in de zorg het hoofd te kunnen bieden. Het [beleidsuitgangspunt](#)² “zelf als het kan, thuis als het kan, en digitaal als het kan” is hiervan een duidelijk voorbeeld. Technologische innovaties, al dan niet gebruikmakend van data en AI, kunnen ouderen en mantelzorgers helpen zoveel mogelijk zelf te doen en zo lang mogelijk thuis te blijven wonen. Ook kan (AI-)innovatie kan zorgorganisaties ondersteunen bij het efficiënter inrichten van zorg- en werkprocessen, terwijl de kwaliteit blijft behouden of zelfs wordt verbeterd. Hierdoor kunnen zij met minder personeel voldoen aan de toenemende zorgvraag.

² Beleidsprogramma Wonen, Ondersteuning en Zorg voor Ouderen (WOZO), Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (pagina 6).

3. Bevindingen inventarisatie: AI-toepassingen in verschillende fasen van ontwikkeling met kansen voor de ouderenzorg

In de Nederlandse ouderenzorg is de inzet van technologische toepassingen op basis van Artificial Intelligence (AI) de laatste jaren sterk toegenomen. In dit hoofdstuk geven we een overzicht van het brede spectrum van AI-toepassingen in dit zorgdomein. De volgende indeling wordt gehanteerd³:

- 3.1 AI bij technologische toepassingen voor (meer proactieve) monitoring en alarmering (patroonanalyse, beeldherkenning);
- 3.2 Zorgondersteunende robots;
- 3.3 Chatbots en digital humans als digitale vraagbaak, digitaal maatje of en digitale zorgassistent;
- 3.4 AI voor slimmer plannen;
- 3.5 AI voor slimmer registreren, rapporteren en verslaglegging;
- 3.6 AI-gedreven beslisondersteuning (diagnostische, voorspellende en voorschrijvende algoritmen).

Dit overzicht is niet volledig en uitputtend, maar bedoeld om een brede uiteenzetting te geven van de huidige mogelijkheden. AI-toepassingen gericht op monitoring en management van chronische ziekten zoals diabetes, hartfalen en COPD – die veel voorkomen bij ouderen – zijn buiten beschouwing gelaten. Daarnaast wordt in dit hoofdstuk uitleg gegeven over de huidige toepassingen op basis van informatie die online beschikbaar is en/of via gesprekken is verkregen⁴. De uitleg over de rol van AI varieert per voorbeeld, vooral omdat de nadruk ligt op functionaliteiten. Details over de gebruikte technieken zijn vaak niet (publiekelijk) beschikbaar.

3.1 AI voor (meer proactieve) monitoring en alarmering

AI speelt een steeds prominentere rol bij het monitoren van de gezondheid, het welzijn en de veiligheid van ouderen. Hiervoor worden al decennialang technologische hulpmiddelen ingezet binnen de ouderenzorg. Terwijl AI hierbij oorspronkelijk geen rol speelde, zijn huidige toepassingen steeds sterker gedreven door AI. Dit is met name het geval bij hulpmiddelen voor *passieve alarmering*. Bij passieve alarmering genereert het systeem automatisch een alarm wanneer deze een verandering signaleert. Bij passieve alarmering kan [onderscheid](#) worden gemaakt tussen sensorische, akoestische en videobewaking. Bij de andere variant, *actieve alarmering*, activeert de cliënt (of zorgverlener) zelf een alarm door bijvoorbeeld een knop van een verpleegoproepsysteem of halsketting in te drukken of aan een koord te trekken. Hierbij is over het algemeen geen sprake van AI.

Een simpel en breed toegepast voorbeeld van passieve alarmering (en sensorische bewaking) in de ouderenzorg, waarbij AI geen rol speelt, is een bedpaaltje. Een bedpaaltje is een infrarood bewegingssensor (op een paaltje) die een beweging langs het bed detecteert en daaruit afleidt dat bijvoorbeeld een cliënt met verhoogd valrisico het bed heeft verlaten. Terwijl bedpaaltjes intramuraal (binnen instellingen) nog veel worden gebruikt om op afstand de veiligheid en het welzijn van cliënten te monitoren, wordt er steeds vaker gesproken over [uitfasering](#) van dergelijke systemen omdat ze vaak een vals alarm geven, met [alarmmoeheid](#) als gevolg.

³ Tussen deze categorieën van AI-toepassingen in de ouderenzorg bestaat enige overlap. AI-toepassingen voor monitoring en alarmering (categorie 1) kunnen bijvoorbeeld ook beslisondersteuning bieden, en bijdragen aan diagnose en voorspelling (categorie 6).

⁴ De juistheid van de beschrijvingen kan niet altijd worden gegarandeerd en het is mogelijk dat claims worden gedaan die in de praktijk nog niet (volledig) zijn gerealiseerd.

Voor meer specifieke inzichten in het welzijn en de veiligheid van cliënten en om valse meldingen te voorkomen, worden geavanceerde passieve alarmeringsystemen met AI-technologieën steeds vaker gebruikt. Voorbeelden zijn slimme camera's (soms benaamd als 'optische sensoren') met automatische beeldinterpretatie, die monitoring-functies combineert met automatische verlichtingsfuncties⁵. De specifieke functies en voordelen (evenals nadelen) verschillen per systeem. Voordelen van de Kepler Night Nurse en slimme vloeren zijn bijvoorbeeld dat deze systemen subtiele veranderingen in het looppatroon van een cliënt kunnen detecteren, waardoor behandelaars veel eerder kunnen inspelen op mogelijk valrisico, bijvoorbeeld door preventieve maatregelen te nemen. Een voordeel van de Nobi lamp is dat het systeem naast monitoring ook bijdraagt aan valpreventie door onder meer automatisch zacht licht te laten schijnen wanneer men 's nachts rechtop gaat zitten in bed.

Een ander, bekend voorbeeld van passieve alarmering, meer gericht op de thuissituatie, is [leefpatroonmonitoring](#)⁶. Daarbij zijn infrarood of radarsensoren bevestigd op verschillende plekken in de woning van (bijvoorbeeld) alleenwonende mensen met (beginnende) dementie. Deze sensoren registreren de activiteiten van de bewoner en op de achtergrond analyseert een AI-gedreven computerprogramma gedurende een aantal weken het leefpatroon van de cliënt. Op basis van inzicht in (veranderingen in) het leefpatroon kan de benodigde zorg en ondersteuning worden bepaald of bijgesteld. Een nadeel van al deze leefpatroonmonitoringsystemen is dat deze (nog) niet geschikt zijn voor huishoudens met meer personen.

Technologie wordt steeds meer gebruikt voor leefcirkels, waarbij GPS-trackers de actuele locatie van cliënten kan volgen. Zo kunnen verplaatsingen van mensen met cognitieve beperkingen, zoals dementie, op afstand worden gemonitord en eventueel beperkt. Hierdoor kunnen zij binnen een afgebakend, veilig gebied vrij bewegen of daarbuiten gelokaliseerd worden.

Niet nieuw, wel steeds slimmer

De voorbeelden tonen aan dat technologieën voor monitoring al geruime tijd worden gebruikt in de ouderenzorg. Door de vooruitgang op het gebied van kunstmatige intelligentie zijn de beschikbare systemen steeds geavanceerder en betrouwbaarder geworden. Deze toepassingen worden steeds vaker voorzien van (lerende) algoritmen die met een hoge mate van nauwkeurigheid plotseling afwijkend gedrag, alarmsituaties of geleidelijke veranderingen in het gedrag van een cliënt kunnen detecteren. Hierdoor kunnen zorgverleners meer een verschuiving maken van reactief naar proactief of zelfs preventief handelen.

Wearables

In de ouderenzorg worden naast stationaire systemen ook (draagbare hulpmiddelen) wearables gebruikt om bijvoorbeeld stress en andere emoties vroegtijdig te herkennen, zodat zorgverleners snel kunnen ingrijpen en incidenten voorkomen, wat de levenskwaliteit van cliënten verbetert. Een voorbeeld van een ontwikkeling op dit gebied is een onderzoek vanuit het Universitair Netwerk voor de Caresector Zuid-Holland (UNCZH). In dit onderzoek wordt een toepassing ontwikkeld die zorgverleners helpt bij het herkennen van de eerste signalen van stress bij cliënten zoals mensen met dementie of een verstandelijke beperking. Het hulpmiddel maakt gebruik van sensoren die zijn

⁵ Voorbeelden zijn: [Kepler Night Nurse](#), [Cogvis AI](#), [SOS 4.0](#) van Avics, [slimme vloeren](#) (uitgerust met sensoren), en de [Nobi-lamp](#).

⁶ Voorbeelden van leefpatroonmonitoring systemen op basis van infrarood zijn [Sensara](#), [Noviacare](#) (uit Frankrijk) en [cAlarmSense](#) (uit Israël). [Vavar](#) en [Echocare](#) zijn nieuwere varianten die gebruik maken van radartechnologie, of die worden gecombineerd met een bestaande toepassing (bijv. Sensara).

geïntegreerd in kleding. De sensoren meten fysiologische waarden, op basis waarvan met behulp van AI-gedragsmodellen worden ontwikkeld.

3.2 Zorgondersteunende robots

AI wordt steeds belangrijker in de ontwikkeling van zorgrobots, om hun functioneren te verbeteren en nieuwe functies toe te voegen. Sensoren die gebruik maken van AI stellen robots in staat om de fysieke omgeving waar te nemen en veilig door een ruimte te navigeren. Daarnaast speelt AI ook een rol bij de sociale interactie van robots met de gebruiker via spraakherkenning en natuurlijke taalverwerking. Grofweg kan onderscheid worden gemaakt tussen:

- Sociale robots voor sociale interactie en ondersteuning van de dagstructuur;
- Hulrobots ter ondersteuning van fysieke taken.

Sociale robots: sociale interactie en ondersteuning van de dagstructuur

Sociale robots kunnen ouderen ondersteunen met dagelijkse taken zoals het herinneren aan medicatie-inname en andere dagelijkse activiteiten, en het bieden van gezelschap. Sommige cliënten zien de robot als een (onmisbaar) maatje. Daarbij kunnen cliënten ook ervaren dat een robot alle tijd voor ze heeft en neutraal is; een robot heeft geen mening. Verder kunnen sociale robots ook helpen bij het monitoren van het welzijn en/of de gezondheid (gezondheidsparameters) van cliënten en het signaleren van eventuele problemen aan zorgverleners. Hoewel de ontwikkeling van sociale robots nog in de kinderschoenen staat, nemen de mogelijkheden gestaag toe. Binnen de Nederlandse ouderenzorg zijn bekende voorbeelden [Tinybot Tessa](#), robot [Sara](#), en robot [Maatje](#).

Tinybot Tessa is een dagstructuurrobot, die cliënten helpt bij persoonlijke dagplannen door de dagelijkse handelingen en afspraken te onthouden en op de juiste momenten een seintje te geven dat een gebruiker iets moet doen of dat er bezoek aan komt. Daarnaast kan Tessa complimenten geven of muziek afspelen. AI wordt in Tinybot Tessa gebruikt om spraak (van een gebruiker) naar tekst te vertalen, tekst (ingegeven via een app) om te zetten naar spraak (uitgesproken door de robot) met diverse uitspraken en in verschillende talen. AI wordt door Tinybots ingezet voor het verbeteren en doorontwikkelen van de spraakfunctionaliteit, door het analyseren van geanonimiseerde ingegeven teksten en zorgdossiers, om op basis daarvan automatische suggesties te doen voor nieuwe, gepersonaliseerde scripts. Naar verwachting zal AI een toenemende rol blijven spelen bij het verbeteren van de vermogens van sociale robots om met enige mate van zelfstandigheid bepaalde taken uit te voeren en te interacteren met gebruikers.

Hulrobots: fysieke taken ondersteunen

In de zorg blijkt het nog vrij lastig om relatief eenvoudige fysieke taken uit te besteden aan robots. Dit heeft veel te maken met de zogenaamde Moravec-paradox; het is relatief eenvoudig om AI de intellectuele prestaties van menselijke volwassenen te laten evenaren bij een IQ-test of bij het schaken, maar het is moeilijker om AI de motorische vaardigheden en perceptie aan te leren. Denk bijvoorbeeld aan het oppakken van (breekbare) objecten of het ondersteunen van een cliënt bij drinken.

Ondanks de uitdaging om fysieke taken door hulrobots te laten uitvoeren, worden op dit gebied in Nederland stappen gezet. Zo wordt binnen Nederland, onder andere bij ouderenzorgorganisatie Omring, [geëxperimenteerd](#) met een zorgrobot – of beter gezegd; een til- en douchesysteem bestaande uit 3 losse systemen - waarmee cliënten volledig geautomatiseerd uit bed worden getild

en gedoucht. Het achterliggende idee en de toegevoegde waarde van dit systeem is om regie en autonomie van cliënten te behouden, waarbij de kwaliteit van zorg geborgd blijft.

Een gerelateerde ontwikkeling speelt zich af bij ouderenzorgorganisatie Mijzo, die samen met TNO en ingenieursbureau High Tech Alliance de mogelijkheden onderzoeken voor een [wasrobot](#). Momenteel zit men in de ontwerpfasen van een driejarig project. In deze fase wordt onderzoek gedaan naar de behoeften van ouderen en de eisen waar een wasrobot aan moet voldoen. Het uiteindelijke doel is dat een cliënt zelfstandig kan douchen, zonder hulp van zorgmedewerkers, maar met behoud van waardigheid, privacy en veiligheid. Het systeem moet in ieder huis te plaatsen zijn, interactie met mensen kunnen hebben, en voor de gebruikers redelijk simpel te bedienen. Ook wordt gekeken naar de betaalbaarheid. Het doel is om binnen twee jaar een (virtueel) prototype op te leveren. Een mogelijke uitkomst van het project zou kunnen zijn dat een dergelijke toepassing niet haalbaar is.

Een voorbeeld van een hulprobot die al een aantal jaar op de markt is, is [Obi](#), een eetrobot. Obi kan eten opscheppen en naar de mond brengen via bediening met een knop of smartphone. Dit kan van meerwaarde zijn bij cliënten met hersenaandoeningen of spier- en zenuwziekten. De huidige versies van de Obi zijn nog weinig flexibel en daarmee voorlopig ongeschikt om daadwerkelijk bij te dragen aan ontlasting van zorgpersoneel of meer zelfredzaamheid van ouderen.

Een ander type technologie dat onder de categorie hulprobots kan worden geschaard, zijn AI-gedreven exoskeletten. Exoskeletten zijn mechanische toepassingen die gebruikers in staat stellen activiteiten uit te voeren waar ze anders moeite mee zouden hebben. Bijvoorbeeld ouderen met mobiliteitsbeperkingen die hierdoor toch kunnen lopen, of zorgverleners met rugklachten, die hierdoor meer kunnen tillen of een cliënt overeind kunnen helpen. De beperking hiervan is de benodigde cognitieve aansturing door gebruikers. Iedere keer dat een gebruiker bijvoorbeeld een been wil verplaatsen, moet hiertoe expliciet opdracht worden gegeven. Inmiddels wordt op kleine schaal ingezet op de ontwikkeling van AI-gedreven exoskeletten waarbij dit proces is geautomatiseerd⁷. Het AI-gedreven exoskelet dat wordt ontwikkeld, anticipeert op de benodigde bewegingen op basis van sensordata die de bewegingen van de gebruiker en de omgeving waarneemt. Hierdoor kan het systeem onder andere trappen en deuren herkennen en de bewegingen hierop aanpassen.

Robot integraties met andere technologieën

Zorgrobots worden steeds vaker geïntegreerd met andere technologische hulpmiddelen. Wanneer een robot kan worden gekoppeld met een bedsensor, groeit de potentiële meerwaarde. Wanneer een bedsensor aangeeft dat een cliënt uit bed is, zou een gekoppelde robot daarop kunnen reageren. Dergelijke integraties kunnen (naast toenemende mogelijkheden van taal- (LLMs) en gedragsmodellen voor AI) ertoe bijdragen dat zorgrobots op termijn steeds zelfstandiger bijspringen in het zorgproces. Inspelend op deze kansen, werkt zorgrobotica-bedrijf SARA Robotics samen met Mentech en Hertek om integraties van de zorgrobot Sara met het HUME platform en het monitoringplatform [Senovo](#) (van Hertek) te realiseren. Een ander voorbeeld van samenwerking is binnen het Europese project [eWare](#)⁸ (afgerond). De komende jaren worden een verdere toename van samenwerkingen en integraties van fysieke zorgrobots met andere technologische hulpmiddelen voorzien.

⁷ Voorbeeld van de [Universiteit van Waterloo en North Carolina State University](#).

⁸ Samenwerking tussen Tessa (Tinybots) en Sensara leefpatroonmonitoring

3.3 Chatbots en digital humans als vraagbaak, maatje of zorgassistent

Net als in andere sectoren wordt in de zorg al langere tijd ingezet op de ontwikkeling van chatbots. Meer recent is de ontwikkeling van *digital humans*. Een 'digital human' is een digitaal maar levensecht persoon die door AI aangedreven menselijke gesprekken kan voeren door te zien, horen, en begrijpen. Met een vriendelijke stem en gezichtsuitdrukkingen simuleert de digital human de menselijke interactie, waaronder conversatie, communicatie en emotie. Ook begrijpt het, afhankelijk van de informatie waar het mee wordt gevoed, de context van een gesprek. Digital humans hebben vergelijkbaar potentieel met sociale robots, zowel qua toepassingen als mogelijke functionaliteiten. Digital humans zijn echter digitale verschijningen die geïntegreerd zijn in een apparaat zoals een telefoon, laptop, speciaal fotolijstje, robot of koelkast.

Digital humans kunnen in potentie voor diverse doeleinden worden ingezet, zoals:

- Helpen met het herinneren aan medicatie-inname en andere dagelijkse activiteiten;
- Helpen met het maken van afspraken met zorgverleners;
- Het beantwoorden van veelgestelde vragen, bijvoorbeeld over gezondheid, of over wanneer een zorgverlener komt helpen;
- Voor sociaal contact en om een gevoel van verbondenheid en veiligheid bieden;
- Helpen bij het monitoren van gezondheid en welzijn en het snel inschakelen van hulp in geval van nood.

Een voorbeeld van een digital human die wordt ingezet in de ouderenzorg is Wendy, ontwikkeld bij ouderenzorgorganisatie Omring. Digital human Wendy werd ten tijde van de COVID-19 crisis ingezet. Ouderen konden met Wendy communiceren via de meeste apparaten die een scherm, microfoon en internetverbinding hebben, waaronder smartphones. Momenteel wordt Wendy niet actief gebruikt maar wel verder doorontwikkeld. Functionele eigenschappen die in deze fase worden ontwikkeld zijn:

- Brede inzetbaarheid voor zorg gerelateerde vragen die mensen voor Omring hebben (waarbij Wendy de eerste intake assessments kan afnemen of (medische) vragen slim routeert naar de juiste medewerker);
- Wendy wordt getraind met iedere vraag die haar wordt gesteld en zal daardoor steeds meer ontbrekende antwoorden signaleren;
- Wendy verwijst naar de privacyregels en vraagt de gebruiker expliciet om geen persoonlijke en medische gegevens achter te laten. Mocht iemand dat per ongeluk toch doen, worden deze gegevens niet gebruikt en verwijderd;
- Als Wendy het antwoord niet weet, verwijst ze naar de Omring Klantenservice, inclusief contactgegevens.

Nog een voorbeeld van een digital human is '[Mijn Virtuele Collega](#)' die momenteel wordt ontwikkeld in een samenwerking tussen de Nederlandse ouderenzorgorganisaties Mijzo en tanteLouise en het Vlaamse Studio55, met ondersteuning van de Nederlandse zorgproeftuin Care Innovation Center. In dit CrossCare 2.0 project wordt een digitale collega ontwikkeld die, gebruikmakend van onder andere LLMs, zorgmedewerkers en leerlingen gaat voorzien van relevante informatie en antwoord op hun vragen. Ongeacht tijd en plaats, met het doel om werkbelasting te verminderen, met behoud van kwaliteit van zorg en focus op de cliënt.

Een laatste en vergelijkbaar voorbeeld is de [AI Zorgbuddy](#) van de Transformers Group. Dit is een digital human die zorgverleners ondersteunt in hun werkzaamheden en daarnaast 24/7 beschikbaar is als digitale gesprekspartner voor cliënten. De AI Zorgbuddy kan een simpel gesprek voeren en diverse vragen beantwoorden zoals “Wat eten we vandaag?”, “Wanneer komt de verpleegkundige?”, en “Wie komt er nog meer op bezoek?”. Het kan al gebruikt worden als digitale variant op tablets, en zal binnenkort uitgerold worden in de vorm van fysieke robots in samenwerking met onderwijsinstellingen. Daarnaast wil Transformers Group het in een volgende versie voor zorginstellingen mogelijk maken om gerichte vragen en antwoorden te communiceren met cliënten om het zorgpersoneel te gaan ondersteunen in dagelijkse taken. Daarvoor ontwikkelen ze specifieke integraties met informatiesystemen in de zorg.

3.4 AI voor slimmer plannen

AI wordt binnen de ouderenzorg ook steeds meer ingezet als onderdeel van applicaties voor workflowoptimalisatie. Vaak wordt hierbij ook wel verwezen naar het ‘slimmer plannen’ van zorg. Bij dergelijke applicaties vergelijkt AI data over de zorgbehoeften en locatiegegevens van cliënten met data over de beschikbaarheid van zorgverleners en de benodigde tijd, om op basis daarvan optimale capaciteitsplanning en looproutes te maken. Een planningsalgoritme deelt diensten zo efficiënt mogelijk in en spreidt pieken en dalen in het werkproces beter. Dit vermindert de kans op overbelasting van zorgverleners en vergroot het werkplezier. Tegelijkertijd kunnen de wachttijden voor cliënten worden verminderd, of roosters zo worden ingedeeld dat cliënten zoveel mogelijk dezelfde verpleger of verzorger zien⁹.

3.5 AI ter ondersteuning van registreren, rapporteren en verslaglegging

Binnen de ouderenzorg worden steeds meer AI-toepassingen geïntroduceerd en geïmplementeerd die ondersteuning bieden bij het registreren en rapporteren door zorgverleners. Dit kan bijdragen aan het verminderen van registratielast, het verbeteren van de zorgverlener-cliënt relatie en vergroten van het werkplezier.

Sommige zorgorganisaties zetten bijvoorbeeld al enkele jaren in op Robotic Process Automation (RPA). Bij RPA worden automatisch zaken overgetypt van systeem A in systeem B, bijvoorbeeld bij de overdracht van het ziekenhuis naar thuis, zodat zorgmedewerkers dit niet handmatig hoeven te doen. Ook kan met RPA bepaalde informatie bij elkaar wordt gezocht die is vastgelegd in verschillende systemen. Een voorbeeld van een RPA-toepassing is [Turbo Truus](#), ontwikkeld door en ingezet bij ouderenzorgorganisatie Thuiszorg West-Brabant (TWB). Truus fungeert als een digitale collega en heeft een menselijk uiterlijk gekregen, evenals een personeelsnummer en een e-mailadres. Truus zorgt ervoor dat bij het overdragen van cliënten uit het ziekenhuis, informatie zoals naam, geboortedatum, adres, BSN-nummer en apotheek automatisch in het Elektronisch Cliënten Dossier van TWB komt. Voorheen moesten medewerkers van de Klant- en Serviceafdeling dit handmatig doen, wat hun werkplezier beïnvloedde en foutgevoelig was.

Een ander bekend voorbeeld is dicteersoftware voor [spraakgestuurd rapporteren](#). Bij spraakgestuurd rapporteren zet AI het stemgeluid van de zorgverlener automatisch om in tekst en zet tekstfragmenten op de juiste plek in het Elektronisch Cliënten Dossier (ECD). Bestaande producten voor spraakgestuurd rapporteren zijn in staat om complexe, zorginhoudelijke vaktermen te herkennen en automatisch bewerkingen te doen op de tekst (spelling of zinsopbouw verbeteren),

⁹ Bekende leveranciers zijn [Tonoscare](#) en [Ximius](#).

of daar suggesties voor te doen als schrijfhulp. Eerste ervaringen in de praktijk laten zien dat zorgverleners met spraakgestuurd rapporteren daadwerkelijk tijd besparen. Tegelijkertijd blijkt dat dat de kwaliteit van rapportages omhoog kan gaan door geautomatiseerde verbeteringen in de gesproken tekst en minder risico's op foutief ingevoerde informatie. Bovendien kunnen cliënten, mits hardop in hun aanwezigheid wordt gerapporteerd, direct horen wat de zorgverlener rapporteert, en zo bijdragen aan het rapporteren door de zorgverlener aan te vullen. Hierdoor kan een cliënt meer regie hebben en ervaren bij het eigen zorgproces¹⁰.

Er bestaan ook toepassingen (al dan niet geïntegreerd binnen ECD's) die verder gaan dan alleen de mogelijkheid tot spraakgestuurde registratie en verslaglegging. Voorbeelden zijn DigitalScribe en FutureType. Met [DigitalScribe¹¹](#) wordt gesproken input bijvoorbeeld automatisch gestructureerd en geformatteerd tot rapporten. Dit betekent dat observaties, meetwaarden of zorgplannen voor een cliënt kunnen worden ingetypt of uitgesproken, waarna DigitalScribe analyseert welke relevante informatie is ingevoerd, en deze automatisch op de juiste plek in het ECD invult. Als een zorgverlener een vrije rapportage insprekt of schrijft, kan vervolgens op de knop 'analyseren' worden geklikt, waarna deze toepassing nagaat of er bepaalde meetwaarden uit de vrije rapportage kunnen worden onttrokken en kunnen worden ingevuld in de verschillende velden voor deze metingen.

Bij een ander voorbeeld, [FutureType¹²](#) wordt tekstvoorspelling gedaan tijdens het rapporteren in het Elektronisch Cliëntendossier (ECD). Net zoals Google op basis van een aantal tekens of woorden suggesties doet voor je zoekopdracht, worden door FutureType automatische woordsuggesties voorgesteld, ook voor medische vaktaal. Zorgverleners hoeven zo minder woorden (volledig) in te voeren, wat tijd scheelt en de kans op fouten verkleint.

3.6 AI-gedreven beslissondersteuning (diagnostische, voorspellende en voorschrijvende algoritmen)

In toenemende mate zullen AI-systemen gaan bijdragen aan het optimaliseren van diagnoses en beslissingen over behandeling, zorg en ondersteuning. Bij de ontwikkeling van beslissondersteunende tools (decision support systems) kunnen, op basis van relevante data (zoals tekst, beeld en geluid), voorspellingen worden gedaan over bijvoorbeeld de toekomstige zorgvraag, risicofactoren van cliënten, gezondheidsuitkomsten en mortaliteit; of worden zelfs aanbevelingen gedaan over mogelijke persoonsgerichte vervolgacties. Met de toename van beschikbare zorgdata ontstaan er enerzijds meer mogelijkheden om hier (her)bruikbare (en dus betrouwbare en valide) informatie uit te onttrekken, en worden anderzijds mogelijkheden gecreëerd om deze data te (her)gebruiken voor het ontwikkelen en toepassen van beslissingsondersteunende algoritmen en processen. Afhankelijk van het type beslissing en de bijbehorende risico's blijven zorgprofessionals hierbij betrokken.

In de Nederlandse ouderenzorg worden stappen gezet richting AI-gedreven beslissondersteuning, althans waarbij AI wordt ingezet om zorgverleners te helpen eerdere registraties en cliëntrapportages beter te benutten en zodoende tot betere beslissingen te komen. Een voorbeeld is een [sentimentanalyse](#) die een aantal jaren geleden is ontwikkeld binnen ouderenzorgorganisatie

¹⁰ Nederlandse toepassingen voor spraakgestuurd rapporteren zijn [Attendi](#), [Tell-James](#) en [Dragon Medical One](#) (Nuance, partner van Microsoft). Het verschilt per leverancier aan welke ECD's deze toepassingen kunnen worden gekoppeld. Internationale voorbeelden die mogelijk ook interessant zijn voor de ouderenzorg, zijn [Corti](#) en [Nabla](#). Corti is een spraakherkenningstoepassing die helpt bij rapportage en besluitvorming tijdens telefoongesprekken. Nabla stelt zorgverleners in staat om automatisch (klinische) notities te maken, deze gegevens te exporteren, en instructies en verwijsbrieven op te stellen.

¹¹ Onderdeel van het ECD PUUR van leverancier Ecare.

¹² Van ECD-leverancier Nedap.

Oktober. Op basis van data uit het cliëntendossier (uit MijnCaress), of data over behandeladviezen (uit Ysis) en alarmeringen (uit IQ Messenger), wordt een bewonersoverzicht gevormd in PowerBI. Hierbij wordt aan de hand van AI het sentiment van de bewoner (hoe gaat het met?) en de ontwikkeling daarvan in de afgelopen dagen in een overzichtelijke grafiek weergegeven. Onderdeel hiervan is een taalanalyse (op basis van machine learning) op de dagrapportages van de cliënt. De meerwaarde van deze toepassing is het volgen van hoe het met verschillende cliënten gaat en waar actie benodigd is. Het kan mogelijke aankomende (gedrags)problemen signaleren en daarmee aanleiding geven tot preventieve maatregelen of handelingen, of daar zelfs specifieke, gepersonaliseerde adviezen aan koppelen. Bij deze toepassing worden nog geen concrete voorspellingen gedaan over risicofactoren of aanbevelingen gedaan over persoonsgerichte behandelroutes voor de cliënt ('beslisondersteuning') maar worden nieuwe inzichten verschaft op basis van geautomatiseerde analyse van geregistreerde informatie. Dit type toepassingen kunnen een opstap zijn naar AI-gedreven beslisondersteuning. Indien in de toekomst meer gegevens beschikbaar komen, bijvoorbeeld van andere zorgorganisaties, kan kunstmatige intelligentie mogelijk worden ingezet om specifieke adviezen te genereren over vervolgstappen en persoonsgerichte zorgstrategieën voor cliënten.

4. Van ontwikkeling naar verantwoord gebruik en implementatie van AI in de praktijk

Dit hoofdstuk is tot stand gekomen op basis van gesprekken met diverse experts en innovatiemanagers (zie bijlage 2). In de gevoerde gesprekken is aandacht besteed aan de inzichten met betrekking tot AI en zijn de behoeften, belemmeringen en uitdagingen de inzet van AI in de ouderenzorg besproken.

4.1 Behoeftebepaling bij zorgorganisaties met kansen voor AI

Bij de meeste ouderenzorgorganisaties staat de inzet van AI nog in de kinderschoenen. Uit de gesprekken komt duidelijk naar voren dat op dit moment sprake is van een gefragmenteerd gebruik van AI-toepassingen. De meerderheid van de gesproken ouderenzorgorganisaties geeft aan wel te experimenteren met AI, met name in de vorm van chatbots (CoPilot of ChatGPT) en spraakgestuurd rapporteren. Tegelijkertijd lijkt er geen eenduidig begrip te zijn over de betekenis van de term 'AI'. Daardoor worden door sommige respondenten mogelijk huidige technologische toepassingen over het hoofd gezien die in zekere zin wel als 'AI-toepassing' bestempeld zouden kunnen worden. Denk bijvoorbeeld aan slimme sensoren of camerasystemen voor zorg op afstand. Ondanks de vele voorbeelden van AI in de ouderenzorg die uit hoofdstuk 3 naar voren zijn gekomen, geven zorgorganisaties aan nog in een beginstadium te zitten of zelfs nog niet gestart te zijn met uitproberen dan wel implementeren in de praktijk. De focus bij het toepassen van AI bij de ouderenzorg ligt momenteel bij het op orde brengen van de basis (digitale infrastructuur en informatiehuishouding) en het starten met kleine en minder complexe trajecten (pilots). Daarnaast zoeken enkele ouderenzorgorganisaties bewust de samenwerking op, om niet alleen het wiel uit te vinden.

Het laaghangend fruit op niet-medische en niet-verpleegkundige toepassingen wordt opgepakt

Vanwege de vele juridische en ethische vraagstukken rondom de betrouwbaarheid, verantwoordelijkheid, aansprakelijkheid en transparantie van de beslissingen die door, of met behulp van AI worden gemaakt, richten veel organisaties zich als het gaat om AI op dit moment op niet-medische en niet-verpleegkundige toepassingen (niet zorginhoudelijke toepassingen). Waaronder het verbeteren van de logistiek, verminderen van de administratieve lasten, het efficiënter en slimmer plannen, alarmeren en/of de communicatie. Dit laaghangende fruit betreft belangrijke aspecten van de kwaliteit en efficiëntie van de zorg, maar brengt minder (wettelijke) uitdagingen met zich mee dan de medische en verpleegkundige AI-toepassingen¹³. Veel organisaties zien de potentie van AI op het zorginhoudelijke vlak, en willen zich daar in de toekomst meer op richten. Enkele uitdagingen waar ze dan mee te maken krijgen, zijn het voldoende waarborgen van dataveiligheid en de veiligheid van cliënten en het bijhouden van en conformeren aan ontwikkelingen van wet- en regelgeving op dit gebied. Aangezien de meeste organisaties nog niet klaar zijn voor deze uitdagingen, worden voor nu implementaties van AI-toepassingen op het medische en verpleegkundige vlak op de lange baan wordt geschoven.

Gestart wordt met kleine en minder complexe trajecten

Om de potentie van AI in de ouderenzorg te benutten, geeft men aan dat het belangrijk om kleine successen te boeken en deze te delen met de betrokken partijen. Het is ook belangrijk om realistisch te zijn over de fase waarin men zich bevindt en naar welke impact van AI men toe werkt. Veel AI-

¹³ Conformeren aan de [Medical Device Regulation](#) (MDR).

gerelateerde projecten in de ouderenzorg bevinden zich in de experimentele fase en hebben nog niet geleid tot concrete en aantoonbare resultaten of impact. Daarnaast ontbreekt het bij AI-toepassingen, na de pilotfase, vaak aan systematische evaluaties van de (beoogde) effecten en (ongewenste) neveneffecten, als ook van opbrengsten en kosten van AI-toepassingen (waardebepalingen). Hierdoor kan de toegevoegde waarde in relatie tot de kosten niet goed worden vastgesteld. Investeerders in de sector zien met name drie domeinen waar momenteel veel leveranciers op innoveren: spraakgestuurd rapporteren, roosteren met AI, en virtuele assistenten.

Samenwerkingen tussen ouderenzorgorganisaties

In het veld wordt op diverse manieren (in projecten en programma's, of door kennisuitwisseling via een app) en in diverse samenstellingen (landelijk, regionaal, en/of intersectoraal) op het gebied van innovatie samengewerkt tussen (ouderen)zorgorganisaties. In een aantal samenwerkingen ligt de focus specifiek op AI, maar vaak ligt is de focus breder op digitalisering in de zorg. Redenen voor zorgorganisaties om gezamenlijk op te trekken, zijn:

- Met elkaar leren hoe datagedreven te werken en hoe om te gaan met AI;
- Van elkaar leren hoe een specifiek digitale zorgtoepassing of een data- of AI-toepassing in te bedden in de zorgorganisatie;
- Controle te houden over de eigen data;
- Een aantrekkelijke partij te blijven (voor o.a.) de data-scientist die reeds in dienst zijn en nu in grotere pool kunnen werken en met elkaar kunnen sparren;
- Afhankelijkheid van derden (aanbieders/leveranciers) te minimaliseren en gezamenlijk bijvoorbeeld bepaalde behoeften of eisen formuleren en afdwingen.

Eerst focus op de basis op orde (met een datastrategie en databeschikbaarheid)

Enkele organisaties geven aan dat men op dit moment de focus heeft op het opstellen van een datastrategie en het stimuleren van databeschikbaarheid. Hierbij worden onder andere de volgende elementen overwogen:

- De wijze waarop (technologisch) invulling is gegeven aan informatiebeveiliging (bijv. security by design);
- De wijze van gegevens en (type) informatie-uitwisseling, dataopslag en datagroei;
- Het werken met eventuele standaarden;
- De wijze van samenwerken met de interne organisatie & de leveranciers;
- De keuze van IT-architectuur (toekomstbestendig, beheersbaarheid, veiligheid, bruikbaarheid van data, performance, time-to-market (wendbaarheid) en beschikbaarheid van data);
- Verbeteren en borgen kwaliteit van de data (is deze correct, volledig, consistent, tijdig en 24x7 beschikbaar, minder menselijk handelen in dataverkeer).

Om op een juiste manier technologie in te zetten t.b.v. databeschikbaarheid voor AI in de zorg, zijn een aantal zaken van belang binnen en tussen (zorg)instellingen:

- Geautomatiseerde en geïntegreerde gegevensuitwisseling;
- Data wordt opgeslagen en bewerkt op basis van (innovatieve) technologie;
- Fysieke en technologische beveiliging geïntegreerd in de technologie van de organisatie;
- Er wordt gewerkt op basis van architectuur en indien mogelijk is er sprake van "technology by design";

- Er wordt gebruik gemaakt van standaarden.

Men verwacht dat, zodra deze basis op orde is, al veel bereikt kan worden met basisstatistiek op de data, zonder dat complexere algoritmen die onder de noemer AI vallen, hierin een rol spelen.

4.2 Aandachtspunten en uitdagingen bij inzet en implementatie van AI in de ouderenzorg

AI in de ouderenzorg is een zoektocht van leren door te doen, experimenteren en innoveren. Van belang is om te kijken wat er mogelijk is, zowel op de korte termijn als op de lange termijn, om de zorg te verbeteren en medewerkers en cliënten te ondersteunen met AI. Hoewel AI geen doel op zich moet zijn. Welke oplossingen zijn denkbaar, sociaal wenselijk, en realiseerbaar. Hoe kan bij het vinden van oplossingen meer, vanuit (latente) behoeften, op AI worden ingezet, zonder een overmatige technology push te creëren? Welke bestaande AI-technologieën zijn mogelijk relevant, zowel voor het primaire zorgproces als voor ondersteunende processen (bedrijfsvoering)? Welke wenselijke AI-technologieën staan nog in de kinderschoenen en behoeven verdere ontwikkeling? Welke andere vernieuwende oplossingen, gebruikmakend van AI, zijn denkbaar? En tot slot, welke randvoorwaarden zijn belangrijk en dienen te worden gerealiseerd om deze toepassingen mogelijk te maken?

Randvoorwaarde 1: Definieer een AI-visie voor ouderenzorg

Bij het formuleren van een visie en het tot uitvoer brengen hiervan, is het van belang om een langetermijnperspectief te creëren met doelen en waarden die de organisatie (en verschillende actoren daarbinnen) willen nastreven. Het is belangrijk om oplossingen te identificeren die deze doelen helpen bereiken of waarden helpen versterken. Techniek, waaronder AI, kan een onderdeel van deze oplossingen zijn, maar dat is niet altijd noodzakelijk. Verder kan een organisatie, wanneer men in gesprek is met mogelijke leveranciers van AI-toepassingen, een visie gebruiken als kapstok, om te kaderen waar men wel en niet op wenst in te zetten. Zo kan worden voorkomen dat AI-initiatieven door leveranciers worden gedreven en uiteindelijk te ver af blijken te staan van behoeften en cultuur van de zorgpraktijk. De volgende vragen kunnen helpend zijn bij visievorming:

- Waar wil je staan over 5-10 jaar, gegeven de ontwikkelingen in de sector?
- Wat zijn de belangrijkste uitdagingen en kansen die men wil aanpakken?
- Wat wil men op korte termijn bereiken (met AI) in ouderenzorg?
- Wat wil men op lange termijn bereiken (met AI)?
- Hoe past het gebruik van (AI-)innovaties in de bestaande cultuur en werkwijze van de zorgorganisatie?
- Hoe kan de betrokkenheid en het vertrouwen van alle stakeholders worden geborgd en/of vergroot?

Veel ouderenzorgorganisaties lijken onvoldoende expertise en capaciteit in huis te hebben om deze vragen geheel zelfstandig te beantwoorden. Hierdoor weet men nog niet goed wat ze van AI kunnen verwachten en of en hoe ze bepaalde AI-toepassingen kunnen implementeren. Het zou van meerwaarde kunnen zijn wanneer een heldere en gedeelde landelijke visie en strategie wordt ontwikkeld voor AI in de ouderenzorg, een visie die voortkomt uit, en aansluit bij de behoeften en waarden van de sector, die voldoende ruimte biedt voor flexibiliteit per organisatie, regio of anderzijds, en die de benodigde kennis en bewijslast oplevert, waarmee richting kan worden gegeven aan beslissingen en prioriteiten van individuele zorgorganisaties om acties op het gebied van AI te ondernemen.

Randvoorwaarde 2: Investeer in AI-kennis en -vaardigheden

Expertise over data en AI ontbreekt vaak, zeker binnen kleinere ouderenzorginstellingen; er is inmiddels veel aandacht voor AI in de media en op congressen en symposia, en veel dienstverleners en leveranciers van AI-toepassingen zijn actief op zoek naar klanten en afnemers waarbij het AI-element vaak als unique of extra selling point wordt gepresenteerd. Bestuurders en managers binnen ouderenzorgorganisaties lijken meestal te beseffen dat men wat met data en AI kan (en mogelijk ook moet), maar beschikken vaak over onvoldoende kennis om het aanbod kritisch te kunnen beoordelen, de juiste keuzes te maken of implementaties te begeleiden. Vaak zijn organisaties ook op dit vlak afhankelijk van externe partijen.

Tevens wordt de inzet van AI vaak als een losstaand project of een extra taak gezien of vanuit een te beperkte invalshoek (bijvoorbeeld alleen generatieve AI/ChatGPT-achtige oplossingen) beschouwt. In plaats van als een middel om zorg op de korte en langere termijn anders te organiseren. Ook is nog onvoldoende duidelijk welke AI-toepassingen daadwerkelijk van toegevoegde waarde zijn, in welke context en onder welke randvoorwaarden (zoals beschikbaarheid van bepaalde data), hoe deze veilig en verantwoord kunnen worden ingezet, en welke (eenmalige en structurele) kosten of eventuele kostenbesparingen er mee gemoeid zijn. Hierdoor kunnen organisaties moeilijk bepalen en prioriteren welke toepassingen zij het beste als eerste kunnen implementeren. Dit maakt het lastig om implementatieprojecten te plannen en prioriteren en hiervoor de benodigde middelen en capaciteit vrij te maken.

Er is behoefte aan meer bewustwording of scholing over de mogelijkheden en uitdagingen van AI, wet- en regelgeving, juridische en ethische aspecten van AI en het belang van gedegen evaluatie en implementatie ervan in de praktijk. Deze behoefte verschilt in omvang en diepgang voor de verschillende betrokkenen in de zorg, van bestuurders tot zorgverleners. Veel zorginstellingen hebben echter onvoldoende tijd en capaciteit om in deze behoeften te voorzien. Ook is een uitdaging voor zorgorganisaties dat momenteel minder tijd en geld beschikbaar lijkt te zijn voor het opzetten van projecten en programma's of het volgen van cursussen en trainingen. De zorgvraag neemt immers toe, terwijl de middelen juist beperkter zijn. Dit dwingt zorgorganisaties om kritischer te kijken waar ze hun tijd en zorgbudget aan besteden. Het leveren van goede zorg aan de eigen cliënten gaat dan voor op het investeren in toekomstgerichte initiatieven op het gebied van data en AI.

Randvoorwaarde 3: Digitale basis op orde - Informatiehuishouding

Een belangrijke voorwaarde om de potentie van AI in de ouderenzorg te verzilveren is het verbeteren van de informatiehuishouding: de digitale basis op orde. Dit biedt niet alleen kansen voor AI, maar ook voor [datagedreven werken](#) (of data-ondersteund werken). Datagedreven werken gaat om het systematisch verzamelen, beheren, analyseren, interpreteren en benutten van data voor leren, verbeteren en beslissen. De ontwikkeling en inzet van steeds meer geavanceerde AI-toepassingen is sterk gerelateerd aan, en ligt in zekere zin in het verlengde van datagedreven werken.

Om bestaande AI-toepassingen succesvol gebruik te nemen en in te bedden in de organisatie, evenals om in de toekomst steeds meer waardevolle AI-toepassingen mogelijk te maken, is een goede informatiehuishouding binnen zorgorganisaties cruciaal. Data is immers belangrijke input voor AI. Dit vraagt om hogere kwaliteit, toegankelijkheid en uitwisselbaarheid van de data die in werkprocessen worden vastgelegd, geregistreerd en hergebruikt, voor en door AI-toepassingen. Het is daarom belangrijk dat alle betrokkenen binnen zorgorganisaties, van bestuurders tot

zorgverleners, zich bewust zijn van het belang van een goede informatiehuishouding. Het vraagt soms ook om een heroverweging van werkprocessen, die nu vaak nog gebaseerd zijn op verouderde methoden, zoals telefonisch gegevens doorgeven en invoeren, maar ook het als vrije tekst (ongestructureerd) vastleggen van zorginformatie. Het is noodzakelijk administratieve processen te moderniseren en digitaliseren, zodat men efficiënter, veiliger en betrouwbaarder kan werken. Verder is het van groot belang dat zorginformatie goed door zorgprofessionals wordt vastgelegd en geregistreerd gedurende het zorgproces. Sommige AI-innovaties, waaronder spraakgestuurd rapporteren (zie 3.5) laten de toegevoegde waarde op dit gebied zien. Door het eenmalig vastleggen van deze gegevens – volgens goede afspraken, eenduidige begrippen en standaarden – kan deze informatie worden uitgewisseld met andere zorgprofessionals of zorgorganisaties (eOverdracht), oftewel primair gebruik. Vervolgens kunnen deze gegevens ook opnieuw worden gebruikt (secundair gebruik), voor ontwikkeling en validatie van datagedreven toepassingen, die al of niet gebruik maken van AI, alsook voor wetenschappelijk onderzoek en evaluatie van beleid. Door de informatiehuishouding op orde te brengen, wordt dus een brede basis gelegd voor het beter benutten van data in de ouderenzorg, onder andere in AI-toepassingen.

Randvoorwaarde 4: Zorgvuldige integratie van AI in het zorg/werkproces

AI-toepassingen zijn vaak nog niet goed ingebed in het zorgproces. Het kleinschalig uittesten alsook het breder inbedden van het gebruik ervan wordt bovendien vaak gezien als een losstaand project of een extra taak, in plaats van als een integraal onderdeel van de zorgverlening of als een ‘must’ om de zorg toekomstbestendig te maken. Daarbij is er ook onvoldoende aandacht voor hoe AI het werk van de zorgprofessionals kan ondersteunen, verrijken of veranderen, en welke gevolgen dat heeft voor hun rollen, taken en verantwoordelijkheden.

Voor een succesvolle integratie van AI-toepassingen in werk- en zorgprocessen is het essentieel om voldoende aandacht te besteden aan het benodigde verandertraject binnen de organisatie. Hierbij dienen alle stakeholders betrokken te worden, zodat een cultuurverandering kan worden gerealiseerd. Leren van implementaties binnen andere organisaties kan hierin een rol spelen, zoals voor digitale zorgtoepassingen al gebeurt binnen landelijke programma’s als “Anders Werken in de Zorg”. Afhankelijk van het type oplossing vraagt dit een kleiner of omvangrijker verandermanagementtraject: alleen een andere inrichting van het zorgproces, of ook een andere organisatie van de zorg. Een goede voorbereiding, begeleiding en evaluatie van het implementatieproces kan de kans op een duurzame en effectieve toepassing van data en AI in de ouderenzorg vergroten. Het is belangrijk om de betrokkenheid van cliënten en hun naasten bij het ontwerp, de ontwikkeling en de evaluatie van AI-toepassingen te organiseren, zodat hun wensen, behoeften en ervaringen worden meegenomen en draagvlak wordt gecreëerd. Daarnaast is het noodzakelijk om de ethische, juridische en sociale aspecten van de toepassingen te beoordelen en mee te nemen in de besluitvorming.

Naast het onder de loep nemen van integratie in het zorg/werkproces is het van belang de technische integratie aspecten af te wegen (waaronder standaardisatie op IOT-vlak, technische vendor lock-in en bijbehorend contractmanagement, IT-management en applicatieportfolio management). Dit vereist andere set aan competenties.

Randvoorwaarde 5: Gestructureerde afweging tussen toegevoegde waarde /opbrengsten van AI in relatie tot de kosten op meerdere facetten

Een belangrijk voorwaarde om data en AI beter te benutten in de ouderenzorg is dat er meer kennis en bewijslast beschikbaar komt over effectieve en veilige AI-toepassingen. Dat een technologie veelbelovend is, biedt in de praktijk onvoldoende basis om deze aan te schaffen. De sector heeft

behoefte aan meer inzicht in de kosten en baten van AI-toepassingen, zowel op de korte als de lange termijn, en de verdeling daarvan over de verschillende belanghebbenden. Dit vraagt om een systematische en gestructureerde afweging tussen de potentiële opbrengsten en de investeringen die nodig zijn om een AI-toepassing te implementeren en te onderhouden.

Een balans vinden tussen externe experts inschakelen en interne capaciteiten ontwikkelen is van belang. Enthousiaste ondernemers in de ouderenzorg kunnen veel met AI, maar hun oplossingen moeten aansluiten bij de behoeften van zorgorganisaties. Een heldere visie op de rol van AI (zie randvoorwaarde 1) helpt daarbij. Ook moet de interne kennis over data en AI versterkt worden (zie randvoorwaarde 2), zodat organisaties zelf meer controle hebben over AI-toepassingen.

De impact- en kostenevaluatie van AI-toepassingen in de zorg is een complex vraagstuk, dat veel expertise en capaciteit vereist. Een businesscase maken voor een enkel aandachtspunt en toepassingen is vaak haalbaar, maar wanneer meerdere aandachtspunten met meerdere toepassingen samenkomen, is vaak een integratieplatform nodig. Dit kan onverwachte kosten veroorzaken en het ingewikkeld maken om een volledige businesscase te ontwikkelen. Het is niet realistisch om te verwachten dat elke individuele zorgorganisatie deze evaluatie zelf kan uitvoeren. Een mogelijke oplossing is om gebruik te maken van bestaande kenniscentra, netwerken of platforms die zich bezighouden met de evaluatie en implementatie van AI in de zorg. Deze organisaties kunnen de zorgorganisaties ondersteunen bij het selecteren, testen en monitoren van de meest geschikte AI-oplossingen voor hun specifieke situatie. Daarnaast kunnen zij ook een rol spelen bij het delen van best practices, ervaringen en resultaten met andere zorgorganisaties die geïnteresseerd zijn in het gebruik van AI. Op deze manier kan er een gemeenschappelijke leeromgeving worden gecreëerd, waarbij er gezamenlijk meer inzicht wordt gecreëerd in de toegevoegde waarde, de kosten en de impact van AI in de zorg.

Randvoorwaarde 6: Ethische afwegingen

Een belangrijke ethische afweging bij het gebruik van AI in de ouderenzorg is het vinden van balans tussen enerzijds veiligheid en anderzijds privacy, autonomie en waardigheid. Aan de ene kant kan AI bijdragen aan een veiligere en betere zorg voor ouderen, bijvoorbeeld door het monitoren en signaleren van gezondheidsproblemen, het ondersteunen van de diagnose en behandeling, of het bieden van sociale en emotionele hulp. Aan de andere kant kan AI ook een inbreuk maken op de privacy en de persoonlijke levenssfeer van ouderen, bijvoorbeeld door het verzamelen en analyseren van hun gevoelige gegevens, het observeren en beïnvloeden van hun gedrag, of het vervangen van menselijk contact.

Bij het gebruik van AI in de ouderenzorg spelen er verschillende ethische vraagstukken, waaronder:

- Hoe kunnen we de privacy, autonomie en waardigheid van ouderen beschermen en respecteren?
- Hoe kunnen we de veiligheid, betrouwbaarheid en effectiviteit van AI waarborgen en controleren?
- Hoe kunnen we de informed consent van ouderen verkrijgen en eerbiedigen?
- Hoe kunnen we transparantie en inzicht in het gebruik van AI bevorderen en garanderen?
- Hoe kunnen we de zeggenschap en participatie van ouderen en hun naasten over het gebruik van AI versterken en faciliteren?

Deze vraagstukken zijn niet eenvoudig te beantwoorden, omdat ze sterk afhankelijk zijn van de specifieke AI-toepassing en de gebruikscontext. Er is geen one-size-fits-all oplossing, maar er is

maatwerk nodig, waarbij er rekening wordt gehouden met de behoeften, wensen, waarden en normen van alle betrokkenen. Deze systematische afweging wordt nu nog vaak niet gemaakt of is gebaseerd op onvolledige of onbetrouwbare informatie. Een duidelijke behoefte is er naar meer transparantie over de werking, validiteit, betrouwbaarheid, veiligheid alsook de ethische en juridische aspecten van AI-toepassingen, zodat zorgorganisaties beter kunnen beoordelen of een toepassing geschikt en wenselijk is voor hun situatie, en wat ervoor nodig is om deze succesvol toe te passen. Het systematisch afwegen vergt een cultuurverandering in de zorg, waarbij ethiek en verantwoord innoveren meer vanzelfsprekend onderdeel wordt van de innovatiepraktijk (inclusief het niveau waarop dit wordt belegd). Het vergt ook handvatten, tijd en ondersteuning om dit in de praktijk te doen, zowel op organisatorisch als op individueel niveau. Hierin schiet de huidige praktijk nog te kort.

Randvoorwaarde 7: Investeer in samenwerking en kennisuitwisseling op AI in de ouderenzorg

Veel organisaties geven aan dat ze niet in staat zijn datagedreven werken en toepassing van AI zelfstandig op te pakken. Men onderstreept het belang van gezamenlijk optrekken, leren en doen. Ook om regie in eigen handen te houden, het wiel niet allemaal zelf uit te vinden, een krachtigere vuist te maken tegen leveranciers en afhankelijkheid van derden te vermijden.

Organisaties geven aan op zoek naar veelbelovende usecases: wat is nu echt de moeite waard om in te investeren? Welke AI-toepassingen kunnen echt iets toevoegen? Een belangrijke speler die kan bijdragen aan de kennisuitwisseling en ondersteuning op het gebied van AI in de ouderenzorg, is de Kennisinfrastructuur voor de Langdurige Zorg (KI LZ). Dit is een samenwerkingsverband tussen verschillende organisaties die zich bezighouden met het ontwikkelen, verspreiden en toepassen van kennis en innovaties in de langdurige zorg. De KI LZ kan een rol spelen bij het genereren van kennis en bewijs over de waarde en impact van AI-toepassingen in de ouderenzorg, door middel van waardebeoordelingen en proefimplementaties. Ook kan de KI LZ fungeren als een platform voor het ophalen en delen van kennis, ervaringen, documentatie en tools over AI in de ouderenzorg, zodat zorgorganisaties van elkaar kunnen leren en inspireren. Tot slot kan de KI LZ ondersteuning bieden bij de bredere implementatie en opschaling van AI-toepassingen in de ouderenzorg, door het faciliteren van netwerken, samenwerkingen en partnerschappen tussen zorgorganisaties en andere relevante partijen.

Naast het opdoen van kennis binnen de eigen sector, kan ook kennisuitwisseling met andere sectoren van grote waarde zijn voor de ouderenzorg. Ouderzorgorganisaties kunnen hun uitdagingen, vraagstukken en successen met betrekking tot AI delen met zorgorganisaties uit onder andere de gehandicaptenzorg, geestelijke gezondheidszorg, de cure sector en preventie. Ook bedrijven in sectoren zoals telecommunicatie, e-commerce of financiën kunnen hierbij betrokken worden. Op deze manier kunnen zij profiteren van elkaars ervaringen, best practices en innovaties, en mogelijk partnerschappen aangaan. Dit zou hen kunnen helpen om beter inzicht te krijgen in de voordelen en mogelijkheden van AI en hun eigen AI-gebaseerde oplossingen te verbeteren of nieuwe te ontwikkelen. Deze behoefte is ook vaker uitgesproken, maar het organiseren van intersectorale netwerkbijeenkomsten, workshops of conferenties, brengt met zich mee dat je elkaars taal moet willen leren spreken. Dit blijkt in de praktijk vaak niet eenvoudig.

5. Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

De inventarisatie toont aan dat ouderenzorg de mogelijkheden van AI herkent, maar nog niet over voldoende kennis beschikt. Veel organisaties zoeken naar de gewenste impact van AI en passende oplossingen. Voor nu richten zij zich op AI-toepassingen die zorgmedewerkers helpen met administratieve taken, routinematige handelingen en planningsvragen.

Op basis van de uitkomsten van de quickscan en de gevoerde gesprekken blijkt dat AI al bijdraagt aan meer werkplezier en minder werkdruk bij professionals. Een groot aantal voorbeelden van toepassingen, die op evenzovele manieren laten zien hoe het benutten van data met gebruikmaking van AI-achtige technieken een positieve bijdrage kan leveren aan de ouderenzorg, en onderdeel kan zijn van de benodigde transitie zijn inmiddels zichtbaar. Vrijwel zonder uitzondering bevinden deze huidige AI-toepassingen zich nog in de experimenteer-/uitprobeerfase. Goede waardebeoordelingen en evaluaties van veilig en verantwoord gebruik van AI-toepassingen ontbreken nog en de mate waarin deze AI-toepassingen daadwerkelijk bijdragen aan optimalisatie van zorg- en werkprocessen of betere kwaliteit van leven is onvoldoende in beeld. Dit verklaart mede waarom er (nog) geen sprake is van bredere implementatie en opschaling ervan.

Op de langere termijn zou AI ook steeds meer ondersteuning kunnen gaan bieden bij bijvoorbeeld het snel en efficiënt stellen van de juiste diagnose, het maken en personaliseren van behandelingen of zorgpaden, het vergroten van de medicatieveiligheid, het voorkomen van gezondheidsproblemen door vroeg signalering en preventieve maatregelen, en het bevorderen van de zelfredzaamheid en participatie van ouderen.

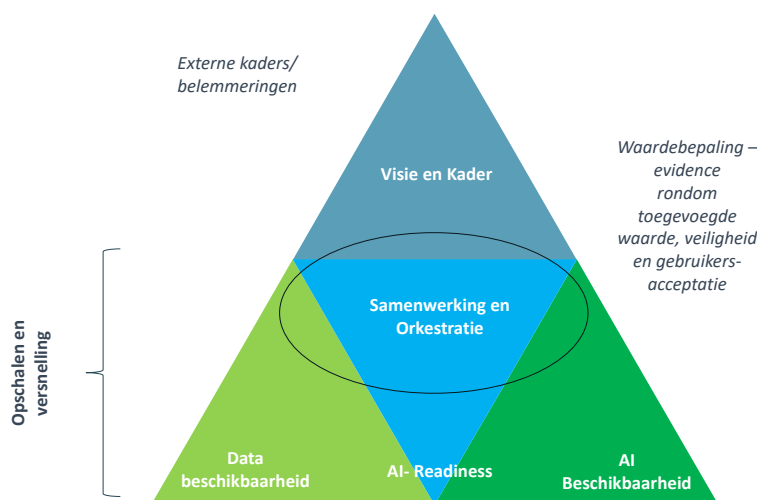
5.2 Aanbevelingen

Om de kansen van AI beter te benutten, en de ontwikkeling, implementatie en opschaling van zinvolle en verantwoorde AI-toepassingen in de ouderenzorg te versnellen, doen we de volgende aanbevelingen:

- Creëren van een goede landelijke, overstijgende visie en aanpak. Zowel landelijk (top-down) als bottom-up, binnen zorgorganisaties;
- Ontwikkelen van een degelijk AI-netwerk voor de zorg, waardoor samenwerking mogelijk wordt, expertise kan worden gedeeld, en niet iedereen dit zelf hoeft te bouwen, zodat kennis en vaardigheden beter zijn gebundeld en versnippering wordt tegengegaan;
- Ondersteuning van data-uitwisseling, ontwikkeling van AI-toepassingen (met aandacht voor ELSA; *Ethical, Legal, Societal AI*) en kennisdeling over succesvolle use cases.

We zien dat in de ouderenzorg bepaalde aspecten overeenkomen met andere zorgdomeinen. Met name wat betreft de kansen van AI en de barrières om AI verder te brengen, zoals het belang van visievorming, basis op orde en AI readiness. Een aanvullende aanbeveling is daarom om, naast verdere versnelling van AI-ontwikkeling en -toepassing binnen de ouderenzorg (in lijn met bovenstaande aanbevelingen), ook te kijken naar samenwerking en mogelijke synergie met andere zorgdomeinen.

Op basis van de inventarisatie en gesprekken met het veld, hebben we onderstaande figuur opgenomen die toont wat nodig is om de ontwikkeling, implementatie en opschaling van zinvolle en verantwoorde AI-toepassingen te versnellen. De figuur en eerdere aanbevelingen worden verder uitgewerkt.



Visievorming

Voor visievorming – en uitvoering zou een hybride model goed kunnen werken, waarbij een top-down visie, bijvoorbeeld op landelijk niveau en onderschreven vanuit het ministerie van VWS, wordt gevoed en gecontextualiseerd vanuit bottom-up initiatieven. We kunnen leren van andere landen over de doelstellingen, methoden en organisatie van effectieve AI-ontwikkeling, implementatie en opschaling. Voor meer inzichten, zie bijlage 3 voor een eerste internationale verkenning.

Voor Nederland adviseren wij dat een landelijke, sector overstijgende visie zou moeten worden opgesteld over hoe AI ondersteunend kan zijn in de verschillende domeinen van zorg. Deze visie geeft richting en biedt een kader voor de ouderenzorg, de daadwerkelijke invulling zou vanuit de, al dan niet samenwerkende, ouderenzorgorganisaties kunnen plaatsvinden. Dit zorgt ervoor dat de specifieke behoeften en omstandigheden van verschillende zorginstellingen kunnen worden meegenomen, terwijl er tegelijkertijd een gestuurde en coherente aanpak is vanuit een overkoepelend perspectief.

Voor het realiseren van opschaling en versnelling (van use cases) is het cruciaal dat de fundamenteën, bestaande uit databeschikbaarheid, AI-readiness en AI-beschikbaarheid, voldoende ontwikkeld zijn. Deze drie elementen zijn namelijk met elkaar verweven (en hebben een afhankelijkheid) en vormen de basis waarop verdere opschaling en versnelling mogelijk is. Een goed georganiseerde informatiehuishouding zorgt voor toegang tot kwalitatieve en relevante data die nodig is voor het trainen en implementeren van AI-modellen.

Databeschikbaarheid – digitale basis op orde

- Goed georganiseerde informatiehuishouding, met beschikbaarheid van de benodigde technologische infrastructuur, zoals dataopslag, verwerkingscapaciteit en netwerken;
- Toegang tot kwalitatieve en relevante data die nodig is voor het trainen en implementeren van AI-modellen;
- Interoperabiliteit.

AI-readiness

Het doel van AI-readiness is te zorgen dat een organisatie niet alleen de technische middelen heeft om AI te implementeren, maar ook de organisatorische en menselijke capaciteiten om AI effectief te benutten en de voordelen ervan te maximaliseren door:

- Menselijke capaciteit en vaardigheden te vergroten: Beschikbaarheid van medewerkers vergroten door ze op te leiden zodat men de juiste vaardigheden en kennis heeft om AI-technologieën te ontwikkelen / in te kopen, implementeren en beheren.
- Organisatorische bereidheid te entameren: De bereidheid van de organisatie om AI te omarmen, inclusief de bereidheid om processen en structuren aan te passen om AI effectief te integreren.
- Regelgeving en ethiek te embedden: Naleving van relevante regelgeving en ethische richtlijnen met betrekking tot het gebruik van AI.

AI-beschikbaarheid

De beschikbaarheid van AI vergroot de toepassingsmogelijkheden in de zorg. Er is een verschil tussen toepassingen die verder opgeschaald kunnen worden, zoals spraakgestuurd rapporteren, en toepassingen die zich nog in eerdere ontwikkelingsfasen bevinden. Als bestaande oplossingen op grotere schaal zouden worden toegepast, kan dit al veel positieve effecten hebben, maar er is ook nog ruimte voor verdere ontwikkeling, innovatie en experimenten. Samenvattend moeten bestaande toepassingen waarvan het nut op kleine schaal is bewezen worden uitgebreid, terwijl er ook meer ruimte en middelen nodig zijn voor de ontwikkeling van nieuwe toepassingen.

Samenwerking en orkestratie

Samenwerking, coördinatie en orkestratie zijn cruciaal voor versnelling en opschaling. Het is belangrijk om zorgkoepels, zorgorganisaties, leveranciers en andere stakeholders hierbij te betrekken, zowel top-down als bottom-up. Een multidisciplinaire aanpak brengt verschillende expertises en perspectieven samen, wat de kans op succesvolle AI-implementatie in ouderenzorg vergroot. Het delen van best practices en gezamenlijk oplossen van uitdagingen helpt bij de soepele integratie van AI en verhoogt het kennisniveau in de ouderenzorg.

Het Ministerie VWS kan het kader scheppen voor de oprichting van een AI-zorgnetwerk (ecosysteem) specifiek gericht op de ouderenzorg. Dit netwerk moet zowel de communicatie als de ondersteuning omvatten voor alle betrokken partijen. Hierbij kan aan de volgende kernactiviteiten worden gedacht:

- Faciliteren van regelmatige bijeenkomsten en workshops voor alle stakeholders om kennis en best practices/ use cases uit te wisselen;
- Opzetten van een centraal coördinatiepunt dat verantwoordelijk is voor het mobiliseren en activeren van het netwerk;
- Zorgdragen voor duidelijke taakverdelingen zodat elke organisatie weet wat van hen verwacht wordt en hoe zij kunnen bijdragen aan het gezamenlijke doel;
- Bundeling van expertise en verdeling van wie doet wat in de ouderenzorg zodat gezamenlijk veel meer pilots kunnen worden opgezet die daadwerkelijk tot wasdom en impact komen;
- Verstrekken van subsidies en financiële ondersteuning voor innovatieve AI-projecten en onderzoek;
- Actief communiceren over de voordelen en mogelijkheden van AI in de ouderenzorg om draagvlak te creëren en te behouden.

Tot slot

Kenmerkend voor een transitie is dat het tijd, geld, diepgaande verandering, maatschappelijke betrokkenheid, sociale innovatie en een gedegen veranderkundige aanpak vereist. Dit omvat niet alleen technische of organisatorische aanpassingen omvat, maar ook een culturele verschuiving binnen de zorgsector en de maatschappij als geheel. Financiële middelen zijn essentieel om de benodigde infrastructuur, training en technologie te financieren die een transitie ondersteunen. Daarnaast is maatschappelijke betrokkenheid cruciaal, aangezien de zorg voor ouderen een gedeelde verantwoordelijkheid is van de overheid, zorginstellingen, zorgprofessionals, mantelzorgers en de gemeenschap. Het succes van een transitie hangt daarom af van de gezamenlijke inspanningen en de bereidheid van alle betrokkenen om samen te werken en zich aan te passen aan nieuwe manieren van denken en werken in de ouderenzorg.

Partijen en initiatieven die, naast de ouderzorgorganisaties, in deze transitie op verschillende momenten een rol kunnen vervullen zijn ondermeer: Digizo.nu, Zorgverzekeraars Nederland, zorgdomein, Health-RI, Cumulus, Actiz, Vilans, NL AIC, de AINED Learning Community, leveranciers, het AINED-innovatielab, AiNED ELSA-labs, HiNL en leveranciers en subsidieverstrekkers (voor onderzoeks- en ontwikkeltrajecten). Ook kan samenwerking worden gezocht met het AINED doorbraakproject, DHD en de regionale AI hubs en Health-RI nodes.

Dit vergt een verdere uitwerking die te ver reikt voor de uitwerking van deze inventarisatie maar die in de komende periode verder vorm zou kunnen krijgen.

Bijlage 1: Achtergrondinformatie over AI

Toepassingen die werken op basis van AI, kunnen voor impliciete of expliciete doeleinden, op basis van ingevoerde gegevens of informatie, en door het slim verwerken van die gegevens, voorspellingen doen, content genereren of (andere) informatie opleveren die gebruikt kunnen worden voor handelingen, aanbevelingen of beslissingen. Hierbij kunnen verschillende AI-toepassingen variëren in de mate van autonomie waarmee deze uitkomsten tot stand komen¹⁴.

AI geschiedenis

AI is niet iets van de laatste jaren, maar kent een lange geschiedenis. De geschiedenis van AI begint formeel in de jaren 1950, toen wetenschappers en ingenieurs begonnen te dromen van machines die menselijke intelligentie konden nabootsen. In 1956 vond de Dartmouth-conferentie plaats, waar de term "kunstmatige intelligentie" werd geïntroduceerd door John McCarthy. Deze conferentie wordt vaak gezien als het beginpunt van AI als academisch vakgebied. Tijdens de daaropvolgende decennia werden er verschillende programma's en algoritmen ontwikkeld die eenvoudige taken konden uitvoeren, zoals schaakspelen en wiskundige problemen oplossen.

Tot en met de jaren '80 kende AI zowel successen als teleurstellingen. De hoge verwachtingen werden vaak niet waargemaakt, wat leidde tot periodes van verminderd enthousiasme en financiering, bekend als de "AI-winters". Toch bleven onderzoekers vooruitgang boeken, vooral op het gebied van expertsystemen, die kennis van experts in specifieke domeinen konden modelleren en toepassen.

De jaren 1990 en 2000 brachten nieuwe doorbraken met de opkomst van computers met meer geheugen en rekenkracht. Hierdoor werd het mogelijk grotere hoeveelheden data te verwerken met complexere statistische modellen en algoritmen, om op basis van een veelheid aan data classificaties uit te voeren of voorspellingen te doen. Wetenschappelijke doorbraken op het gebied van machine learning, en daarbinnen deep learning, vormen samen met de toename van rekenkracht en beschikbare data, de stuwende kracht achter de golf van AI-toepassingen die sinds 2010 breed de overstap van de wetenschappelijke wereld van het lab naar de praktijk van onze samenleving hebben gemaakt. Met name deep learning heeft in de afgelopen decennia geleid tot aanzienlijke vooruitgang op gebieden zoals patroonherkenning en natuurlijke taalverwerking, wat tegenwoordig wordt toegepast in allerlei beeld- en spraakherkenningssoftware en generatieve AI-toepassingen (zoals ChatGPT en DALL-e).

Vandaag de dag is AI – vaak ongemerkt – een integraal onderdeel van ons dagelijks leven, als drijvende kracht achter allerlei producten en services zoals sociale media, zoekmachines, navigatiehulpmiddelen (Google Maps), slimme assistenten (Siri en Google Home), robotstofzuigers en veiligheidsfuncties in auto's. De voortdurende ontwikkeling van AI belooft nog meer innovaties en uitdagingen voor de toekomst. De afgelopen jaren hebben vooral generatieve AI-toepassingen een snelle opmars gemaakt. En al is generatieve AI een nieuw en populair subveld; het AI-domein omvat veel meer.

¹⁴ Vrij vertaald naar de OCD-definitie van een AI-systeem (Explanatory memorandum, 2024)

In het onderstaande worden belangrijkste AI-trends, waaronder de transitie van rule-based naar Machine Learning en generatieve AI, nader beschreven, en aangegeven op welke wijze die voor de ouderenzorg van belang (kunnen) zijn.

Trend van rule-based naar machine learning

In de praktijk zijn veel AI-toepassingen gebaseerd op combinaties van rule-based algoritmen en Machine Learning (ML) algoritmen. Terwijl rule-based algoritmen werken op basis van vooraf gedefinieerde regels en logica (If-this-then-that), worden bij machine learning nieuwe regels, bijvoorbeeld voor voorspellingen, afgeleid uit grote hoeveelheden (trainings)data. De afgelopen decennia, sinds de doorbraken op het gebied van machine learning, is er een duidelijke trend zichtbaar waarbij de nadruk bij zowel het brede AI-vakgebied als AI-innovatie in de zorgsector geleidelijk verschuift van (voornamelijk) rule-based systemen, naar sterk op machine learning gebaseerde systemen. Deze verschuiving wordt niet alleen gedreven door toenemende hoeveelheden data, rekenkracht en opslagcapaciteit van computers, en verbeterde algoritmes, maar ook door de tijdsintensiviteit van het voorprogrammeren van rule-based AI-systemen en de behoefte aan meer nauwkeurige, efficiëntere en adaptieve systemen. Er lijkt een behoefte aan systemen die beter kunnen omgaan met de complexiteit en variabiliteit van bijvoorbeeld medische data en klinische beslissingen, in plaats van te moeten vertrouwen op vooraf gedefinieerde regels of scripts.

Ondanks dat de snelle vooruitgang op het gebied van AI en de toenemende rol in onze maatschappij voornamelijk toe te schrijven zijn aan doorbraken op het gebied van machine learning, is het goed om te (blijven) erkennen dat rule-based en machine learning-gebaseerde benaderingen voor AI elkaar juist kunnen aanvullen. Daar waar rule-based algoritmen bestaande kennis en logica over de wereld kunnen meegeven aan een systeem, kan ML een AI-toepassing in staat stellen te leren van grote hoeveelheden data om zo tot snellere, efficiëntere en soms ook betere uitkomsten te komen.

In onderstaande tabel wordt enkele verschillen tussen rule-based algoritmen en machine learning op hoofdlijnen weergegeven. Meer inhoudelijk achtergrond is beschikbaar in het [Whitepaper AI in de ouderenzorg](#).

	Rule-based systemen	Machine Learning
Basis van AI-systeem	Werkt op basis van vooraf gedefinieerde regels en logica.	Kan, gebruikmakend van statistische technieken en grote datasets nieuwe beslisregels en voorspelmodellen ontwikkelen en relevante patronen en relaties in datasets ontdekken.
Mate van flexibiliteit / aanpassingsvermogen	Rigide: de mogelijke scenario's moeten worden geprogrammeerd. Voor individuele variaties moeten veel (zo niet eindeloos veel) regels aan het AI-systeem worden meegegeven voordat het systeem tot een betrouwbare uitkomst kan komen.	Adaptief: (beslis)modellen kunnen zich aanpassen naarmate ze worden gevoed met nieuwe data. Dit maakt bijvoorbeeld gepersonaliseerde geneeskunde mogelijk door patiënt-specifieke data te analyseren en behandelingen aan te passen op basis van individuele kenmerken en reacties op eerdere behandelingen.

Datavolume en datakwaliteit	Zijn beperkt in hun vermogen om complexe en grote datasets te analyseren. Heeft niet per se veel data nodig.	Kan grote hoeveelheden data verwerken. In feite heeft het systeem zelfs veel data nodig voor het effectief trainen van modellen en om dus nauwkeurige voorspellingen te kunnen doen. De kwaliteit van de uitkomsten hangt sterk af van de hoeveelheid en kwaliteit van de beschikbare data.
Schaalbaarheid	Minder schaalbaar, moeilijker te onderhouden omdat elke nieuwe regel handmatig wordt toegevoegd en getest.	Vaak makkelijker op te schalen, omdat nieuwe data kunnen worden gebruikt om de modellen te verbeteren. Onderscheid te maken tussen onder andere Supervised learning, Unsupervised Learning & Reinforcement Learning. Bij Supervised Learning moet vaak vooraf betekenis (labels) aan de data worden toegevoegd. Bij unsupervised learning gaat een AI-systeem geheel zelfstandig op zoek naar patronen in data. Bij reinforcement learning leert het systeem door feedback uit de (gebruikers)omgeving en past het zijn beslissingen aan op basis van de gevolgen van (bijvoorbeeld feedback op) eerdere acties.

Enkele voorbeelden van het ML-toepassingen die in toenemende mate in de zorgsector worden toegepast:

- Rapportagemogelijkheden:**
 Natural Language Processing (NLP) is een combinatie van machine learning, computerwetenschap en linguïstiek. Het doel hiervan is om computers in staat te stellen opdrachten uit te voeren en vragen te beantwoorden door middel van verwerking of begrip van de werkelijke betekenis van de menselijke taal. Een voorbeeld hiervan in de ouderensector is de automatische omzetting van een gesprek tussen de zorgprofessional en client, om vervolgens ook automatisch de relevante gegevens hieruit te extraheren en in het ECD te zetten.
- Diagnostiek en Behandeling:**
 ML wordt gebruikt voor het verbeteren van diagnostische accuraatheid door medische beelden te analyseren, genetische data te interpreteren, en patronen te herkennen die wijzen op ziektes. Dit gaat verder dan de mogelijkheden van rule-based systemen die afhankelijk zijn van vooraf gedefinieerde regels en kennis van experts. We zien dit in radiologie, waar ML-algoritmen röntgenfoto's, MRI's en CT-scans interpreteren. Hierbij is veel en kwalitatief goede data noodzakelijk.

- Personalisatie en Precision Medicine:
ML maakt het mogelijk door cliëntspecifieke data te analyseren en behandelingen aan te passen op basis van individuele kenmerken en reacties op eerdere behandelingen. Rule-based systemen zijn doorgaans minder flexibel en kunnen minder goed omgaan met individuele variaties.
- Voorspellende (predictive) AI en risicoschatting:
Algoritmen die gegevens analyseren om bijvoorbeeld de kans op heropname in het ziekenhuis, het succes van een bepaalde behandeling te voorspellen of die risico's van complicaties bij patiënten kunnen inschatten op basis van hun medische geschiedenis. Deze categorie toepassingen kunnen relevant zijn voor de ouderenzorg als het gaat om preventieve zorg. Denk hierbij aan het vroegtijdig identificeren van risicofactoren (bijvoorbeeld valrisico) en het voorkomen van ziekten voordat ze zich ontwikkelen tot ernstigere aandoeningen.
- Efficiëntie en Kostenbesparing:
Door het automatiseren van taken kan ML (en NLP) helpen om de werkdruk van zorgprofessionals te verlagen en de zorgkosten te reduceren. De business case van (kwantitatieve en/of kwalitatieve) opbrengsten verschilt per type toepassing. Enkele business cases in de ouderenzorg zijn inmiddels beschikbaar waarbij 5 tot 20% afname van inzet is gerealiseerd (en bijvoorbeeld inhuur van flexwerkers naar beneden kan worden gebracht).

Generatieve AI en doorontwikkeling naar de LLM Agent

Generatieve AI is een vorm van AI die nieuwe content kan creëren door het invoeren van opdrachten in omvangrijke taalmodellen (large-language models, of LLM), die getraind zijn op basis van grote hoeveelheden data, zoals tekst, beeld, geluid of video. Eind 2022 is deze vorm van AI voor een breed publiek toegankelijk gemaakt met het lanceren van ChatGPT-3 door OpenAI.

Generatieve AI maakt gebruik van algoritmen die kunnen leren van data zonder expliciete regels of labels, en die vervolgens nieuwe data kunnen produceren gebaseerd op de oorspronkelijke data. Generatieve AI kan worden gebruikt om realistische afbeeldingen – op basis van andere afbeeldingen – te genereren van personen of objecten die niet bestaan, of om teksten te genereren op basis van een bepaalde opdracht (prompt), waarin context of doel kunnen worden gespecificeerd, maar bijvoorbeeld ook de omvang van de tekst of het taalniveau van de lezer.

Hoewel er in de curatieve zorg reeds uitgebreid wordt geëxperimenteerd met generatieve AI-toepassingen, zijn er ook aanzienlijke mogelijkheden voor dergelijke toepassingen in de ouderenzorg. Het is te verwachten dat deze technologieën zowel bij ondersteunende en administratieve taken als binnen het cliëntproces een waardevolle bijdrage kunnen leveren. Voorbeelden hiervan zijn het ontwikkelen van gepersonaliseerde en adaptieve leerinhoud voor de opleiding en nascholing van zorgprofessionals, en het genereren van samenvattingen of rapporten op basis van medische gegevens ter ondersteuning bij verslaglegging en overdracht. Ook kunnen generatieve AI-toepassingen zoals ChatGPT in de ouderenzorg dienen als informatiebron voor verpleegkundigen, communicatie-instrument tussen zorgvrager en zorgverlener, triage-instrument voor urgentie-inschattingen bij symptomen, of als hulpmiddel bij het plannen en organiseren van complexe zorgprocessen of het opstellen van zorgplannen op basis van diagnoses¹⁵.

Een logische doorontwikkeling van Large Language Models (LLMs) (zoals GPT, het onderliggende taalmodel van ChatGPT) is de evolutie naar LLM-agents. Een LLM-agent gebruikt een LLM om taken autonoom uit te voeren door taal te begrijpen en te genereren. Dit gaat verder dan alleen tekst

¹⁵ Nurse Academy O&T (2023), Leermodule: wat kan de verpleegkundige met ChatGPT?

begrijpen en tekstgeneratie. Een LLM-agent kan gesprekken voeren, taken voltooien, redeneren en een zekere mate van autonoom gedrag vertonen¹⁶. Met voldoende aanwijzingen en toegang tot betrouwbare kennis zou een LLM-agent mogelijk gedeeltelijk autonoom kunnen werken en zorgprofessionals en/of cliënten kunnen ondersteunen. Het “gedrag” van de LLM-agent kan afhankelijk van het ontwerp, reactief of meer proactief worden opgezet. Voorbeelden van functionaliteiten van een LLM-agent kunnen zijn: symptoomanalyse, vervolgvragen stellen, advies geven, afspraken maken. Het potentieel van de LLM-agent wordt onderkend, en binnen verschillende sectoren wordt hiermee geëxperimenteerd.

Verder zou Generatieve AI mogelijkheden kunnen bieden om synthetische data te genereren, wat weer tal van nieuwe mogelijkheden met zich meebrengt. Zo is het mogelijk synthetische numerieke data alsook synthetische data van spraak of muziek te ontwikkelen. Deze laatste kunnen in potentie voor sociale interactie of therapie/behandelingsdoeleinden worden ingezet. Ook is het mogelijk virtuele omgevingen of simulaties voor trainingsdoeleinden te ontwerpen, waardoor trainingen op grotere schaal en tegen lagere kosten kunnen worden aangeboden.

Generatieve AI kan tevens een rol vervullen bij het verbeteren van de kwaliteit en diversiteit van de bestaande data, door bijvoorbeeld ruis te verminderen, variatie toe te voegen (waardoor modellen beter kunnen worden getraind). De mogelijkheden van Generatieve AI zijn dus breed. Tegelijkertijd zijn er, net als bij AI in het algemeen, ook nog tal van uitdagingen op het gebied van privacy, transparantie en herleidbaarheid, en hallucinaties.

¹⁶ Voor meer achtergrond over LLM-agents zie [presentatie](#) met verwijzingen van Tomczak, Jakub M. (Group Leader & Associate Professor, Generative AI)

Bijlage 2: Geïnterviewde organisaties

Organisatie	Rol geïnterviewde(n)
Academische werkplaatsen: Zuid-Limburg	Universitair docent en linking pin zorgpraktijk
Actiz	Beleidsadviseurs
Altide	Innovatiemanager
Amstelring	Adviseurs innovatie, digitalisering, data en informatieveiligheid
Digizo	Adviseur
Espria	Innovatiemanager
Free sense	Directie
IFOZ (innovatiefonds ouderenzorg met > 10 ouderenzorg- /implementatie organisaties)	Directie
Laurens	RvB en ICT-manager
Oktober	Solution architect en IT/innovatiemanager
Patiëntenfederatie	Senior adviseur patiëntenbelang
Philadelphia	Projectmanagement & Data Scientist
Tante Louise	Innovatiemanager
Vilans	Innovatieonderzoeker en adviseur voor datavraagstukken
Ministerie van VWS	Beleidsmedewerkers

Naast de interviews is door de auteurs de afgelopen periode gesproken met innovatiemanagers van circa 45 ouderenzorgorganisaties. Invalshoek van deze gesprekken was digitalisering en AI. De uitkomsten van deze gesprekken zijn eveneens in dit document opgenomen en bevestigen de uitkomsten van de gevoerde gesprekken.

Bijlage 3: Internationale ontwikkelingen

Om een beeld te krijgen van de internationale ontwikkelingen op het gebied van AI in de ouderenzorg, is een beperkte selectie gemaakt van landen/regio's die voorop lijken te lopen op dit terrein. Deze regio's/landen, hebben allemaal een vergrijzende bevolking en zijn voorlopers op technologieontwikkeling. Japan heeft de hoogste vergrijzingsgraad ter wereld. De Scandinavische landen (met name Zweden, Denemarken en Finland) hebben ook een relatief hoge vergrijzingsgraad, variërend van 19% tot 21% (cijfer uit 2020). De Verenigde Staten heeft een lagere vergrijzingsgraad, maar nog steeds boven het wereldgemiddelde.

De drie landen hebben verschillende strategieën en beleidsmaatregelen om de gevolgen van de vergrijzing voor de ouderenzorg aan te pakken, en maken daarbij gebruik van de mogelijkheden die AI biedt om de kwaliteit, efficiëntie en toegankelijkheid van de zorg te verbeteren.

A. Japan

Japan heeft – net als Nederland – een sterk ontwikkeld gezondheidszorgstelsel, met vergelijkbare uitdagingen zoals een sterk vergrijzende samenleving en een stijgende ziektelast. Beide landen denken na over hoe de zorg te organiseren en hoe deze (financieel) toegankelijk te krijgen en te houden.

Japan heeft in tegenstelling tot Nederland al in 2019 een nationale “human-centered” strategie op AI geformuleerd, die is gebaseerd op het concept van Society 5.0¹⁷. Vanuit demografische noodzaak is men in Japan eerder gaan kijken naar robots en is de acceptie van de inzet van technologie reeds meer verankerd.

AI in de ouderenzorg wordt in Japan ingezet om het tekort aan zorgpersoneel en de stijgende zorgkosten te verminderen, en om de kwaliteit van leven en de zelfredzaamheid van ouderen te verhogen. De AI-toepassingen in Japan richten zich op preventie, vroeg detectie, diagnose, behandeling en nazorg van ziekten, evenals op het bevorderen van een gezonde levensstijl en het creëren van een omgeving waarin ouderen kunnen blijven wonen. Dit wijkt niet af van de Nederlandse ontwikkelingen.

B. Scandinavië

Net als in Nederland stijgen de zorguitgaven in Scandinavië. Het beleid in Scandinavië richt zich op actief en gezond ouder worden, het bevorderen van onafhankelijkheid en waardigheid van ouderen, en het waarborgen van kwalitatieve, veilige en toegankelijke zorg.

In Scandinavië zijn verschillende initiatieven opgezet om AI te gebruiken voor de ouderenzorg. Veel initiatieven zijn, net als in Nederland, publiek-private samenwerkingen waarbij zowel op Europese als landelijke/lokale schaal wordt samengewerkt. Een voorbeeld van samenwerken op lokale schaal is [Dokkx in Aarhus](#). Het is een innovatief centrum voor ouderen en mensen met een handicap, waar men de nieuwste technologieën kan uitproberen en kan leren gebruiken. DokkX biedt onder andere een zorgrobot, een slimme spiegel, een virtuele assistent en verschillende apps en sensoren aan die het dagelijks leven makkelijker kunnen maken. Het doel is om de kwaliteit van leven, de

¹⁷ Visieschets voor een superintelligente samenleving waarin technologie wordt gebruikt om maatschappelijke problemen op te lossen en menselijk potentieel te ontsluiten.

zelfredzaamheid en de sociale participatie te verbeteren, en om de kosten en de werkdruk in de zorgsector te verminderen. In een samenwerking met universiteiten, bedrijven, organisaties en gebruikers worden de behoeften en wensen geïdentificeerd om tot nieuwe oplossingen te komen en te testen.

Om de ontwikkeling en toepassing van AI in de ouderenzorg in Scandinavië verder te stimuleren, zijn ook verschillende netwerken, platforms en initiatieven opgericht die kennis, ervaringen, best practices en uitdagingen delen, en die samenwerking en innovatie bevorderen. Er worden onder andere workshops, webinars, publicaties en een online community om informatie en discussie te faciliteren over dit thema georganiseerd.

C. Verenigde Staten

De toepassingen die zowel in Nederland, Japan en Scandinavië in de ouderenzorg worden ontwikkeld, zien we ook in de Verenigde Staten. In de Verenigde Staten is de mindset anders ten aanzien van de ouderenzorg. Men ziet daar marktkansen want 65-plussers zijn de snelst groeiende bevolkingsgroep. De ontwikkeling en toepassing van AI in de ouderenzorg wordt mede gedreven door commerciële partijen en investeerders, die de groeiende groep als een nieuwe markt vol kansen zien. Er zijn verschillende bedrijven die AI-oplossingen aanbieden voor onder andere monitoring, diagnose, preventie, therapeutische interventies en administratieve taken. In het volgende noemen we er een paar.

[CarePredict](#) is een digitaal platform voor ouderen dat in de Verenigde Staten in gebruik is. Het voert met behulp van sensoren en machine learning voorspellende analyses uit, om het welzijn en de zorgbehoeften van ouderen te monitoren. Het platform staat in verbinding met familieleden, mantelzorgers en zorgverleners. CarePredict wordt momenteel gebruikt in meer dan 90 zorginstellingen en thuiszorgorganisaties in de Verenigde Staten en Canada.

Daarnaast zijn er diverse investeringsfondsen en programma's die investeren in AI-startups en projecten die zich richten op de ouderenzorg. Sommige van deze initiatieven worden gesteund of gesubsidieerd door overheidsinstanties.

Een voorbeeld van een fonds dat investeert in AI en ouderenzorg is Aging2.0, dat sinds 2012 meer dan 200 startups heeft ondersteund met financiering, mentoring en netwerkmogelijkheden. Aging2.0 richt zich op acht thema's die relevant zijn voor de ouderenzorg, waaronder gezondheid en welzijn, zorgcoördinatie, cognitieve gezondheid en sociale betrokkenheid. Een ander voorbeeld is het LinkAge Funds (gelieerd aan Ziegler), dat samenwerkt met meer dan 70 non-profitorganisaties die zich bezighouden met ouderenzorg. Het fonds investeert in bedrijven die technologische oplossingen bieden voor de uitdagingen en kansen die de vergrijzing met zich meebrengt.

Naast bovengenoemde meer platformachtige en communicatieve AI-toepassingen zien we innovatieve ontwikkelingen bij onder meer het [Toyota Research Institute](#). Deze human support zorgrobot is een multifunctionele robot die ouderen kan helpen bij verschillende simpele taken, zoals het oprapen en verplaatsen van voorwerpen, het openen en sluiten van deuren of gordijnen, of het bedienen van huishoudelijke apparaten. De zorgrobot kan ook communiceren met mensen via spraakherkenning.

Voor het trainen en te verbeteren van de human support zorgrobot, maakt het Toyota Research Institute gebruik van Large Behaviour Models, een methode die AI leert om menselijk gedrag te

voorspellen en na te bootsen. Large Behaviour Models zijn gebaseerd op grote datasets van video's waarin mensen dagelijkse activiteiten uitvoeren, zoals koken, schoonmaken of sporten. Door deze video's te analyseren, kan AI leren wat mensen doen, waarom ze dat doen, hoe ze dat doen, en wat ze vervolgens gaan doen. Deze kennis stelt AI in staat om menselijke intenties en voorkeuren te begrijpen, en om gepaste acties te ondernemen om mensen te helpen of te ondersteunen. Large Behaviour Models kunnen dus gebruikt worden om zorgrobots intelligenter en behulpzamer te maken, en om de interactie tussen mensen en robots te verbeteren.

Internationaal zien we veel vergelijkbare toepassingen zoals we die ook in Nederland hebben geïntroduceerd, soms al in een verder stadium van ontwikkeling of implementatie, en vaak mede bepaald door de lokale context, zoals de demografische ontwikkeling, culturele en maatschappelijke factoren en het gezondheidszorgstelsel. Van belang is dat Nederland alert blijft op nieuwe (internationale) innovaties in de ouderenzorg. Op het gebied van beleidsuitgangspunten vastleggen en het maken strategische keuzes voor een digitale samenleving kan Nederland naar Japan kijken. Op het gebied van investeringen en het kijken naar kansen en opschaling is de Verenigde Staten een mogelijke inspiratiebron. Hierbij kan bijvoorbeeld de vraag moet worden gesteld, hoe zorg je ervoor dat het niet een pilot blijft, maar dat toepassingen tot schaalbare oplossingen leiden? In zowel Nederland als Scandinavië gebeurt verder veel ten aanzien van het delen van ervaringen, het opzetten van en samenwerken in Learning Communities en publiek-private samenwerkingen. Hierbij liggen kansen voor onderlinge kennisoverdracht. Vanzelfsprekend blijft het van belang ook verder te kijken dan deze 3 internationale contexten.