

Jaarlijks onderzoek naar de stand van AI
bij Nederlandse ziekenhuizen

AI MONITOR ZIEKENHUIZEN

Editie 2022

Sparrenheuvel 32, 3708 JE Zeist | (030) 2 270 500 | info@mxi.nl | www.mxi.nl

Maart 2022

Patrick van Eekeren
Pien Nijpjes

ICT in perspectief

M&I/Partners/

adviseurs voor management en informatie

RESULTATEN AI MONITOR ZIEKENHUIZEN

- Meer ziekenhuizen met AI-beleid en een AI-kampioen in dienst.
- Het aantal ziekenhuizen met kleinschalige implementaties is verdubbeld.
- Grootschalige implementatie blijft (vooralsnog) uit.
- Het verbeteren van kwaliteit van de zorg, verlagen zorgkosten en innoveren zijn de belangrijkste drijfveren voor ziekenhuizen om met AI aan de slag te gaan.

In het jaarlijks onderzoek naar de stand van zaken van AI bij Nederlandse ziekenhuizen brengt M&I/Partners de ontwikkelingen van AI in de zorg in kaart. 32 CIOs en CMIOs van 28 ziekenhuizen hebben meegedaan aan dit onderzoek.

Er is in 2021 meer aan AI-beleid gewerkt. Driekwart van de ziekenhuizen heeft beleid gevormd op AI-gebied of is dit aan het ontwikkelen. In het beleid zijn toepasbaarheid van het algoritme en wet- en regelgeving de belangrijkste aandachtspunten. De meerderheid van de ziekenhuizen heeft een (in)formele AI-kampioen in huis.

AI wordt bij 89% van de ziekenhuizen ingezet. Ziekenhuizen zetten AI voornamelijk in als diagnostisch hulpmiddel. Meer ziekenhuizen experimenteren en implementeren dan in de AI Monitor ziekenhuizen 2021. Met name kleinschalige implementaties zijn verdubbeld. De meeste experimenten en implementaties vinden plaats op de afdeling radiologie op het gebied van beeldvorming. De respondenten hebben op korte termijn de hoogste verwachting van beeldherkenning, beslisondersteuning en patroonherkenning. Op lange termijn komen daar natural language processing, robotica en process mining bij. De werkdruk van specialisten blijft ondanks de inzet van AI hoog.

Het verbeteren van kwaliteit van de zorg, verlagen van zorgkosten en innoveren zijn de belangrijkste drijfveren voor ziekenhuizen om met AI aan de slag te gaan. Validatie, (gebruikers)acceptatie, implementatie en integratie in het (zorg)proces zijn de grootste aandachtspunten met betrekking tot de inzet van AI in de zorg.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	BEVINDINGEN & CONCLUSIES	5
3	ENKELE GEDACHTEN NA WRR-RAPPORT	7
4	RESULTATEN	10
4.1	Respondenten	10
4.2	Bekendheid met Artificial Intelligence	11
4.3	Beleid	12
4.4	Experimenten en Implementaties	14
4.5	toekomst	18
4.6	Aandachtspunten	23
	MEER INFORMATIE?	24



1 INLEIDING

De mogelijkheden van Artificial Intelligence (AI) in de samenleving en specifiek de zorg werden in 2021 opnieuw duidelijk en onderzocht. In november publiceerde de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) het rapport *Opgave AI. De nieuwe systeemtechnologie*. In dit rapport stelt de WRR: “AI is niet zomaar een technologie, maar een systeemtechnologie die de samenleving fundamenteel zal veranderen”¹. De WRR benadrukt in deze publicatie dat het laten liggen van de mogelijkheden van AI kan leiden tot gemiste kansen en technologie die de belangen van de samenleving niet dient.

Een maatschappelijke kosten en baten analyse (MKBA) in opdracht van het Ministerie van VWS bevestigt deze belofte van AI voor de zorgsector. Voor drie AI-toepassingen is een MKBA uitgevoerd, en bij alle casussen is een positieve batenkostenverhouding gevonden. De potentie van AI zit voornamelijk in het verhogen van de kwaliteit van leven van patiënten, verlagen van de zorgkosten en verhogen van efficiëntie. Het rapport stelt dat de potentie van AI-toepassingen op dit moment niet volledig wordt benut, o.a. door problemen met financiering, kennis en deskundigheid bij bestuurders, zorgprofessionals en patiënten, en integratie van de nieuwe technologieën in de huidige ICT-systemen².

Om de stand van zaken op het gebied van AI bij ziekenhuizen in kaart te brengen voert M&I/Partners jaarlijks een onderzoek uit onder Chief Information Officers (CIOs) en Chief Medical Information Officers (CMIOs) bij de Nederlandse ziekenhuizen. Dit jaar hebben 32 CIOs en CMIOs van 28 ziekenhuizen meegedaan aan het onderzoek dat tot deze AI Monitor 2022 heeft geleid.

¹ WRR (2021), *Opgave AI. De nieuwe systeemtechnologie*. Geraadpleegd van <https://www.wrr.nl/publicaties/rapporten/2021/11/11/opgave-ai-de-nieuwe-systeemtechnologie>. Quote van pagina 11.

² Ecorys & PBLQ (2021), *Maatschappelijke kosten en baten van toepassing AI in de zorg*. Geraadpleegd van <https://www.datavoorgezondheid.nl/documenten/publicaties/2021/12/31/maatschappelijke-kosten-en-baten-van-toepassing-van-ai-in-de-zorg>.



2 BEVINDINGEN & CONCLUSIES

CIOs en CMIOs zijn bekend met de mogelijkheden van AI en houden ontwikkelingen goed in de gaten. 69% van de respondenten heeft of vormt beleid specifiek voor AI. Van de 28 deelnemende ziekenhuizen hebben er acht beleid op AI geformuleerd en zijn er twaalf bezig met beleid vormen. 68% van de ziekenhuizen heeft een (in)formele AI-voortrekker in dienst. 25 van de 28 ziekenhuizen zetten AI in. Bij de ziekenhuizen waar AI wordt ingezet, wordt het voornamelijk ingezet als diagnostisch hulpmiddel. De meeste experimenten en implementaties vinden plaats op de afdeling radiologie. De kwaliteit van de zorg, de zorgkosten en innoveren zijn de belangrijkste drijfveren om AI in te zetten.

AI leeft onder CIOs en CMIOs

De meerderheid van de respondenten geeft aan (redelijk) bekend te zijn met de mogelijkheden van AI in de zorg. Daarnaast geven zij aan de ontwikkelingen op het gebied van AI (zeer) goed in de gaten te houden.

Meer AI-beleid gevormd en meer AI-kampioenen in dienst

69% van de respondenten geeft aan beleid te hebben gevormd of bezig te zijn met beleid te vormen op de inzet van AI. In de AI Monitor 2021 was dit 42%.

In het AI-beleid zijn toepasbaarheid en wet- en regelgeving de belangrijkste aandachtspunten.

Elf ziekenhuizen (39%) hebben een formele AI-voortrekker in dienst. In drie ziekenhuizen (11%) zijn meerdere AI-voortrekkers. In acht ziekenhuizen (29%) is een informele AI-voortrekker aanwezig. Toepasbaarheid van het algoritme en wet- en regelgeving omtrent de inzet van AI worden als belangrijkste aandachtspunten genoemd in het AI-beleid.

89% ziekenhuizen zet AI in

25 van de 28 ziekenhuizen (89%) zetten AI in. In de AI Monitor 2021 was dit nog 67%. AI is bij 82% van de ziekenhuizen al op kleine schaal geïmplementeerd. In de AI Monitor 2021 was dit 40%. 11% van de ziekenhuizen zet AI niet in. In 2021 was dit 33% van de ziekenhuizen. Het aantal ziekenhuizen met kleinschalige implementaties is verdubbeld ten opzichte van 2021.

AI voornamelijk ingezet als diagnostisch hulpmiddel

75% van de respondenten geeft aan AI binnen de diagnostiek of diagnoseondersteuning toe te passen. Daarnaast wordt AI ook bij 19% van de respondenten ingezet bij planning, roostering of verdeling van middelen. Prognose ondersteuning en preventie met behulp van AI wordt bij 16% van de respondenten toegepast.

In de AI Monitor 2021 werd AI voornamelijk ingezet bij diagnostiek (58%), interventie (26%) en prognose ondersteuning (21%).

Radiologie blijft koploper

Van de 48 genoemde experimenten vinden er 15 binnen radiologie plaats. Er worden 29 implementaties genoemd, waarvan 13 bij radiologie. Naast radiologie zijn chirurgie, de IC, oncologie, oogheelkunde, neurologie, laboratoriumdiagnostiek en radiotherapie het meest actief met AI dit jaar. In de AI Monitor 2021 waren dit de afdelingen radiologie, neurologie, MDL, de IC en interne geneeskunde.

Kwaliteit van zorg, verlagen zorgkosten en innoveren belangrijkste drijfveren

Het verbeteren van de kwaliteit van zorg is de belangrijkste drijfveer van de respondenten om aan de slag te gaan met AI. Daarnaast vinden de respondenten het belangrijk om AI in te zetten om zorgkosten te verlagen. Als derde reden wordt de noodzaak tot innoveren genoemd.

De werkdruk blijft gelijk, ondanks de inzet van AI

De helft van de respondenten (47%) voorspelt dat de werkdruk van specialisten gelijk blijft als AI de komende 10 jaar veelvuldig in gebruik genomen wordt. 43% denkt dat de werkdruk afneemt, waarvan het grootste deel de afname op 10% schat. Slechts 6% van de respondenten denkt dat de werkdruk met meer dan 30% gaat afnemen. 10% denkt dat de werkdruk toeneemt, ondanks de inzet van AI. Deze resultaten zijn zeer vergelijkbaar met de resultaten in 2021.

Hoogste verwachtingen van beeldherkenning, beslisondersteuning en patroonherkenning

Beeldherkenning, beslisondersteuning en patroonherkenning worden zowel op korte als op lange termijn als meest belovende toepassingen gezien om het ziekenhuis te ondersteunen. Op lange termijn worden natural language processing en robotica ook gezien als toepassingen die het ziekenhuis kunnen ondersteunen.

(Gebruikers)acceptatie, validatie, integratie werkproces en implementatie grootste aandachtspunten

De belangrijkste aandachtspunten m.b.t. de inzet van AI zijn (gebruikers)acceptatie, validatie, integratie in het (zorg)proces en implementatie. Daarna wordt kennis en deskundigheid binnen het ziekenhuis genoemd. Vorig jaar werden kosten van AI ook nog in de top 5 van aandachtspunten genoemd.



3 ENKELE GEDACHTEN NA WRR-RAPPORT³

In november 2021 publiceerde de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) het ruim 500 pagina's tellende rapport Opgave AI. De nieuwe systeemtechnologie. In dit rapport stelt de WRR: "AI is niet zomaar een technologie, maar een systeemtechnologie die de samenleving fundamenteel zal veranderen". Een systeemtechnologie wordt gedefinieerd als een technologie die door de hele economie en samenleving voor verschillende doeleinden ingezet kan worden. Andere voorbeelden van systeemtechnologieën zijn bijvoorbeeld de stoommachine, elektriciteit en computers. De WRR benadrukt in deze publicatie dat het laten liggen van de mogelijkheden van AI kan leiden tot gemiste kansen en een technologie die de belangen van de samenleving niet dient. Systeemtechnologieën stellen de samenleving meestal vijf opgaven voor om de technologie te inbedden in de maatschappij. Het rapport en de uitwerking van de vijf opgaven prikkelt de gedachtevorming. Langs de lijn van de vijf opgaven hebben wij hierna per opgave een enkele gedachte voor de zorg kernachtig op papier gezet. Het rapport is voorzien van een beknopte samenvatting die [hier](#) te vinden is.

1. Demystificatie: waar gaat het over?

Het WRR-rapport introduceert het begrip AI-wijsheid. Wij pleiten voor 'AI-wijsheidsbevordering' bij de verschillende stakeholders binnen het ziekenhuis: patiënten, zorgprofessionals, management en bestuur. Om hen daarmee – uiteraard passend bij wat nodig is – in staat te stellen zich-zelf een beeld

³ Met het WRR-rapport, wordt het rapport 'Opgave AI. De nieuwe systeemtechnologie' bedoeld. Het rapport prikkelde Patrick van Eekeren en Jeroen van Oostrum tot enkele gedachten.

te kunnen vormen van wat AI wel is en wat AI niet is, wat wel een reële verwachting ten aanzien van deze nieuwe technologie en wat niet en welke mogelijke positieve en negatieve consequenties er kunnen zijn. Opbouw van deze wijsheid kan op verschillende manieren. Een eerste introductie bijvoorbeeld via de Nationale AI-cursus of een specifieke cursus, een inhouse dag voor de verschillende stakeholders met een maatwerk programma, een referentiebezoek, maar ook het gericht volgen van een AI-experiment binnen de eigen organisatie en het delen van de geleerde lessen.

■ **Onze tip: formuleer een AI-wijsheidsbevorderingsprogramma.**

2. Contextualisering: hoe gaat het werken?

“Zonder andere technologieën en een passende context kan AI in de praktijk niet werken”, aldus het WRR-rapport. Het advies luidt dat Nederland kiest voor een AI-identiteit met de daarvoor benodigde veranderingen in de context, technisch, sociaal. Wij pleiten voor het kiezen van een gewenste ‘AI-positie’ op het adoptiemodel van Rogers: van innovator, pionier, voorloper tot achterloper en achterblijver. Om dan in te zetten op een daarbij passende, evenwichtige ontwikkeling van de AI-readiness en AI-volwassenheid van het ziekenhuis, bijvoorbeeld aan de hand van het AI-readiness assessment uit de AI-Routekaart. Bij academische ziekenhuizen ligt het voor de hand dat zij inzetten op een innovator of pionier positie. Gegeven het maatschappelijke vraagstuk van ‘houdbare zorg’ mag van zorginstellingen, zorgverzekeraars en overheid actief beleid verwacht worden om het aantal koplopers te vergroten.

■ **Tip: kies een gewenste ‘AI-positie’ met een daarbij passende, evenwichtige ontwikkeling van de AI-readiness.**

3. Engagement: wie moeten er betrokken zijn?

Het WRR-rapport adviseert onder meer de versterking van de capaciteit van maatschappelijke organisaties om hun werk te verbreden naar het digitale domein, in het bijzonder met betrekking tot AI. Wij zien de parallel met de ontwikkeling van digitaal leiderschap binnen ziekenhuizen. Daarbij ontwikkelt de ICT-functie zich van technisch bolwerk, naar bruggenbouwer tussen business en ICT en is uiteindelijk integraal en strategisch onderdeel van de business (zie het boek *CIO 3.0, Het verschil maken bij digitale transformatie*). Dit betekent uiteindelijk gezamenlijk engagement van de ICT-functie, primair proces, lijnmanagement, bestuur en toezicht. Wij pleiten voor het benoemen van een AI-kampioen, die zich omringt met respectievelijk het gesprek organiseert met andere relevante stakeholders. Met de stapsgewijze ontwikkeling van digitaal leiderschap bij veel ziekenhuizen de afgelopen jaren lijkt dit een overzienbare stap.

■ **Onze tip: benoem een AI-kampioen, die zich omringt met andere stakeholders uit het ziekenhuis.**

4. Regulering: wat voor kaders zijn nodig?

Op het niveau van een individueel ziekenhuis is regulering rond AI een gegeven. Regulering die onder meer te maken heeft met patiëntveiligheid, privacy en ethisch handelen. Wij pleiten voor het praktisch hanteer maken van de toepassing van de regulering op de verschillende terreinen. Dit kan door de benodigde kennis er over te organiseren - bij voorkeur met professionals die denken in termen van wat wel kan – en hier waar mogelijk project-voor-project mee aan de slag te gaan. Zo wordt het handelingsrepertoire van de organisatie opgebouwd en successievelijk vergroot. Een goed voorbeeld wat ons betreft is de [Aanpak Begeleidingsethiek van ECP](#). Het is een concrete aanpak om met betrokkenen de dialoog aan te gaan over de effecten van nieuwe technologieën én de waarden

die daarbij in het geding komen. Als onderdeel van de aanpak voeren verschillende betrokkenen de dialoog met elkaar over toepassing van een technologie in een specifiek situatie. Gezamenlijk komen ze tot concrete handelingsopties.

■ **Onze tip: maak de regulering praktisch hanteerbaar.**

5. **Positionering: hoe verhouden we ons internationaal?**

Het WRR-rapport spreekt over 'AI-diplomatie' gericht op internationale samenwerking ter versterking van het Nederlandse verdienvermogen. Het moge duidelijk zijn dat succesvolle implementatie van AI binnen de Nederlandse ziekenhuizen over de volle breedte van de potentie van deze technologie een uitdagend vraagstuk is dat nog geruime tijd op de agenda staat. Wij pleiten er voor om waar mogelijk de samenwerking op te zoeken. Dat kan op heel uiteenlopende manieren. Denk bijvoorbeeld aan ervaringsuitwisseling van de AI-koplopers onder de Nederlandse ziekenhuizen of de samenwerking tussen Santeon-ziekenhuizen, zorgverzekeraars en industrie om de IC-zorg te verbeteren of het Expertisecentrum Zorgalgoritmen dat door de Samenwerkende Algemene Ziekenhuizen is opgericht.

■ **Onze tip: zoek de samenwerking op, ook waar die in eerste instantie minder voor de hand ligt.**

Zoals gezegd een gedegen rapport van de WRR dat een ordening biedt langs de invalshoek van de vijf opgaven en aanzet tot nadenken over de (aanpak van de) inzet van AI in het ziekenhuis. Net zoals de vorig jaar door ons geïntroduceerde [AI-routekaart](#) dat doet of de hulpmiddelen die zijn ontwikkeld in het kader van het VWS-programma Waardevolle AI (zie <https://www.datavoorgezondheid.nl/>). En uiteraard met de verwachting dat het niet bij denken blijft en het leidt tot doen en evalueren.



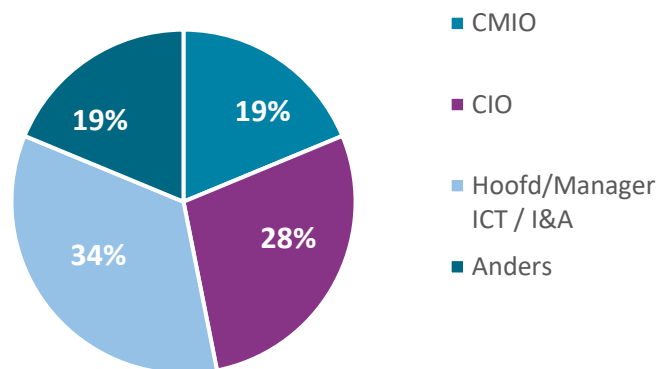
4 RESULTATEN

4.1 RESPONDENTEN

De enquête is door 32 respondenten ingevuld, werkzaam bij 28 verschillende ziekenhuizen.

- Soort ziekenhuis
 - Vier respondenten werken bij een academisch ziekenhuis.
 - Twaalf bij een algemeen ziekenhuis.
 - Twee bij een categoriaal ziekenhuis.
 - Veertien respondenten werken bij een topklinisch ziekenhuis.
- Functie
 - Zes CMIO's
 - Negen CIO's
 - Elf hoofden of managers van de afdeling ICT of I&A.
 - Onder de andere zes respondenten zijn twee klinisch fysici, een programmamanager digitale zorg, een enterprise architect, een hoofd BI, een programmaleider data science en een medisch manager MICT.

Wat is uw functie?

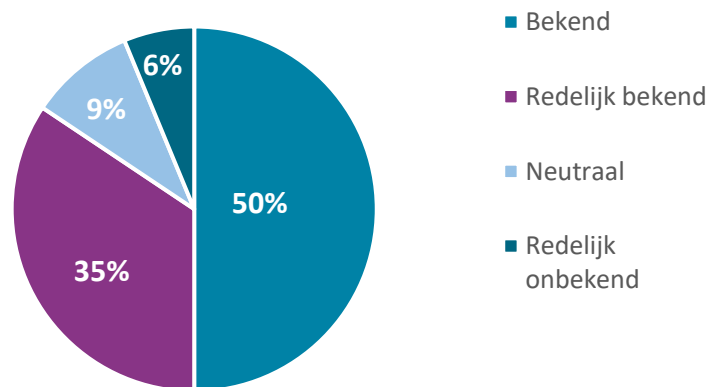


4.2 BEKENDHEID MET ARTIFICIAL INTELLIGENCE

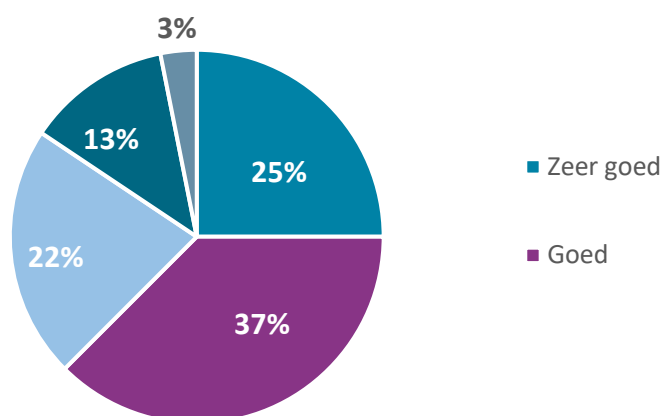
CIOs en CMIOs zijn bekend met AI en houden ontwikkelingen goed in de gaten

85% van de respondenten geeft aan (redelijk) bekend te zijn met de mogelijkheden van AI in de zorg. 62% van de respondenten geeft aan de ontwikkelingen op het gebied van AI (zeer) goed in de gaten te houden. Een enkeling houdt de ontwikkelingen nauwelijks tot niet in de gaten.

In hoeverre bent u bekend met de mogelijkheden van AI in de zorg?



In hoeverre houdt u ontwikkelingen op het gebied van AI in de gaten?

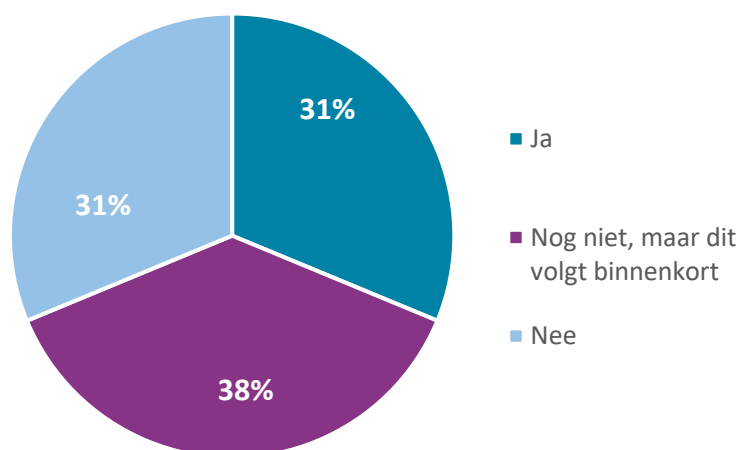


4.3 BELEID

69% respondenten heeft of vormt AI-beleid

31% van de respondenten geeft aan beleid te hebben gevormd op de inzet van AI. In 2021 was dit 21% en in 2020 9%. Daarnaast geeft 38% van de respondenten aan te werken aan AI-beleid. Vorig jaar was dit 21%. Het percentage respondenten zonder AI-beleid is 31%. In 2021 gaf 58% van de respondenten aan geen beleid te hebben of te vormen.

Heeft uw ziekenhuis beleid geformuleerd voor de inzet van AI?



De respondenten die aangeven beleid te hebben of te vormen is gevraagd naar de aandachtspunten die aan de orde komen in het beleid.

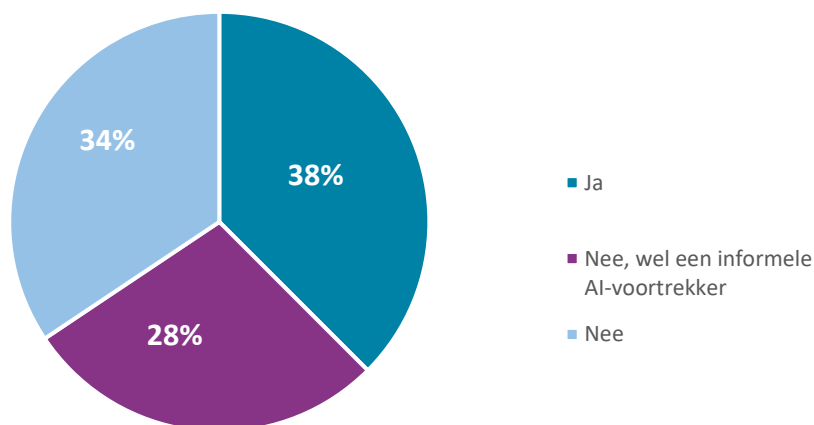
Aandachtspunten beleid	Frequentie	Aandachtspunten beleid	Frequentie
Toepasbaarheid	5	AI trust	1
Wet- en regelgeving	5	Beheer	1
Data governance	3	Betrokkenheid gebruikers	1
Interne validatie	3	Betrouwbaarheid	1
Ontwikkeling	3	Business case	1
Samenwerking	3	Compliance	1
Data	2	Data beveiliging	1
ELSI	2	FAIR-principes	1
Ethiek	2	Gebruikersacceptatie	1
Implementatie	2	Integratie werkproces	1
Inzetbaarheid	2	Kosten	1
Lifecycle management	2	Praktische zaken	1
Privacy	2	Visie	1
Aankoop	1	Wetenschap	1

Open vraag, antwoorden ingedeeld naar categorie.

66% heeft (in)formele AI-voortrekker

Twaalf respondenten (38%) geven aan een formele AI-voortrekker in het ziekenhuis te hebben. Drie van deze twaalf respondenten geven in de toelichting aan zelfs meerdere AI-voortrekkers in huis te hebben. Bij negen (28%) van de respondenten betreft dit een informele rol. In 2021 gaf 16% van de respondenten aan een formele voortrekker te hebben, en 31% een informele voortrekker. Elf respondenten (34%) geven aan geen AI-voortrekker in huis te hebben, versus 53% in 2022.

Heeft uw ziekenhuis een formele AI-voortrekker?



Eén antwoord mogelijk. Antwoordmogelijkheden: Ja, Nee, wel een informele AI-voortrekker, Nee. Drie respondenten gaven aan meerdere AI-voortrekkers te hebben binnen de organisatie.

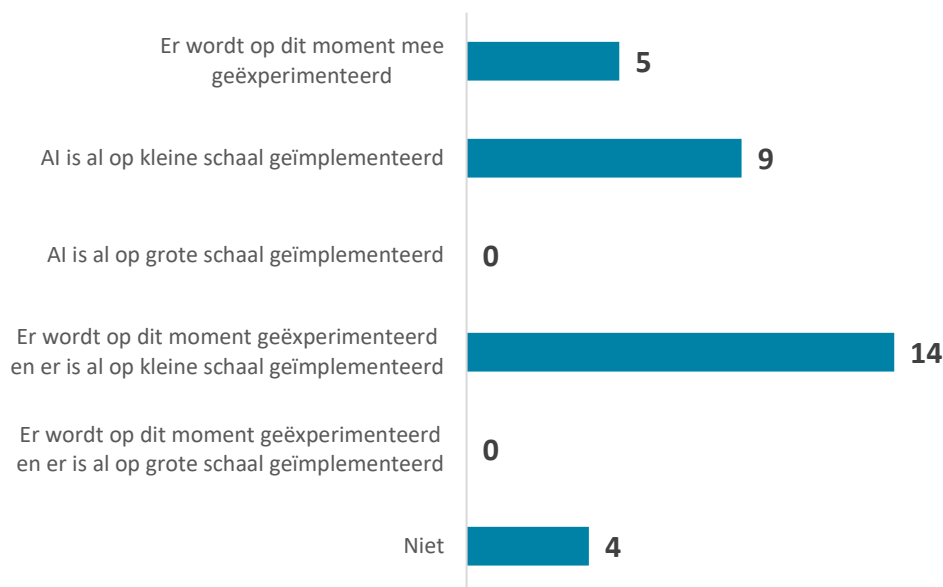
Toepasbaarheid van het algoritme en wet- en regelgeving omtrent de inzet van AI worden als belangrijkste aandachtspunten genoemd in het AI-beleid. Daarnaast zijn data governance, interne validatie van het algoritme, ontwikkeling van het model (intern of extern) en samenwerking met andere ziekenhuizen of leveranciers belangrijke onderwerpen. In 2021 waren de meest genoemde onderwerpen strategie, data governance, implementatie en validatie.

4.4 EXPERIMENTEN EN IMPLEMENTATIES

89% van de ziekenhuizen is aan het experimenteren en/of implementeren

Van de in totaal 28 deelnemende ziekenhuizen, zijn er 25 (89%) bezig met AI. Dit is een stijging ten opzichte van 2021 (67%). 28 respondenten van 25 verschillende ziekenhuizen geven aan actief bezig te zijn met AI. In vijf ziekenhuizen (18%) lopen alleen AI-experimenten. In 2021 was dit 43%. Bij 23 ziekenhuizen (82%) is AI al op kleine schaal geïmplementeerd. Dit is een verdubbeling ten opzichte van 2021, toen 40% van de ziekenhuizen aangaf kleinschalig implementaties te hebben. Vier respondenten van drie verschillende ziekenhuizen (11%) geven aan niet bezig te zijn met AI op dit moment. In 2021 was dit 33% van de ziekenhuizen.

Op welke schaal wordt AI binnen uw ziekenhuis toegepast? (Eén antwoord mogelijk)

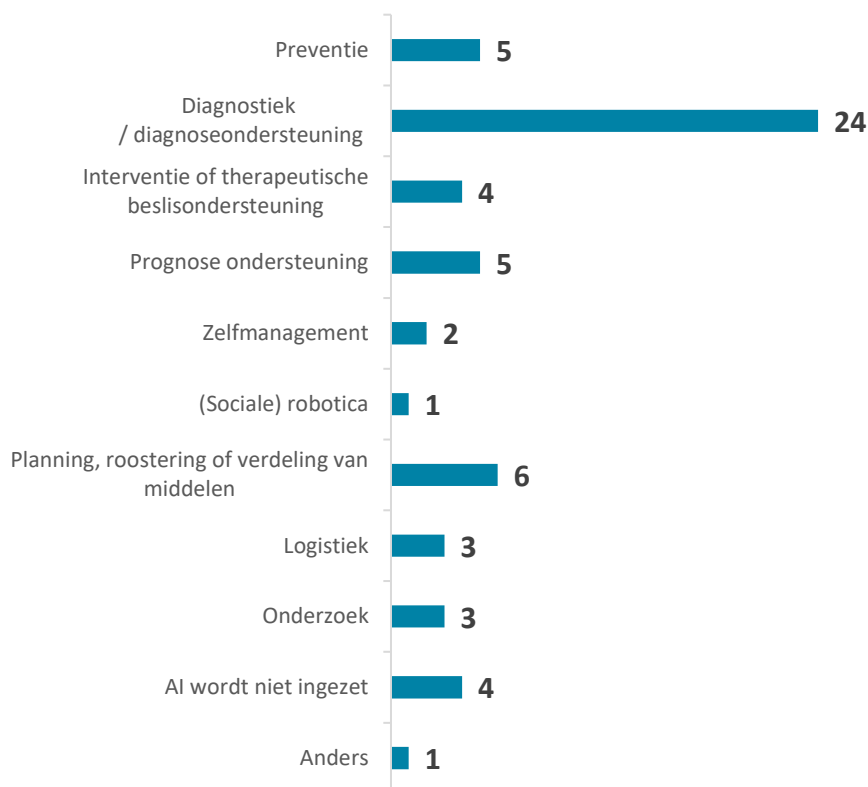


Eén antwoord mogelijk. Vijf ziekenhuizen experimenteren, negen ziekenhuizen hebben op kleine schaal geïmplementeerd en twaalf ziekenhuizen doen beide. Zes ziekenhuizen geven aan geen AI geïmplementeerd te hebben.

AI voornamelijk ingezet als diagnostisch hulpmiddel

28 respondenten (88%) geven aan AI in te zetten. 24 respondenten (75%) geven aan AI al toe te passen binnen de diagnostiek of diagnoseondersteuning. Daarnaast wordt AI ook bij zes respondenten (19%) ingezet bij planning, roostering of verdeling van middelen. Prognose ondersteuning en preventie met behulp van AI worden bij vijf respondenten (16%) toegepast. In 2021 werd AI voornamelijk ingezet bij diagnostiek (58%), interventie (26%) en prognose ondersteuning (21%). Vier respondenten (12%) geven aan AI niet in te zetten.

Bij welke (zorg)processen wordt AI ingezet binnen uw ziekenhuis?

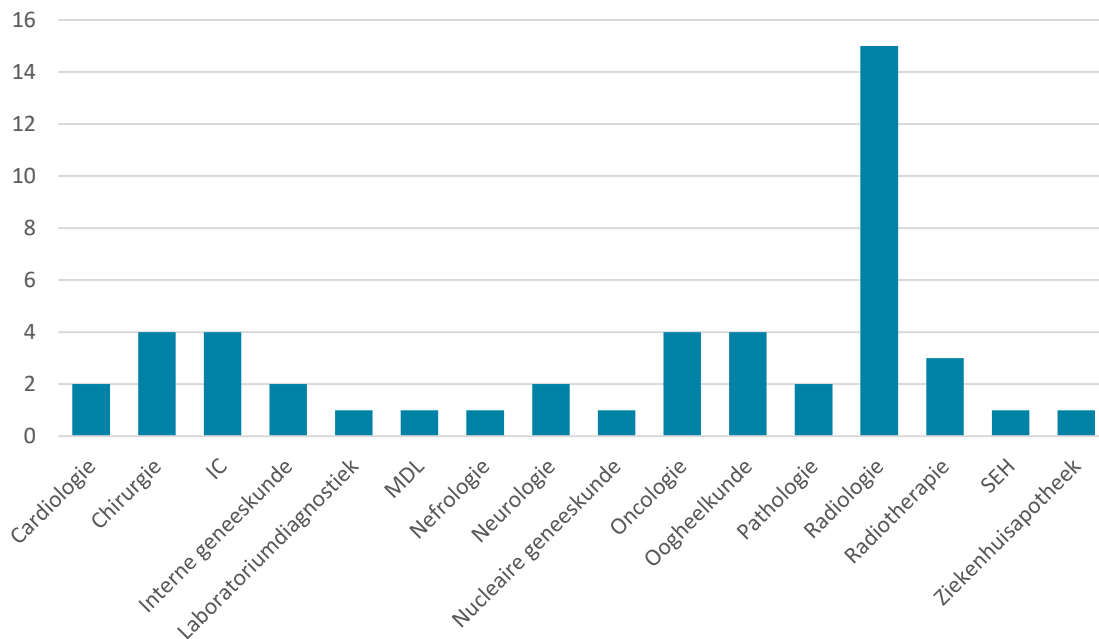


Meerdere antwoorden mogelijk. Antwoordmogelijkheden: Preventie, Diagnostiek / diagnoseondersteuning, Interventie of therapeutische beslisondersteuning, Prognose ondersteuning, Zelfmanagement (zonder verwijzing, tussenkomst of begeleiding door zorgprofessional), (Sociale) robotica, Planning, roostering of verdeling van middelen, Logistiek, AI wordt niet ingezet. De antwoordopties zijn voor de leesbaarheid van de grafiek verkort.

Radiologie is koploper

Aan de respondenten die werkzaam zijn in een ziekenhuis waar momenteel experimenten lopen, is gevraagd om aan te geven bij welk specialisme of proces deze experimenten plaatsvinden en deze experimenten te omschrijven. De vraag is open gesteld en de respondenten is gevraagd één tot drie experimenten op te geven. De vraag is door 20 respondenten ingevuld en er zijn in totaal 48 experimenten genoemd. De afdeling radiologie wordt 15 keer genoemd en is goed voor 31% van de experimenten. Daarnaast worden er vier experimenten (8%) genoemd bij zowel chirurgie, intensive care (IC), oncologie als oogheelkunde.

Specialismen/processen met AI-experimenten



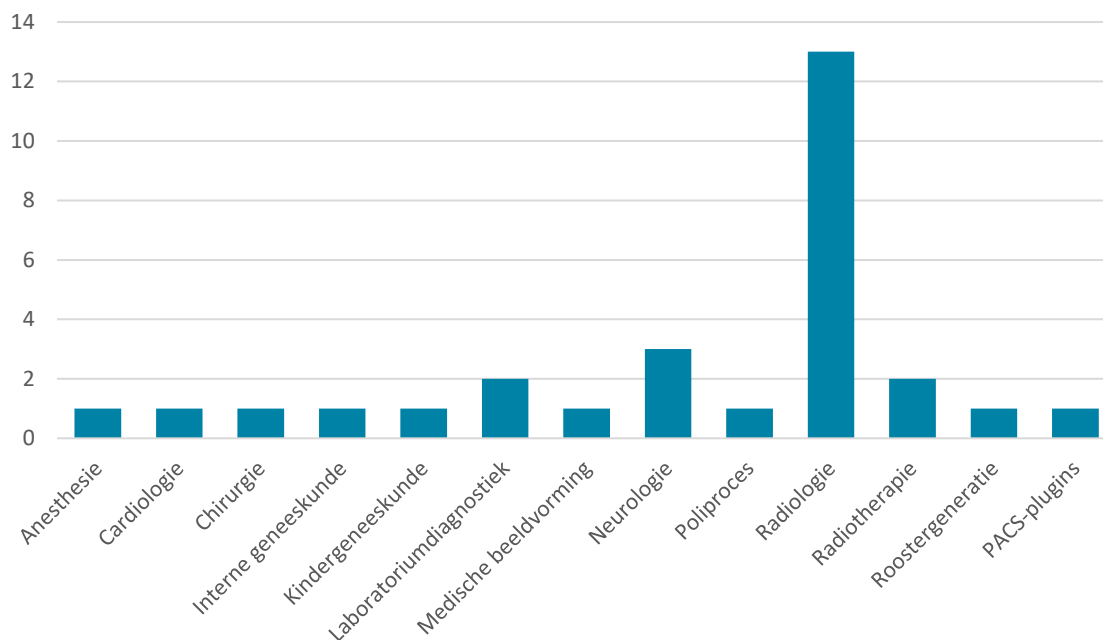
Open vraag, maximaal drie antwoorden.

De genoemde experimenten in willekeurige volgorde			
Ondersteuning diagnostiek radiologie	Ondersteuning beslissing / OK voorbereiding	Optimalisatie workflow op OK	Automatische beeldsegmentatie
Therapierespons voorspellen	Algoritme ontwikkeling via personal health train voor data delen	Robotchirurgie	Beeldherkenning segmentatie
Voorspellende AI	Fractuur detectie	Stroke detectie	Verslechteringsindex
Kunnen we ligduur SEH voorspellen	Diagnostiek thoraxfoto's	Verslechteringsvoorspelmodel	Sepsisvoorspelmodel
Fractuurdetectie	AI bij diagnosestelling (verkennend nog niet gestart)	AI bij mammazorg - voorkomen van onnodige verwijzingen door uitsluiten van afwijkingen	Mammografie beoordeling
Automatische fundusscreening bij diabetes	Voorspellen van adverse drug events op basis van EPD data	Vroeg signalering hartfalen	Adaptive Radiotherapy
Valpreventie	Voorspellen ligduur electieve opname kort (<= 4 dagen) of lang (> 4 dagen). Bij kort het voorspellen van de daadwerkelijke ligduur	Voorspellen of patiënt 2 dagen na OK kan uitstromen naar VVT omdat deze klinisch gereed zal zijn	Automatiseren van DICA middels Text Mining
Beeld vergelijking oud vs. nieuw	Patroonherkenning op CVA beelden	Longnoduli detecteren	Aidence, validatie
Nico Lab, validatie	Siemens radcompanion	Stroke-detectie	Detectie longnoduli

Open vraag (Geef een korte beschrijving van de experimenten), maximaal drie antwoorden.

Aan de respondenten die werkzaam zijn in een ziekenhuis waar AI-implementaties uitgevoerd zijn, is gevraagd om aan te geven bij welk specialisme of proces deze implementaties plaatsvinden en deze implementaties te omschrijven. De vraag is open gesteld en de respondenten is gevraagd één tot drie implementaties op te geven. De vraag is door 16 respondenten ingevuld en er zijn in totaal 29 implementaties genoemd. De afdeling radiologie wordt 13 keer genoemd en is goed voor 45% van de implementaties. Daarnaast worden er drie implementaties (10%) genoemd bij neurologie, twee (7%) bij laboratoriumdiagnostiek en twee bij radiotherapie.

Specialismen/processen met implementaties (open vraag, maximaal drie antwoorden)



De genoemde implementaties			
Beeldsegmentatie van Parkinson SPECT beelden	Leeftijd voorspelling ahv beelden	Longnodule detectie	Herkenning long-noduli op CT-thorax
EPOS pre-op screening	Strokeviewer bij CVA zorg	Diagnostiek ondersteuning radiologie	Operaties
Segmentatie	Diagnostiek radiologie	BoneXpert	Selectie van vervolgonderzoeken
Beoordeling X-thorax	Longnodule detectie	Skeletleeftijd bepalen aan de hand van röntgenfoto van de hand	Automatiseren van DICA waardoor dossieronderzoek niet meer nodig is.
Spraakherkenning	Patroonherkenning op CVA beelden	Vertaling	Virtual Reality
Stroke proces			

Open vraag (Geef een korte beschrijving van de implementaties), maximaal drie antwoorden.

4.5 TOEKOMST

Kwaliteit zorg, verlagen zorgkosten en innoveren belangrijkste drijfveren

97% van de respondenten geeft aan het verbeteren van de kwaliteit van zorg en de patiëntervaring een belangrijke drijfveer voor het implementeren van AI te vinden. Daarnaast zijn de zorgkosten (56%) en innovatief blijven als ziekenhuis (50%) belangrijke drijfveren. Bij 'Anders' werden nog de volgende antwoorden gegeven:

- Meer gezonde jaren (preventie).
- Vereenvoudigen proces.
- Betere doorstroom van patiënt.
- Juiste zorg op juiste plek.

Binnen uw ziekenhuis, wat zijn de voornaamste drijfveren voor het implementeren van AI?

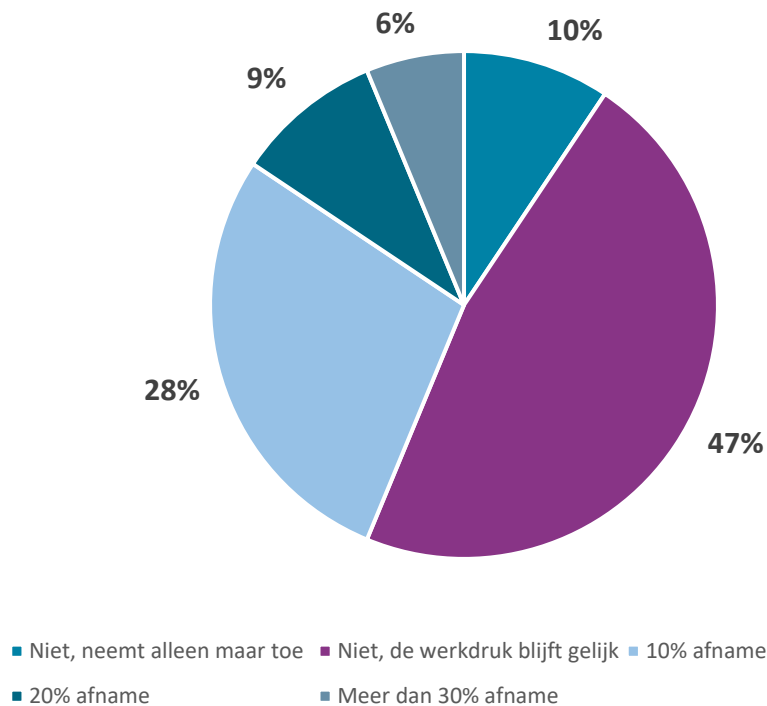


Meerdere antwoorden mogelijk.

Voorspelling: werkdruk blijft gelijk

47% van de respondenten voorspelt dat de werkdruk van specialisten gelijk blijft als AI de komende 10 jaar veelvuldig in gebruik genomen wordt. In 2021 was dit ook 47%. 43% denkt dat de werkdruk afneemt, waarvan het grootste deel de afname op 10% schat. Slechts 6% van de respondenten denkt dat de werkdruk met meer dan 30% gaat afnemen. Vorig jaar was dit 5%. 10% denkt dat de werkdruk toeneemt, ondanks de inzet van AI. Vorig jaar was dit 11%.

Als AI veelvuldig in gebruik wordt genomen de komende 10 jaar, in hoeverre zou het werk van specialisten afnemen?

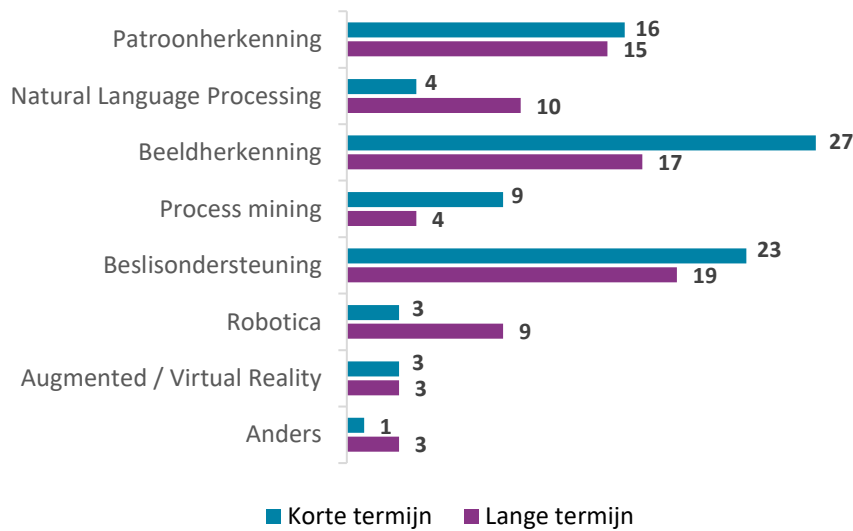


Eén antwoord mogelijk. Antwoordmogelijkheden: Niet, neemt alleen maar toe, Niet, de werkdruk blijft gelijk, 10% afname, 20% afname, Meer dan 30%.

Beeldherkenning, beslisondersteuning en patroonherkenning worden zowel op korte als op lange termijn als meest belovende toepassingen gezien om het ziekenhuis te ondersteunen. Op lange termijn worden natural language processing en robotica ook gezien als toepassingen die het ziekenhuis kunnen ondersteunen.

De respondenten denken dat beeldherkenning, patroonherkenning en beslisondersteuning de meeste ondersteuning gaan bieden omdat deze toepassingen het meest volwassen zijn, het eenvoudigst in te passen in de huidige processen en vanwege de toepasbaarheid. Ook zijn deze toepassingen het widest geaccepteerd onder het ziekenhuispersoneel. Voor zowel de korte als de lange termijn zijn dit de belangrijkste redenen. Op de lange termijn wordt ook vaak genoemd dat het werk van medisch specialisten blijft toenemen, waardoor er oplossingen gezocht moeten worden om de zorg efficiënter in te richten zonder in te leveren op kwaliteit.

Door welke toepassingen van AI verwacht u dat het ziekenhuis het meest ondersteund wordt? (Korte termijn & lange termijn)



Meerdere antwoorden mogelijk, maximaal 3 antwoorden.

Waarom denkt u dat deze toepassingen de meeste ondersteuning gaan bieden op korte termijn (tot 2023)?

Toepassingen	Toelichting
Beeldherkenning, process mining, beslisondersteuning	De basis die er is en het potentieel rendement dat hier voor handen is.
Natural language processing, process mining, beslisondersteuning	Kost nu te veel moeite en tijd.
Beeldherkenning, beslisondersteuning	Deze zijn relatief eenvoudig in het werk proces in te passen.
Patroonherkenning, beeldherkenning	Zijn elders al ontwikkeld. Relatief makkelijk/veilig aan ons eigen PACS te koppelen. Moet alleen nog lokaal gevalideerd worden.
Patroonherkenning, beeldherkenning, augmented / virtual reality	Zijn we nu al mee bezig, dus dichtst bij implementatie.
Beeldherkenning, robotica	Meest volwassen en substitutie van handelen in proces.
Beeldherkenning, beslisondersteuning	Omdat deze al redelijk ver gevorderd zijn.
Beeldherkenning, beslisondersteuning, robotica	Radiologie maakt mooie stappen, mens is niet in staat om in korte tijd enorme hoeveelheid beschikbare data te verwerken, AI kan met suggesties heel goed ondersteunen.
Beeldherkenning, beslisondersteuning, robotica	Deze zijn het meest volwassen in de markt en snel implementeerbaar.

Patroonherkenning, beeldherkenning, beslisondersteuning	Meest geaccepteerd.
Patroonherkenning, beeldherkenning, beslisondersteuning	Helpt bij diagnose en kwaliteit snelheid van beoordeling.
Patroonherkenning, beeldherkenning, beslisondersteuning	Grootschaligheid.
Beeldherkenning, beslisondersteuning	Zijn het verste in ontwikkeling en hebben meeste toegevoegde waarde.
Patroonherkenning, natural language processing, beeldherkenning	Toepassingen zijn relatief eenvoudig in te passen binnen bestaande processen.
Patroonherkenning, process mining, beslisondersteuning	Gezien lopende experimenten en volwassenheid beschikbare oplossingen.
Patroonherkenning, beeldherkenning, beslisondersteuning	Datakwaliteit is het beste.
Natural language processing, beslisondersteuning	Omdat we met AI de beddendruk kunnen verlagen, betere spreiding van patiënten weten te bereiken en specialisten in hun werk ondersteunen.
Process mining, beslisondersteuning	Dit is een volgende stap in AI-toepassingen die enerzijds de kwaliteit van zorg kunnen verhogen en anderzijds de efficiëntie van het zorgproces.
Beeldherkenning	Wordt steeds meer echt toepasbaar.
Patroonherkenning, natural language processing, beeldherkenning	Meest gestandaardiseerd toepasbaar.
Beeldherkenning, process mining, augmented / virtual reality	Al veel initiatieven in andere sectoren op dat gebied, eenvoudiger te implementeren.
Beeldherkenning, process mining, beslisondersteuning	Zijn het verst in ontwikkeling / toepassing.
Patroonherkenning, beeldherkenning, process mining	Daar is men het verst mee, en daar lijkt nu de meeste kwaliteit of efficiëntie mee te behalen.
Beeldherkenning, process mining, beslisondersteuning	Kwaliteitsverbetering en efficiency verbetering.

Open vraag.

Waarom denkt u dat deze toepassingen de meeste ondersteuning gaan bieden op lange termijn (over 5 tot 10 jaar)?

Toepassingen	Toelichting
Beeldherkenning, beslisondersteuning, robotica	Deze vormen van AI passen het best in de werkprocessen binnen het ziekenhuis en hebben een grotere kans van slagen.
Patroonherkenning, natural language processing, robotica	Gebrek aan zorgprofessionals wordt steeds groter, dus routine werk moet worden overgenomen.
N.v.t.	Ik vrees dat AI wel eens minder impact (op grotere schaal) zou kunnen hebben dan het huidige buzzword doet vermoeden.
Beslisondersteuning	Er komt steeds meer data beschikbaar, AI leent zich zeer goed om dit intelligent te combineren. De andere domeinen vind ik ondersteunend hieraan.
Patroonherkenning, beeldherkenning, beslisondersteuning	Deze toepassingen hebben het meest brede toepassingsgebied, dus voor vele specialismen bruikbaar.
Natural language processing, beslisondersteuning, augmented / virtual reality	Ondersteuning van het handelen in de zorg.
N.v.t.	Omdat de ontwikkelingen hierin zitten.
Beeldherkenning, beslisondersteuning, robotica	Verhoging kwaliteit, minder werkdruk.
Patroonherkenning, beeldherkenning, beslisondersteuning	Ontlasting specialisten.
Process mining	Automatiseren van processen.
Patroonherkenning, beeldherkenning, beslisondersteuning	Werk neemt toe dus om het te kunnen blijven beoordelen met dezelfde kwaliteit is dit noodzakelijk.
Patroonherkenning, beslisondersteuning	Hierin zit de grote potentie van AI, maar processen, systemen en mensen zijn hier nog onvoldoende op voorbereid.
Patroonherkenning, beeldherkenning, beslisondersteuning	Gedrevenheid van de arts.
Patroonherkenning, natural language processing, beeldherkenning, beslisondersteuning	Omdat ze het werk van de specialist ondersteunen en het ziekenhuis slimmer / efficiënter kunnen gaan inrichten

Robotica	Dit is naar mijn idee de meest complexe en dure vorm van AI om goed te implementeren.
Beeldherkenning	Veel research wereldwijd dus betrouwbaarder.
Natural language processing, beeldherkenning, robotica	Levert het meeste op in zorgprocessen.
Patroonherkenning, natural language processing, beslisondersteuning	Meest structurele ondersteuning die effectief is in vele processen.
Beeldherkenning, process mining, beslisondersteuning	Beslisondersteuning gaat zeker komen en zal dokters helpen, alleen het vertrouwen hierin moet groeien en zich bewijzen. En misschien lukt dit ook niet.

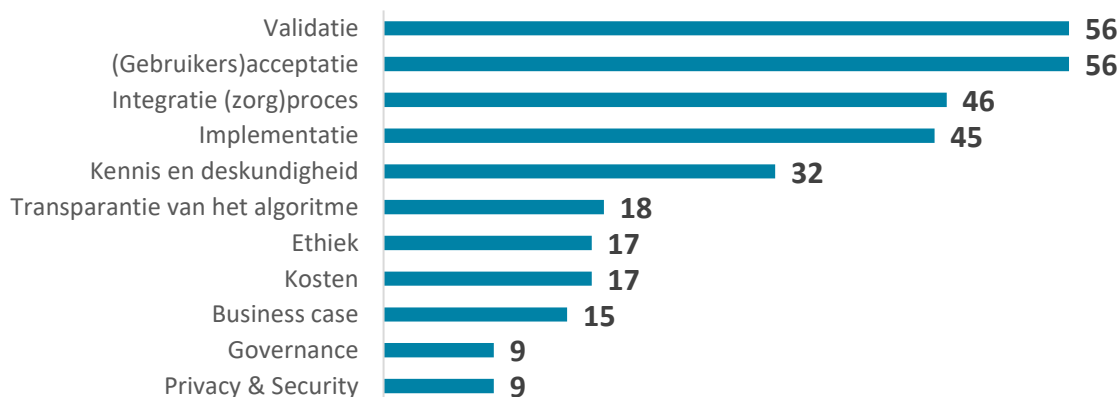
Open vraag.

4.6 AANDACHTSPUNTEN

De respondenten kregen tien punten om te verdelen over tien onderwerpen. De tien onderwerpen om uit te kiezen zijn de aandachtspunten die uit voorgaande onderzoeken als belangrijkste uit de bus kwamen. Validatie en (gebruikers)acceptatie kregen de meeste punten, gevolgd door integratie (zorg)proces, implementatie en kennis en deskundigheid. Er was ruimte voor toelichting, waar de volgende antwoorden nog gegeven werden.

- *Wetgeving, mijn beeld is dat MDR een grote bottleneck is voor daadwerkelijk in het zorgproces voor individuele patiënten kunnen toepassen van AI.*
- *Vanuit implementatie volgen de anderen.*
- *Feit en fictie over AI, computers zijn voor bepaalde taken beter dan mensen, dat is nog geen AI.*
- *10 punten is niet genoeg. Acceptatie moet veel meer punten krijgen dan de rest, maar alle overige onderwerpen zijn ook van belang. Kunt ze niet uitsluiten van prioritering.*
- *Medisch specialisten en andere beoogde gebruikers zien veelal nog onvoldoende toepassingsmogelijkheden voor AI in hun werk(processen). Dit vormt in de praktijk een belemmering voor verdere opschaling.*

Voorgaande jaren zijn de aandachtspunten m.b.t. de inzet van AI binnen ziekenhuizen opgevraagd. Daaruit zijn de volgende onderwerpen gekomen. Welke onderwerpen hebben volgens u de meeste prioriteit?



Tien punten te verdelen over de onderwerpen.

MEER INFORMATIE?

Wilt u meer weten over wat AI voor uw organisatie kan betekenen of over de AI-Routekaart? We denken graag met u mee. Neem vrijblijvend contact op met Patrick van Eekeren of Jeroen van Oostrum.



Patrick van Eekeren
partner
Patrick.van.eekeren@mxl.nl



Jeroen van Oostrum
partner
jeroen.van.oostrum@mxl.nl

AI bij M&I/Partners

Wij geloven in de mogelijkheden en potentie die AI biedt. De inzet van AI brengt voordelen en kansen met zich mee voor zorginstellingen. M&I/Partners adviseert en ondersteunt de zorg en overheid bij het ontwikkelen en beheersen van hun AI met pragmatische antwoorden en passende oplossingen. We denken mee, we denken vooruit en staan met beide benen op de grond. Wij helpen onze opdrachtgevers onder meer met:

- kennisdeling onder meer via (maatwerk) masterclasses;
- definiëren, selecteren, opzetten en realiseren van AI-experimenten;
- formuleren van AI-beleid en creëren van randvoorwaarden voor succesvolle implementatie en opschaling;
- implementeren van AI-toepassingen.

AI-ROUTEKAART

U wilt aan de slag met Artificial Intelligence. Maar waar begint u en hoe? Het daadwerkelijk inzetten van AI blijkt een ander verhaal. Ervaring leert dat succesvolle implementatie van AI in de praktijk nog niet zo eenvoudig is. M&I/Partners heeft ter gelegenheid van haar 35-jarig bestaan in een pro deo opdracht in samenwerking met het Jeroen Bosch Ziekenhuis een AI-Routekaart ontwikkeld die u daarbij helpt. Meer weten? Zie www.AI-Routekaart.nl.

AI-routekaart

instrument voor succesvolle AI-Implementatie