

AI vindt zijn weg

naar alle sectoren



Artificiële intelligentie biedt meest waarde voor de IT sector



Inhoud

Inleiding

Een intelligente robot die allerlei taken en beslissingen van mensen overneemt is een geliefd science fiction thema. Toch is kunstmatige of artificiële intelligentie (AI) ongemerkt al lang onderdeel van ons dagelijks leven. Bijvoorbeeld als je mobiel bankiert, aanbevelingen krijgt op Netflix, door je tijdlijn scrollt op sociale media, in een app eten bestelt en heel direct als je de Google Assistant of Siri iets vraagt.

AI word gezien als een technologie die bestaande verhoudingen kan ontwrichten. AI is bovenal als technologie veelbelovend voor verschillende sectoren, met de tech sector, variërend van platformen tot hardware leveranciers, voorop. Specifiek voor de IT-sector, die zich richt op software en IT-dienstverlening, is AI ook zeer interessant. Dit omdat AI steeds vaker geïntegreerd is in de door de sector geleverde producten en diensten. Vanuit economisch perspectief is AI vooral een technologie die innovaties kan aanjagen en de productiviteit kan vergroten. Maar wat betekent het voor processen en producten? Wat is er voor nodig om AI succesvol in te zetten? In welke sectoren is de innovatiepotentie het grootst? En wat betekent de opkomst van AI voor de dienstverlening vanuit de IT sector?

Aan de hand van desk research, interviews en eigen berekeningen geven wij op die vragen in dit rapport antwoord. Daarnaast delen wij praktijkvoorbeelden van AI-toepassingen uit verschillende sectoren.

Inhoudsopgave

Conclusie	3
1. AI is een bron van innovatie voor de economie	4
AI: machines die menselijke intelligentie imiteren	5
Veel verschillende toepassingen van AI in sectoren	6
AI is bron van innovatie voor verschillende toepassingen	7
2. AI verbetert product en proces met data	8
Kerdoelen AI: procesautomatisering, inzicht en interactie	9
AI werkt het beste als er veel relevante data is	10
Uitwisseling menselijke expertise nodig voor succesvol innoveren met AI	11
AI levert meeste waarde op voor verkoop- en productieprocessen	12
AI toepasbaar bij zowel fysieke als digitale goederen	13
3. AI levert de grootste bijdrage aan de IT sector	14
Meeste AI waarde voor IT sector, zakelijke en financiële diensten	15
Naast sector zijn bedrijfskenmerken bepalend voor succes	17
IT sector profiteert van verdubbeling AI bestedingen in 2025	18
Bronnen	19
Colofon	20

Conclusie

AI is een universele technologie die menselijke intelligentie imiteert

Kunstmatic of artificiële intelligentie (AI) is een verzamelterm voor systemen die (delen van) de intelligentie van de mens imiteren. Het is daarbij een universele technologie, als elektriciteit en computers, die tot aanvullende uitvindingen zoals autonome voertuigen leidt en bedrijfsprocessen verandert.

AI biedt IT sector de meeste waarde

Uit onze analyse van tien sectoren, gebaseerd op het belang van digitalisering voor de groei en ervaring met data, blijkt dat AI de grootste kansen biedt binnen de IT sector. AI verbetert bijvoorbeeld software en beveiliging van de cloud. Bovendien is AI te gebruiken in de processen van de sector zelf, bijvoorbeeld tijdens het ontwerpen en het testen van software.

Financiële en zakelijke diensten interessante afzetmarkten voor AI-technologie en -diensten

Na de IT sector zelf, kan AI de meeste waarde toevoegen in de financiële en de zakelijke diensten. Zo wordt voor verzekeraars de inzet van AI voor fraudedetectie de standaard. Zakelijke dienstverleners als uitzenders gebruiken AI voor werving en selectie door AI een selectie van kandidaten te laten maken.. Voor IT dienstverleners die AI-technologie of -diensten leveren, vormen deze sectoren een interessante afzetmarkt.

Volop AI-kansen voor bedrijven uit alle sectoren

De kenmerken van individuele bedrijven, zoals ervaring met data en aanwezige expertise zijn echter nog belangrijker voor de impact die AI heeft op een bedrijf. AI biedt dan ook volop kansen voor bedrijven uit alle sectoren. Data is daarbij de brandstof. Ieder bedrijf dat over veel relevante data beschikt, zoals een online retailer, kan daarom ook met AI processen en producten verbeteren.

Mate waarin bedrijven AI gaan gebruiken verschilt

Ieder bedrijf gebruikt straks AI-technologie. Kleinere bedrijven benutten vooral de standaard technologieën, waarin AI verwerkt is, zoals marketing software of een slimme kassa. Zij nemen met name standaard oplossingen van IT-bedrijven af. Aan de andere kant van het spectrum staan grotere bedrijven die door de hele organisatie op maat gemaakte oplossingen gebruiken voor verschillende complexe bedrijfsspecifieke problemen zoals het optimaliseren van toelevering in de keten of andere planningstaken. Deze bedrijven zullen vaker zelf AI oplossingen ontwikkelen.

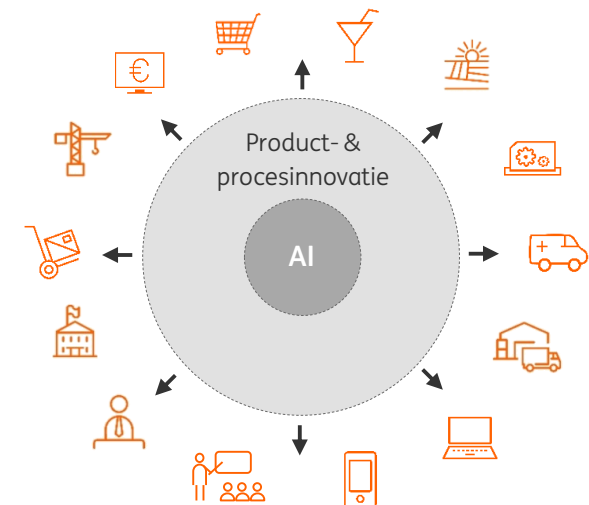
Opmars van AI gaat verder

Het toepassen van AI is nog relatief nieuw en de mogelijkheden zijn groot. De bestedingen van organisaties aan AI-technologie en diensten blijven daarom de komende jaren naar verwachting stijgen. Denk aan zelfrijdende auto's, chatbots voor klantenservice en adaptieve leermiddelen in het onderwijs. Allemaal producten die nog lang niet ten volle zijn uitontwikkeld en door bedrijven en instanties worden benut.

Bestedingen aan AI verdubbelen richting 2025

Bedrijven rollen AI-technologie dus op meer terreinen en op grotere schaal uit. Bovendien zetten meer bedrijven AI in om concurrenten die al eerder gestart zijn met AI bij te benen. Ook valt steeds meer software als AI-software te kwalificeren, omdat AI een substantiële component vormt. Samen zorgen deze ontwikkelingen ervoor dat de AI-bestedingen in Nederland verdubbelen van naar schatting € 1,6 mld. in 2020 naar € 3,2 mld. in 2025. Die opmars van AI biedt IT-dienstverleners de kans om hun rol als business partner te versterken.

Alle sectoren kunnen profiteren van AI



Hoofdstuk 1



AI is een bron van innovatie voor de economie

- | | |
|--|---|
| 1.1 AI: machines die menselijke intelligentie imiteren | 5 |
| 1.2 Veel verschillende toepassingen van AI in sectoren | 6 |
| 1.3 AI is bron van innovatie voor verschillende toepassingen | 7 |

1.1 AI: machines die menselijke intelligentie imiteren

AI is menselijke intelligentie imiteren

Kunstmatige of artificiële intelligentie (AI) is een verzamelterm voor systemen die (delen van) de intelligentie van de mens imiteren. Het zijn digitale systemen die:

- externe gegevens correct interpreteren,
- leren van deze gegevens en
- het geleerde gebruiken om via aanpassingen specifieke doelen en taken te verwezenlijken.

AI wordt vaak als één technologie gezien, maar is een verzamelterm voor verschillende technieken.

AI is een verzameling van technieken, die uiteenlopen in complexiteit

AI technieken naar complexiteit en hun definities



Betekenis AI verandert door de tijd

AI verbreedt zich steeds verder en is daardoor niet heel precies af te bakenen. Dit heeft te maken met de voortschrijdende technische mogelijkheden. Wat in de jaren '80 als een sterk staaltje van AI werd gezien, is tegenwoordig onderdeel van standaard software.

Artificiële intelligentie is al vele decennia in ontwikkeling

Belangrijke momenten in de geschiedenis van AI

1948-1949	Eerste mobiele autonome robots
1951	Eerste neurale netwerken machine SNARC en eerste schaakcomputer
1956	Term AI voor het eerst genoemd
1969	Shakey de robot, eerste universele robot die op zijn omgeving reageert
1981	R1 eerste succesvolle commerciële AI toepassing die orders voor assemblage van PC's afhandelt
1997	Schaakcomputer Deep Blue verslaat wereldkampioen
2002	Roomba stofzuiger eerste autonome navigerende huishoudelijke apparaat
2008	Google app voor stemherkenning op iPhone
2012	IBM Watson wint Jeopardy en GoogleBrain herkent katten in YouTube video's
2016	AlphaGo Deepmind verslaat professionele Go-speler
2020	GPT-3 maakt teksten die moeilijk zijn te onderscheiden van door mens geschreven tekst

1.2 Veel verschillende toepassingen van AI in sectoren

IT sector levert AI-oplossingen

AI wordt volop toegepast in de praktijk. In verschillende sectoren wordt, al dan niet met hulp van de IT sector, geïnnoveerd. De verschillende schakels in de sector leveren daarbij verschillende soorten AI producten en -diensten aan organisaties.

IT sector levert de bouwstenen voor AI toepassingen in sectoren

Segment van de IT sector	Voorbeelden van geleverde AI diensten en/of producten
Software	Software voor gezichtsherkenning, boekhouden of verkoopvoorspelling
Software platform	Analyseren en organiseren van (on)gestructureerde data, faciliteren van ontwikkelen van AI applicaties
IT services	Externe data scientist, advisering over AI strategie, implementatie van AI software
Datacenters	(Opslag)ruimte en rekencapaciteit
Hardware	Servers, AI-accelerators

Bron: ING Sector Research

AI is in iedere sector toe te passen

Voorbeelden van (mogelijke) AI-toepassingen per sector



1.3 AI is bron van innovatie voor verschillende toepassingen

AI is een drijvende kracht voor innovatie

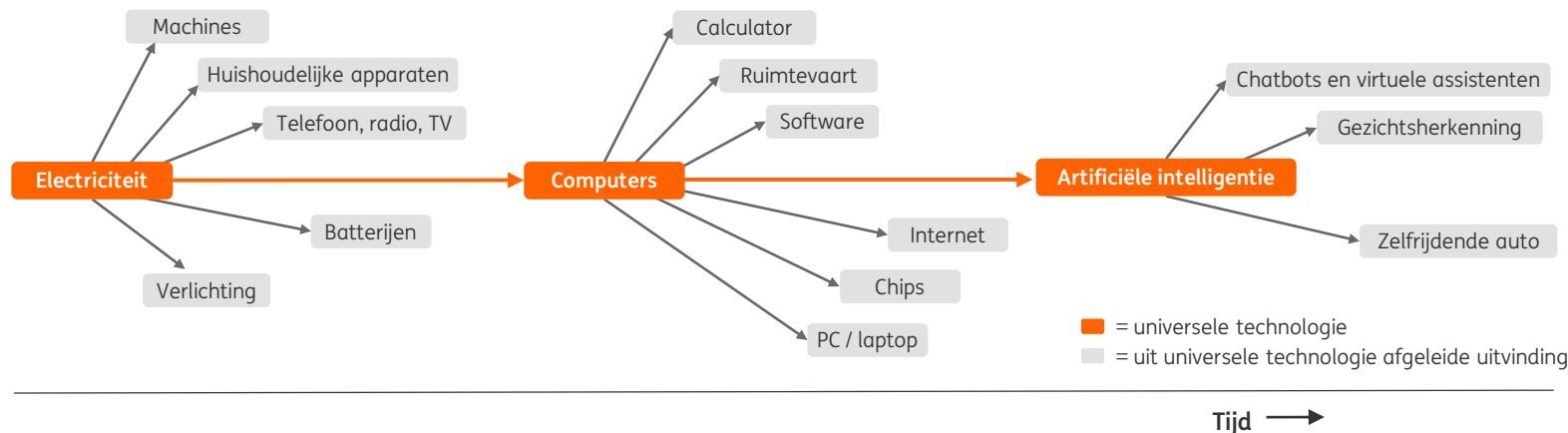
Technologische innovaties zijn door de eeuwen heen essentieel geweest voor economische groei. 'General purpose' oftewel universele technologieën als de stoommachine, elektriciteit en de computer leiden tot aanvullende uitvindingen en ze veranderen bedrijfsprocessen. Dat betekent dat het even duurt voordat productiviteitswinst wordt bereikt. Die winsten worden echter wel over een langere periode behaald dan met een enkele uitvinding. AI is vanuit economisch perspectief ook zo'n universele technologie, maar de precieze impact ervan is nog onbekend.

Zorgen rondom AI verdienen aandacht

Net als bij eerdere technologieën worden bij AI zorgen geuit, met name over privacy, intransparantie van beslissingen, het ingebakken zijn van vooroordelen en het verdwijnen van banen. Voor verdere acceptatie van AI is het belangrijk dat dergelijke zorgen worden geadresseerd en opgelost. AI heeft zeker impact op werk. Het gaat dan eerder om het veranderen van taken en omscholen dan het verdwijnen van banen. AI kent net als eerdere technologieën transitiekosten om naar nieuwe werkverhoudingen te komen.

Universele technologieën bouwen op voorgaande en leiden tot meerdere innovaties

Technologieën en een aantal uitvindingen die daar uit voortgekomen zijn



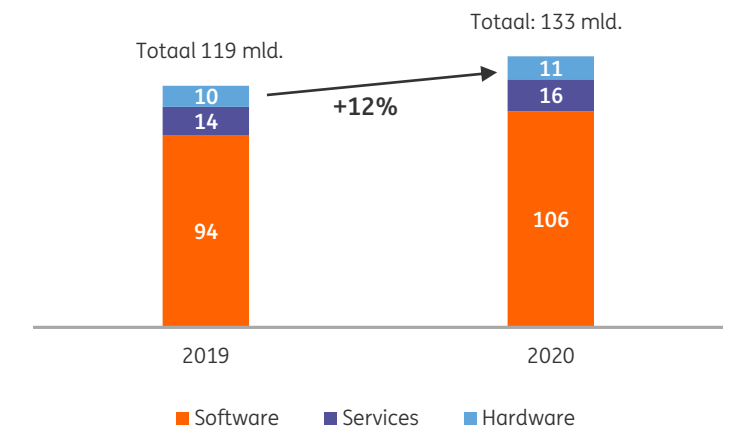
Bron: ING Sector Research

In AI gaat wereldwijd meer dan 130 miljard euro om

De omzet van door de IT sector geleverde AI technologie en diensten bedraagt in 2020 ruim € 130 mld. Dit is naar schatting 4-5% van de totale verkopen van ICT aan bedrijven en overheden wereldwijd. AI is duidelijk een groeisegment met dubbelcijferige groeipercentages. Bovendien kopen organisaties niet alleen AI in, maar steken ook steeds meer middelen in interne ontwikkeling van AI om zo te innoveren. Dat roept de vraag op hoe AI bij kan dragen aan het verbeteren van producten en processen. In hoofdstuk 2 gaan we hier verder op in.

Software vormt bulk van omzet uit AI technologie en diensten

Omzet in miljarden EUR



Bron: IDC, bewerking ING Sector Research

Hoofdstuk 2



AI verbetert product en proces met data

2.1 Kerndoelen AI: procesautomatisering, inzicht en interactie	9
2.2 AI werkt het beste als er veel relevante data is	10
2.3 Uitwisseling menselijke expertise nodig voor succesvol innoveren met AI	11
2.4 AI levert meeste waarde op voor verkoop- en productieprocessen	12
2.5 AI toepasbaar bij zowel fysieke als digitale goederen	13

2.1 Kerndoelen AI: procesautomatisering, inzicht en interactie

Voordat we kijken naar de rol van AI in innovatie is het goed te bepalen welke doelen bedrijven met AI bereiken. Organisaties zetten AI hoofdzakelijk voor drie doelen in, die elkaar kunnen overlappen:

1. Processen automatiseren

Binnen organisaties bestaan talloze processen om producten en/of diensten voort te brengen. In de praktijk zijn momenteel de meeste AI-projecten gericht op het sneller en efficiënter maken van processen door ze te automatiseren. Vaak gaat het om ondersteunende, administratieve processen waar robotic process automation wordt gebruikt. Het geautomatiseerd doorzoeken van documenten en bestanden is een voorbeeld van het gebruik van meer geavanceerde AI-technieken, zoals Natural Language Processing.

2. Inzicht uit data verkrijgen

Een tweede populaire richting is het zoeken naar patronen en verbanden in data, om er nieuwe inzichten mee op te doen. Het gaat dan bijvoorbeeld om fraude opsporen, verkoopvoorspellingen maken of oorzaken van verstoringen in het productieproces vinden. AI kan in vergelijking met traditionele data-analyse meer details en data aan en de modellen worden met de tijd, door zelf te leren, beter.

3. Interactie verrijken

Het derde doel is gericht op het verbeteren van het contact (de relatie) met klanten en personeel. AI kan dit bereiken door menselijke kennis en kunde te verrijken, bijvoorbeeld door vaker beschikbaar te zijn of uit bredere kennis te putten. Denk aan de klantenservice chatbot die 24 uur per dag beschikbaar is voor vragen.

AI ingezet voor drie hoofddoelen

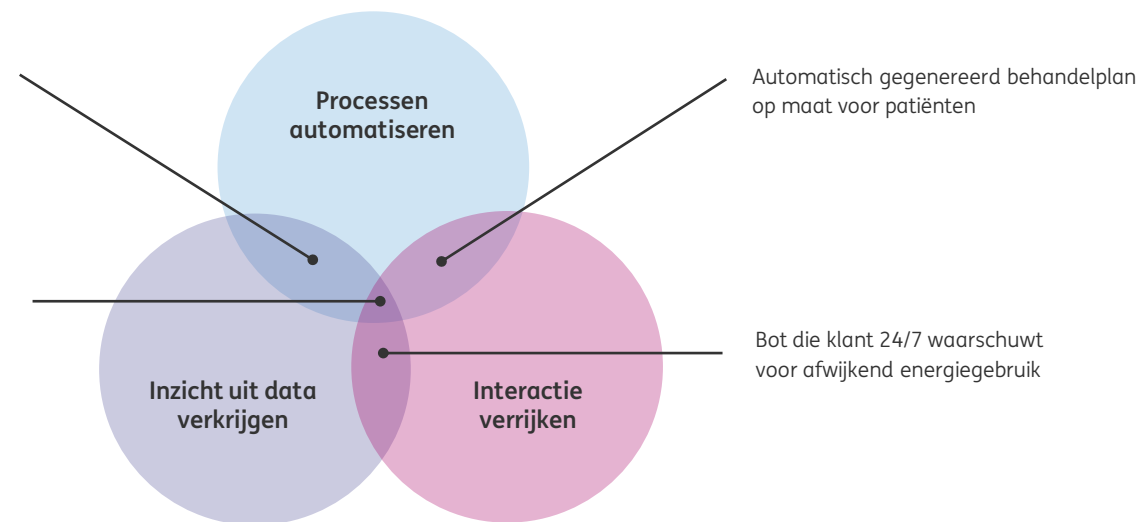
Drie doelen van AI met voorbeelden van AI-toepassingen waar doelen overlappen

Automatische voorraadaanpassing (bestelling) op basis van verkopen en weerbericht

AI helpdesk die problemen oplost door analyse van verschillende bronnen, te complexe problemen zelf doorstuurt naar de juiste expert, en 24/7 beschikbaar is

Automatisch gegenereerd behandelplan op maat voor patiënten

Bot die klant 24/7 waarschuwt voor afwijkend energiegebruik



Bron: ING Sector Research op basis HBR (2018)

2.2 AI werkt het beste als er veel relevante data is

AI heeft data nodig...

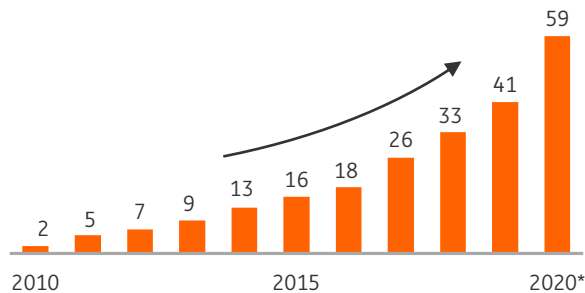
Data is de brandstof voor AI-technieken. Dat geldt in de eerste plaats voor technieken waarbij data nodig is om de AI te trainen, zoals neurale netwerken. Maar ook voor expertsystemen waarbij de kennis database gevuld moet zijn. Hoewel het niet noodzakelijkerwijs het startpunt is, staat data wel centraal bij innoveren met AI.

...en daarvan is steeds meer beschikbaar

In theorie is data ruim voorhanden. De afgelopen jaren is de hoeveelheid data die wordt gecreëerd en deels wordt vastgelegd gegroeid naar bijna 60 ZB in 2020.¹ Als je al die data op DVD's zou zetten, kun je 75x de aarde rond. De groei is, bijvoorbeeld door

Hoeveelheid data neemt snel toe

Alle nieuwe data die wereldwijd wordt vastgelegd, gecreëerd en verspreid in een jaar in Zettabyte



Bron: IDC, Seagate * raming

1 Een Zettabyte is 1 miljard Terrabytes

alle data die met internet verbonden apparaten genereren, nog lang niet voorbij.

Data moet eerst verzameld en bewerkt worden...

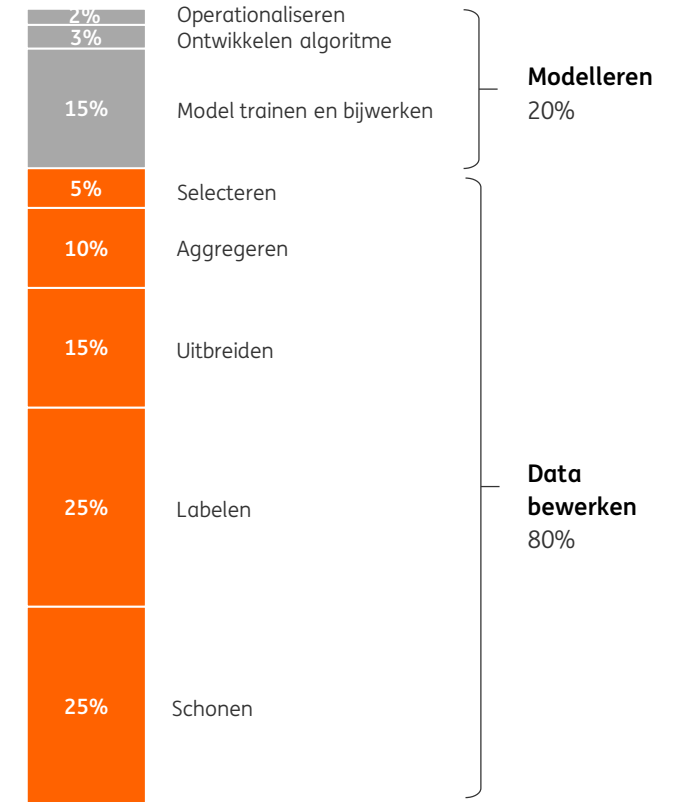
Met alleen een heleboel willekeurige data kom je niet ver. Het gaat er bij machine learning om dat de data helpt om patronen in en verbanden tussen de data te ontdekken. Hier gaat veel tijd in zitten. Soms moet passende data gezocht of gegenereerd worden. Vaak moet de data eerst bewerkt worden, bijvoorbeeld geschoond of gelabeld. Om AI bijvoorbeeld scheuren in het wegdek op te laten sporen moeten eerst handmatig in afbeeldingen scheuren gemarkeerd worden, zodat AI de patronen kan leren herkennen. Hoeveel data precies nodig is, hangt af van onder meer de complexiteit van het model, de trainingsmethode en de acceptabele foutenmarge.

...en daarvoor is een infrastructuur nodig

Om de enorme omvang van data en de manier waarop data georganiseerd en opgeslagen is, aan te kunnen, is een goede data-infrastructuur nodig. Denk naast rekencapaciteit bijvoorbeeld aan platforms en tools voor data opslag, data lakes en data-integratie.

Bij machine learning wordt 80% van de tijd besteed aan data bewerken

Gemiddelde tijd besteed aan taken in machine learning project in % van totaal



Bron: Cognilytica

2.3 Uitwisseling menselijke expertise nodig voor succesvol innoveren met AI

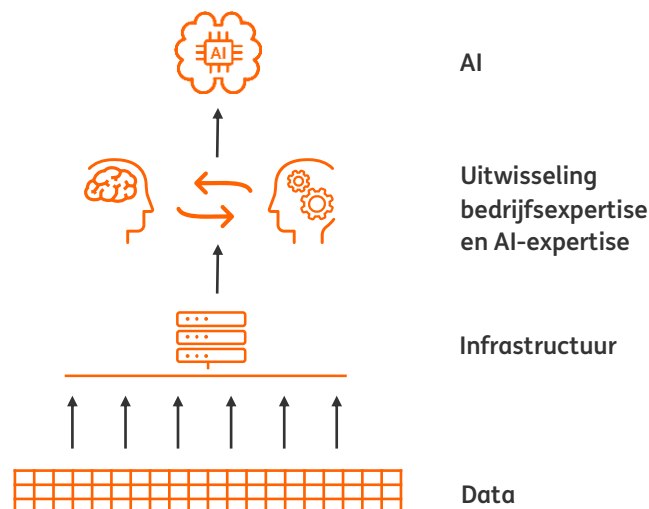
Zowel AI- als bedrijfsexpertise vereist

Naast relevante data en een ondersteunende infrastructuur is expertise nodig om met AI te innoveren. Dan gaat het om de technische expertise om de data te bewerken, modellen te kiezen, te trainen en precies af te stellen. Die technische expertise alleen is niet toereikend. Zonder inhoudelijke expertise van het probleem dat je met AI probeert op te lossen, ontstijgt het project waarschijnlijk de testfase niet. Kennis van processen en producten is vereist om pijnpunten of mogelijkheden voor automatisering en innovaties aan te wijzen, maar ook om de juiste data te gebruiken.

Innovatie vraagt om samenwerking AI-specialist en andere afdelingen

De bedrijfsexpertise en de AI-expertise moeten vervolgens worden samengebracht. Samenwerking en uitwisseling van kennis tussen AI-specialisten en de mensen in de rest van de organisatie, zoals marketeers en controllers, is een belangrijk voorwaarde voor innovatie. Een 'business translator' kan die verbinding tussen de technische en de business teams leggen.

AI drijft op data en vereist infrastructuur en expertise-uitwisseling



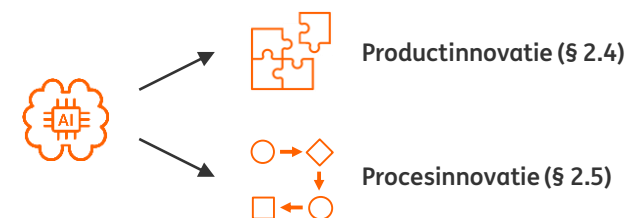
IT sector kan data, tools en expertise leveren

De IT sector kan op datavlak, bij infrastructuur en voor technische expertise een vooraanstaande rol spelen. Organisaties staan namelijk voor de keuze om de ontwikkeling zelf te doen of in te kopen. Die keuze hangt onder meer af van hoe bedrijfskritisch de taken zijn waarvoor met AI een oplossing wordt gezocht en of dit een concurrentievoordeel oplevert. Daarnaast spelen financiële mogelijkheden en de beschikbaarheid van reeds bestaande oplossingen een rol. Zo zal een beveiligingsbedrijf eerder herkenningsoftware kopen, dan zelf de modellen ontwikkelen die afwijkende zaken op camerabeelden opsporen. Maar een farmaceut die zelf nieuwe medicijnen ontwikkelt, zal (met partners) zelf AI ontwikkelen om het geneesmiddelenonderzoek te versnellen, omdat dit de kern van het bedrijf is.

Innoveren met AI vraagt om complete basis

Bedrijven en sectoren die al veel ervaring hebben met (big) data hebben een voorsprong. Met data als basis, omringd met de juiste infrastructuur en ondersteund door bedrijfs- en AI- expertise komen organisaties tot productinnovatie en procesinnovatie. Deze twee varianten worden in de volgende twee paragrafen besproken.

AI leidt tot twee soorten innovatie



2.4 AI levert meeste waarde op voor verkoop- en productieprocessen

AI relevant voor alle te digitaliseren processen

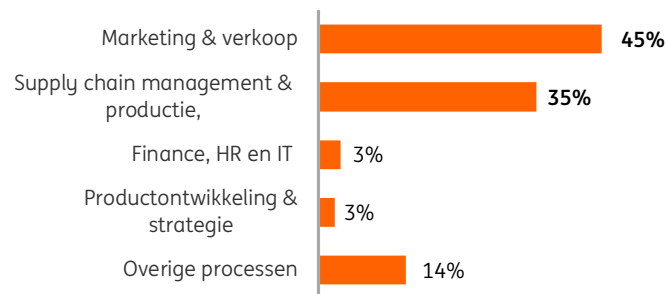
AI kan in potentie een rol spelen in het verbeteren van processen met een digitale component. Dat geldt voor zowel processen gericht op het genereren van opbrengsten, als voor operationele activiteiten waar het beperken van de kosten een belangrijk doel is. Een derde van de internationale leidinggevendenden, werkend voor overwegend grote bedrijven, verwacht dat AI binnen drie jaar in minstens 30% van de bedrijfsprocessen wordt gebruikt.²

AI voegt meeste waarde toe in productie en verkoop

Een analyse van meer dan 400 cases door McKinsey laat zien dat de meeste potentiële waarde van AI zit in marketing & verkoop en supply chain management & productie.³ In consumentengerichte sectoren zoals de detailhandel voegt AI het meest toe op processen rondom het markten en verkopen. Denk bijvoorbeeld aan het voorspellen van aantallen klanten die niet langer gebruik maken van een dienst of een goed kopen. Voor niet-abonnementsdiensten is het voorspellen van afhakende klanten erg lastig, omdat het van vele gedragsfactoren afhangt. Met AI worden voorspellingsmodellen gemaakt, waarna acties worden bepaald, die het vertrek van klanten voorkomen. In de industrie ligt de focus meer op het zo efficiënt mogelijk vervaardigen van producten, waardoor in het ketenbeheer en de productie de meeste waarde toe is te voegen met AI (zie box).

AI biedt meeste potentie in commercie en productie

Aandeel van procesdomein in totale potentiële waarde van AI op basis van 400 cases



Bron: MGI (2018), bewerking ING Sector Research

BrainCreators zorgt met computer vision voor snellere processen

Een voorbeeld van AI in het verbeteren van processen is te vinden bij het Amsterdamse BrainCreators. Het bedrijf zet AI in zodat klanten processen die zich herhalen en taken die fysiek gevaarlijk zijn, kunnen automatiseren. Met het platform BrainMatter gebruiken zij computer vision voor visuele inspecties en het monitoren van processen. Zo moeten stoffen als leer en katoen op onvolkomenheden worden gecontroleerd voor ze op maat worden gesneden. Dit mensenwerk kost veel tijd, is foutgevoelig en de beoordeling verschilt tussen inspecteurs. BrainMatter leert met voorbeelden en blijft bijleren. Het programma inspecteert beelden van de stof en wijst (haar)scheurtjes en andere onvolkomenheden snel aan. Op basis van die informatie wordt het op maat snijden van de stoffen bovendien geoptimaliseerd. Dat vermindert afval en verhoogt de winstgevendheid.

² MIT Technology Review Insights (2020), [The global AI agenda](#)

³ MGI (2018) [Notes from the AI frontier: Insights from hundreds of use cases](#)

2.5 AI toepasbaar bij zowel fysieke als digitale goederen

AI verbetert digitale producten

AI heeft naast procesinnovatie een rol in het verbeteren van producten en diensten. Digitale goederen (of diensten) zoals software, media of cursussen zijn rechtstreeks te verbeteren met AI. De software wordt bijvoorbeeld beter omdat AI er voor zorgt dat deze aan de gebruiker is aangepast. Of de AI zorgt voor vertaling van een online cursus of relevanter aanbod aan muziek. De toevoeging van AI maakt het product zo waardevoller voor de gebruiker.

AI voegt digitale component toe aan fysieke producten

Voor fysieke producten kan AI een digitale component (software) toevoegen of de al aanwezige software verbeteren. Denk bijvoorbeeld aan de thermostaat of speaker, die ook functioneren zonder AI, maar waar AI gebruiksgemak toevoegt. Daarnaast genereert zo'n product data, waarmee nieuwe aanvullende diensten of producten ontwikkeld kunnen worden. AI kan ook producten verbeteren door het ontwerp te maken of door het menselijke gebruik van het product te analyseren.

Uit de waarde van AI voor product en proces volgt geen scherp sectorbeeld

Uit de kenmerken van de meest waardevolle product- en procesinnovaties met AI is geen duidelijk sectorbeeld af te leiden. Wel is duidelijk dat data en expertise een centrale rol spelen. In het volgende hoofdstuk bekijken we in welke voor de IT sector belangrijke sectoren kunnen profiteren van de inzet van AI om producten en processen te verbeteren.

→ Producteigenschappen die veel data genereren verhogen kwaliteit AI

Wanneer een product veel data genereert...

Producteigenschappen die veel data genereren

- **Hoge dataintensiteit**

Een product genereert veel data wanneer het wordt gebruikt

Voorbeeld: Slimme boormachine

- **Hoge gebruiksfrequentie**

Een product heeft een hoge gebruiksfrequentie

Voorbeeld: Elektrische tandenborstel die poetsgedrag analyseert

- **Lange levensduur**

Een product heeft een lange levensduur

Voorbeeld: Wasmachine met sensoren om zelf optimale wasprogramma te bepalen

- **Groot aantal gebruikers**

Een product heeft veel gebruikers (massaproduct)

Voorbeeld Smartphone



...kan die data worden gebruikt om kwaliteit AI te verhogen

Smart Floor meet bewegingen op afstand

Het Eindhovense Smart Floor heeft een slimme vloer ontwikkeld, die op basis van AI allerlei toepassingen heeft. De slimme vloer bestaat uit een dunne sensorfolie die onder of op het vloeroppervlak wordt geplaatst. Een loopsensor gedragen op het been genereert data over positie, oriëntatie, snelheid, en versnelling van de voeten en de persoon. Dergelijke data vormt de basis voor de AI applicaties. Voor de ouderenzorg is bijvoorbeeld een valpreventie applicatie ontwikkeld, die het valrisico van ouderen in een verpleeghuis monitort. Zodra de software via het algoritme het valrisico op hoog inschat, kunnen zorgverleners ingrijpen. Bijvoorbeeld door de oudere een heupairbag om te doen, om zo bij een val een gebroken heup te voorkomen.

Bron: [vk.nl](https://www.vk.nl), smartfloor.com

Hoofdstuk 3



AI levert de grootste bijdrage aan de IT sector

3.1 Meeste AI waarde voor IT sector, zakelijke en financiële diensten	15
3.2 Naast sector zijn bedrijfskenmerken bepalend voor succes	17
3.3 IT sector profiteert van verdubbeling AI bestedingen in 2025	18

3.1 Meeste AI waarde voor IT sector, zakelijke en financiële diensten (1/2)

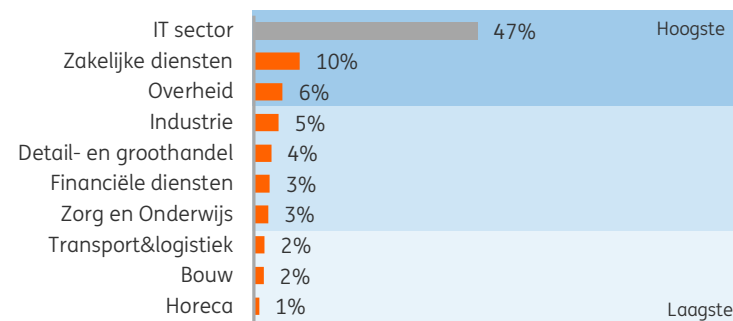
We bepalen in deze paragraaf met drie criteria de potentiële bijdrage van AI voor verschillende sectoren. De criteria zijn: belangrijkste afnemers, voorwaarden voor inzet van AI en de bijdrage van digitale innovaties aan de productiviteit. Vooral de IT sector zelf maar ook de zakelijke en financiële dienstverlening hebben op basis van deze criteria een goede voedingsbodem voor de implementatie van AI.

1 Zakelijke dienstverlening grootste externe afnemer

Als eerste bepalen we de belangrijkste afnemers voor de IT sector. We kijken hoeveel goederen en diensten aan verschillende sectoren worden geleverd. Binnen de sector zelf worden veel diensten verkocht, bijvoorbeeld door zzp'ers, maar ook voor het verzorgen van hosting voor cloud software. De overheid en zakelijke dienstverleners als uitzenders en accountantskantoren zijn de grootste externe afnemers.

IT en zakelijke diensten grootste afnemers

Aandeel in binnenlandse omzet van de IT sector



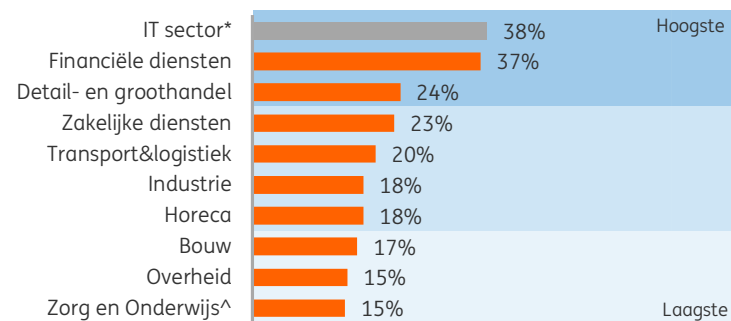
Bron: ING Sector Research op basis CBS Input-output tabellen

2 Financiële en IT sector koplopers in data

In hoofdstuk 2 hebben we al vastgesteld dat data tegenwoordig ruim voorhanden is, of verzameld kan worden. Belangrijk voor het van de grond komen van AI is de ervaring met data. De infrastructuur zal dan vaker aanwezig zijn. De financiële sector is samen met de IT sector het verst met big data. De handel en zakelijke diensten volgen op enige afstand. Naast data speelt expertise een cruciale rol. In de IT sector, de financiële diensten en bij de overheid vormen IT'ers een relatief groot deel van het personeelsbestand.

IT en financiële diensten koplopers in data

Aandeel bedrijven in sector dat big data analyses uitvoert



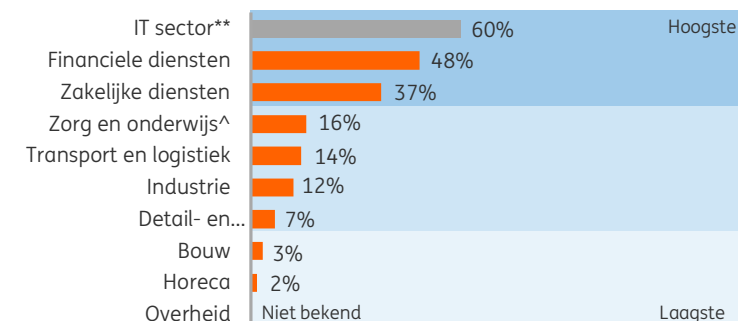
Bron: CBS * IT sector inclusief, media en telecom ^ cijfers alleen voor zorg

3 In IT en financiële diensten draagt ICT meeste bij aan productiviteit

Door te kijken naar hoeveel ICT, zowel software als hardware, bijdraagt aan productiviteit ontstaat een beeld van de bijdrage van digitale innovatie aan de groei in een sector. CBS groeirekeningen laten zien dat gemiddeld 60% van de productiviteitsgroei in de IT sector tussen 2010 en 2018 is toe te schrijven aan ICT. Ook in de financiële diensten is de bijdrage van digitale innovaties dominant: bijna de helft van de groei wordt gedreven door ICT. Dit wijst er op dat processen en producten in deze sectoren veel potentie voor innovatie met AI bieden.

ICT levert grootste bijdrage aan groei IT en financiële diensten

Aandeel van de bijdrage van ICT kapitaal aan de productiviteitsgroei in de periode 2010-2018*



Bron: CBS Groeirekeningen * in termen van toegevoegde waarde ** IT sector inclusief, media en telecom ^ cijfers alleen voor zorg

3.1 Meeste AI waarde voor IT sector, zakelijke en financiële diensten (2/2)

De drie criteria laten een duidelijke top drie zien die bovengemiddeld scoort qua potentiële bijdrage van AI.

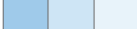
Meeste waarde AI voor IT en zakelijke en financiële diensten

De IT sector behoort op ieder criterium tot de koplopers. De financiële diensten vormen qua omzetbelang de middenmoot, maar scoren op data en digitale productiviteit wel in de top. De zakelijke diensten scoren alleen op big data net buiten de top. AI levert in deze drie sectoren in potentie veel extra waarde bij product- en procesinnovatie.

Meeste waarde AI voor IT sector, zakelijke en financiële diensten

Ranking per sector op drie criteria potentiële bijdrage AI

	Aandeel in binnenlandse omzet van de IT sector	Aandeel bedrijven dat big data analyses uitvoert	Aandeel van de bijdrage van ICT aan groei van de productiviteit
IT sector			
Zakelijke diensten			
Financiële diensten			
Detail- en groothandel			
Industrie			
Zorg en onderwijs			
Transport en logistiek			
Overheid			Niet bekend
Horeca			
Bouw			

Hoog  Laag

Populaire toepassing AI verschilt per sector

 IT sector	- Cyber security - Klantenservice
 Zakelijke diensten*	- Accountants: documentanalyse & rapportage - Uitzenders: werving & selectie
 Financiële diensten	- Fraude detectie - Financiële processen en analyse
 Industrie	- Kwaliteitscontrole - Voorraadbeheer
 Detailhandel	- Klantenservice - Voorraadbeheer
 Zorg	- Diagnostiek - Ingrenen & behandelingen
 Transport en logistiek	- Voorraadbeheer - Kwaliteitscontrole

Bron: MIT Technology Review Insights, Emerj, KPMG, bewerking ING Sector Research
 * Populaire toepassing anekdotisch bepaald

3.2 Naast sector zijn bedrijfskenmerken bepalend voor succes

Hoewel een focus op sectoren een beeld geeft van de potentiële bijdrage van AI, draait het uiteindelijk om de kenmerken van bedrijven. Bovendien zijn extra stappen nodig om de potentie te verwezenlijken.

Sector is niet het hele verhaal omdat individuele bedrijven verschillen

In de drie genoemde sectoren heeft AI bovengemiddeld potentie, maar dat is niet het hele verhaal. Binnen elke sector zijn er immers koplopers en achterblijvers. Bovendien verschillen bedrijven van omvang en daarmee in middelen om met AI aan de slag te gaan. Vooral op het niveau van individuele bedrijven wordt bepaald welke data verzameld kan worden, of de data-infrastructuur volstaat, en of voldoende expertise beschikbaar is. Daarbij speelt ook de vraag: wie heeft de controle over de data? Heeft het universele garagebedrijf bijvoorbeeld toegang tot de voertuigdata, of is deze voor exclusief gebruik door de fabrikant en de merkdealers? Dergelijke specifieke omstandigheden bepalen in welke processen of voor welke producten of diensten de meeste kansen liggen.

Meer stappen naar succes: van potentieel naar echt succes

Succesvol AI toepassen is een proces van meerdere stappen. Onderzoek van MIT Sloan Management Review en BCG onder ruim 3.000 respondenten laat zien dat bedrijven een grotere kans hebben om aanzienlijke financiële opbrengsten te behalen als ze als organisatie verder zijn ontwikkeld in het gebruik van AI.

Fase 1: AI gebruiken is de basis

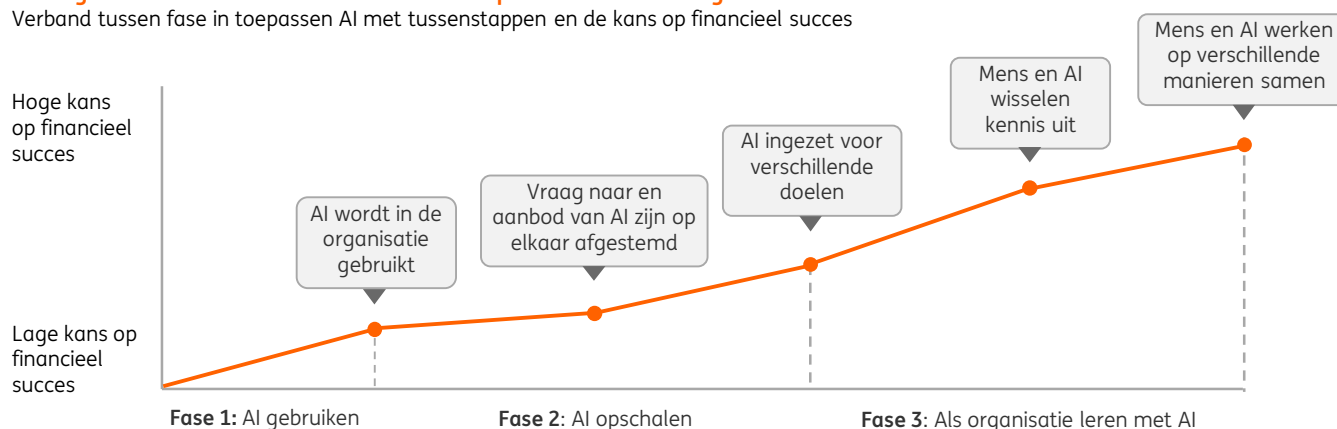
Het begint met de basis, van data, infrastructuur en expertise (uitwisseling), zoals beschreven in paragraaf 2.2 en 2.3. Daarna zijn er nog twee fasen te doorlopen, die de kans op succes verhogen: het breder toepassen van AI en als organisatie leren met AI.

Fase 2: Opschalen met AI vereist balans vraag en aanbod AI

AI op grotere schaal toepassen betekent in de eerste plaats de beschikbaarheid van AI technologie afstemmen op de behoefte aan AI-oplossingen binnen het bedrijf. Dat betekent bijvoorbeeld business experts trainen hoe ze gebruik kunnen maken van AI om problemen op te lossen. Opschalen houdt ook in dat AI voor verschillende doelen wordt ingezet, dus voor meer dan procesautomatisering alleen.

Als organisatie kan leren met AI is de kans op financieel succes groter

Verband tussen fase in toepassen AI met tussenstappen en de kans op financieel succes



Bron: MIT Sloan Management Review, Boston Consulting Group, bewerking ING Sector Research

3.3 IT sector profiteert van verdubbeling AI bestedingen in 2025

Hoe organisaties de uitrol van en het leren met AI aanpakken bepaalt hoe groot de bijdrage van AI wordt. De bredere uitrol van AI, concurrentieoverwegingen en technische verbetering stimuleren de bestedingen aan AI. Daarmee groeit de rol van de IT sector als partner verder.

Drie drijfveren stuwten groei AI bestedingen

De bestedingen van organisaties aan AI-technologie en diensten blijven de komende jaren stijgen:

1. Steeds meer bedrijven gebruiken AI. Dat zorgt er voor dat AI-technologie op meer terreinen en op grotere schaal wordt uitgerold.
2. Bovendien kunnen bedrijven niet achterblijven als een concurrent met succes AI toepast en zo een voordeel behaalt.
3. Ook vanuit technisch perspectief komt een stimulans. AI-technologie wordt beter en dus aantrekkelijker. In steeds meer software vormt AI een substantiële component.

AI bestedingen verdubbelen richting 2025

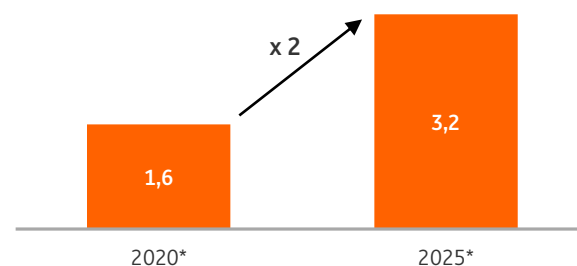
Samen zorgen de hiervoor genoemde ontwikkelingen ervoor dat tussen 2020 en 2025 de bestedingen aan AI-technologie sterk groeien. De afgelopen jaren kwam de groei makkelijk in de dubbele cijfers. Als de groei vergelijkbaar is met het tempo van 2020 en in lijn is met de wereldwijd verwachte groei, verdubbelen de AI-bestedingen in Nederland van naar schatting € 1,6 mld. naar € 3,2 mld. Van deze toename profiteren niet alleen de, meestal internationale, leveranciers, maar ook hun Nederlandse partners.

Rol IT sector als business partner groeit

Met de groeiende rol van AI voor organisaties, neemt niet alleen de afzetmarkt voor IT-leveranciers toe. Ook de positie van IT-leveranciers als business partner wint aan belang. De leverancier verkoopt niet simpelweg een product of dienst, maar denkt mee met de strategie en levert dus AI-oplossingen met de lange termijn doelen van klanten voor ogen. Zeker als een klant innoveert, is het voor die klant onmogelijk om vooraf precies te bepalen wat de organisatie allemaal nodig heeft van de IT-leverancier. De opkomst van AI biedt de IT-dienstverlener dus de kans om zijn rol als business partner te versterken.

Bestedingen aan AI technologie en diensten verdubbelen

Bestedingen door overheid en bedrijven aan AI software, hardware en services in mld. euro



Bron: ING Sector Research * ramingen

Bronnen

Cap Gemini Research Institute (2020), [The AI-powered enterprise: Unlocking the potential of AI at scale](#)

Deloitte (2020), [State of AI in the enterprise](#)

The Economist, [For AI, data are harder to come by than you think](#), Technology Quarterly, 11 juni 2020

Gartner webinar (2020), [Drive strategic mandates for AI in the enterprise](#)

Harvard Business Review (2018), [Artificial Intelligence for the real world](#)

IDC (mei 2020), [IDC's Global DataSphere Forecast](#)

IDC (augustus 2020), [IDC forecasts strong 12.3% growth for AI market in 2020 amidst challenging circumstances](#)

McKinsey Global Institute (2018) [Notes from the AI frontier: Insights from hundreds of use cases](#)

MIT Sloan Management Review (2020), [Expanding AI's impact with organizational learning](#)

MIT Sloan Management Review (2019), [Winning with AI](#)

MIT Technology Review Insights (2020), [The global AI agenda](#)

NBER Working Paper 11093 (2005), [General purpose technologies](#)

PwC (2017), [Sizing the prize](#)

Seagate (2018), [The Digitization of the World](#)

Dit kan u ook interesseren

Further efficiency gains vital to limit electricity use of data

How to limit the climate impact of an increasingly data-hungry world



Digitalisering in het hoger onderwijs

Niet voor de kosten, wel voor de kwaliteit



Doorbraak smart homes dichterbij

Rol installateur onder druk door plug en play apparaten



Meer weten?

Sector Banker TMT/ICT

Samantha Reilly
ING Sector Banking
+31 630529129
samantha.reilly@ing.com

Senior econoom / Auteur van de publicatie

Ferdinand Nijboer
ING Economisch Bureau
+31 65185 2971
ferdinand.nijboer@ing.com

Met dank aan

BrainCreators	Jasper Wognum
IBM	Eduardo Barbaro
IBM	Roberto Moratore
ICAI en Universiteit van Amsterdam	Maarten de Rijke
ING	Ayse Duran
ING	Sudhanshu Sawlani
SLTN	Eugène Tuijnman
Vrije Universiteit Amsterdam	Frans Feldberg
Vrije Universiteit Amsterdam	Frank van Harmelen

Redactieraad

Thijs Geijer	ING
Maurice van Sante	ING
Lex Hoekstra	ING

Kijk op ing.nl/kennis en volg ons op [Twitter](#)

Disclaimer

Deze publicatie is opgesteld door de 'Economic and Financial Analysis Division' van ING Bank N.V. ("ING") en slechts bedoeld ter informatie van haar cliënten. Deze publicatie is geen beleggingsaanbeveling noch een aanbieding of uitnodiging tot koop of verkoop van enig financieel instrument. Deze publicatie is louter informatief en mag niet worden beschouwd als advies in welke vorm dan ook. ING betreft haar informatie van betrouwbaar geachte bronnen en heeft alle mogelijke zorg betracht om er voor te zorgen dat ten tijde van de publicatie de informatie waarop zij haar visie in deze publicatie heeft gebaseerd niet onjuist of misleidend is. ING geeft geen garantie dat de door haar gebruikte informatie accuraat of compleet is. ING noch één of meer van haar directeurs of werknemers aanvaardt enige aansprakelijkheid voor enig direct of indirect verlies of schade voortkomend uit het gebruik van (de inhoud van) deze publicatie alsmede voor druk- en zetfouten in deze publicatie. De informatie in deze publicatie geeft de persoonlijke mening weer van de Analist(en) en geen enkel deel van de beloning van de Analist(en) was, is, of zal direct of indirect gerelateerd zijn aan het opnemen van specifieke aanbevelingen of meningen in dit rapport. De analisten die aan deze publicatie hebben bijgedragen voldoen allen aan de vereisten zoals gesteld door hun nationale toezichthouders aan de uitoefening van hun vak. De informatie in deze publicatie kan gewijzigd worden zonder enige vorm van aankondiging. ING noch één of meer van haar directeurs of werknemers aanvaardt enige aansprakelijkheid voor enig direct of indirect verlies of schade voortkomend uit het gebruik van (de inhoud van) deze publicatie alsmede voor druk- en zetfouten in deze publicatie. Auteursrecht en rechten ter bescherming van gegevensbestanden zijn van toepassing op deze publicatie. Niets in deze publicatie mag worden gereproduceerd, verspreid of gepubliceerd door wie dan ook voor welke reden dan ook zonder de voorafgaande uitdrukkelijke toestemming van de ING. Alle rechten zijn voorbehouden. ING Bank N.V. is statutair gevestigd te Amsterdam, houdt kantoor aan Bijlmerplein 888, 1102 MG te Amsterdam, Nederland en is onder nummer 33031431 ingeschreven in het handelsregister van de kamer van koophandel. In Nederland is ING Bank N.V. geregistreerd bij en staat onder toezicht van De Nederlandsche Bank en de Autoriteit Financiële Markten. Voor nadere informatie omtrent ING policy zie <https://research.ing.com/>. De tekst is afgesloten op 10 december 2020.