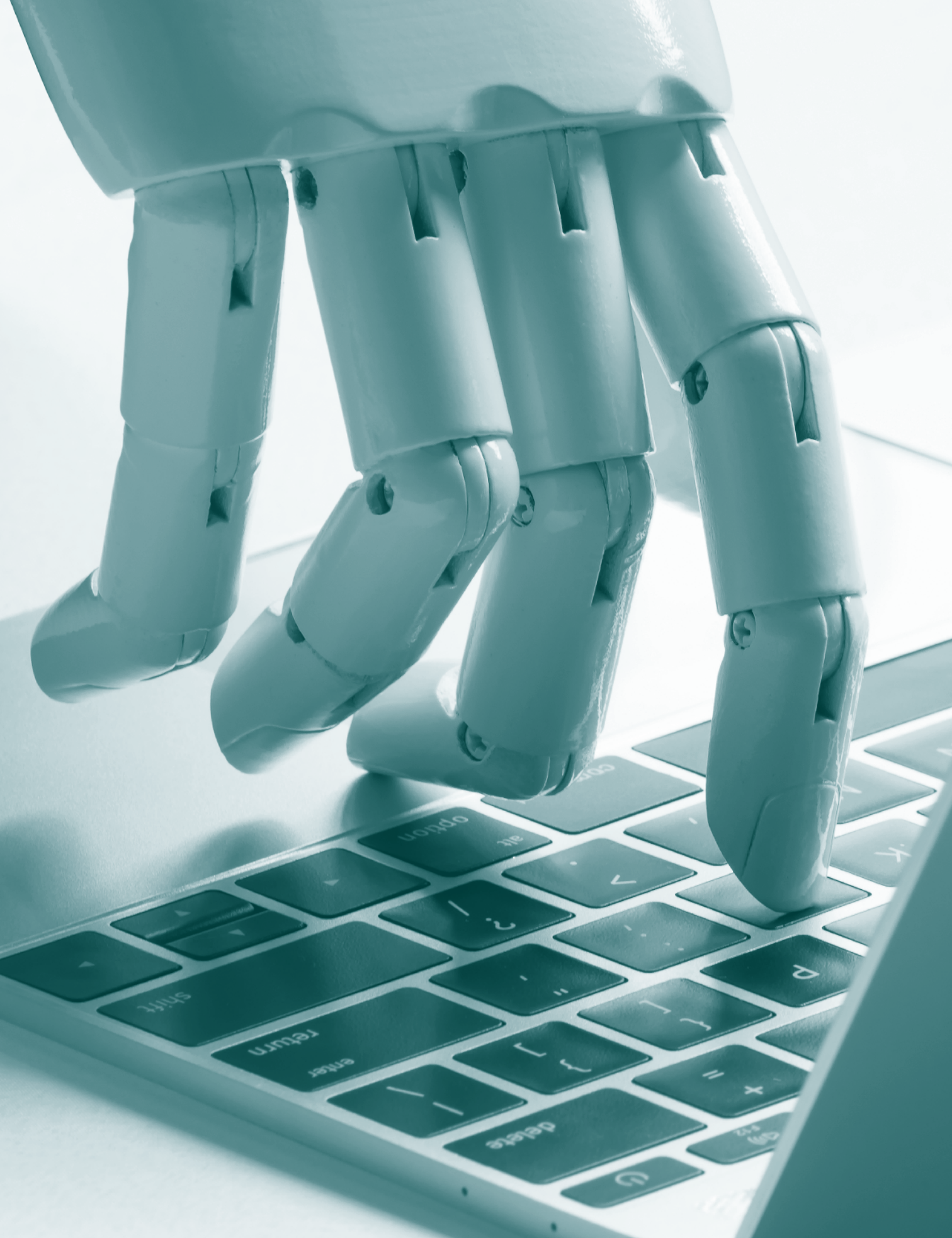




KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE IN DE PRAKTIJK

Thomas Davenport en Rajeev Ronanki

STRATEGIE

Het begrip ‘kunstmatige intelligentie’ – Artificial Intelligence (AI) – is inmiddels niet meer van de lucht. Vooral de voorspellingen over de bedreiging die AI zou zijn voor de werkgelegenheid trekken de aandacht. Wat doen bedrijven echter momenteel concreet op het gebied van AI? En wat is tot nog toe het effect op de werkgelegenheid? Een inventarisatie van de stand van zaken en een stappenplan voor de verdere ontwikkeling van AI.

In 2013 lanceerde het MD Anderson Cancer Center in Houston, Texas, een bijzonder ambitieus project. Het doel: bepaalde vormen van kanker diagnosticeren en er behandelplannen voor opstellen met behulp van het cognitieve systeem Watson van IBM. In 2017 werd het project echter voorlopig stilgelegd. Er was inmiddels 62 miljoen dollar geïnvesteerd in de beoogde aanpak, maar de concrete inzet ervan was nog steeds niet in zicht. Intussen was de IT-groep van het kankercentrum aan het experimenteren geslagen met veel minder ambitieuze toepassingen van cognitieve technologie: hotels en restaurants aanbevelen aan familieleden van patiënten, identificeren welke patiënten wellicht hulp nodig hadden bij het betalen van rekeningen, en oplossingen aandragen voor personeelsproblemen in de IT zelf. De uitkomsten van die projecten zagen er veel beter uit: grotere patiënttevredenheid, financieel betere resultaten voor de instelling, en zorgmanagers in het ziekenhuis die minder tijd kwijt waren aan saaie gegevensinvoer. Ondanks de tegenslag houdt MD Anderson vast aan het plan om cognitieve technologie – ofwel de volgende generatie kunstmatige intelligentie (AI) – in te zetten bij de behandeling van kanker. Bij het kenniscentrum voor *cognitive computing* van de instelling

worden daarvoor momenteel diverse nieuwe projecten ontwikkeld.

Het verschil tussen de beide benaderingen is relevant voor iedereen die werkt aan een AI-initiatief. Wij hebben hierover een enquête gehouden onder 250 directieleden die bekend zijn met de toepassing van cognitieve technologie in hun onderneming. Drie kwart van hen zei te verwachten dat hun onderneming binnen drie jaar wezenlijk zou veranderen als gevolg van AI. We hebben ook een inventarisatie gemaakt van 152 projecten, bij bijna evenveel ondernemingen. Daaruit blijkt dan weer dat bijzonder ambitieuze projecten minder kans van slagen hebben dan projecten gericht op het ‘laag hangend fruit’ ter verbetering van bedrijfsprocessen. Dat is ook niet zo vreemd: in het verleden is het bijna niet anders geweest wanneer ondernemingen gingen werken met nieuwe technologie. Er is echter een enorme hype ontstaan over kunstmatige intelligentie. Sommige organisaties hebben zich daardoor laten verleiden om hoog in te zetten.

In dit artikel bespreken we de verschillende soorten AI die worden ingezet. We bieden daarbij een raamwerk dat kan dienen als richtsnoer bij de ontwikkeling van cognitieve capaciteiten voor zakelijke doeleinden in de komende jaren.¹

COGNITIEVE PROJECTEN PER TYPE

We bekeken 152 projecten voor cognitieve technologie. Die bleken in drie categorieën te kunnen worden verdeeld:

- Robotica & cognitieve automatisering: 71
- Cognitief inzicht: 57
- Cognitieve interactie: 24

DRIE SOORTEN AI

AI kan het beste worden gezien door de bril van de bedrijfscapaciteiten, en niet als louter technologie. Grof gezegd kan AI van pas komen bij drie belangrijke behoeften die een onderneming heeft: automatisering van bedrijfsprocessen, ontwikkeling van inzicht door middel van data-analyse, en het contact met klanten en medewerkers.

Procesautomatisering

Bij de 152 projecten die wij hebben bekeken, ging het in veel gevallen om automatisering van digitale en fysieke taken – meestal in administratie en financiën achter de schermen – met behulp van robottechnologie voor procesautomatisering (*robotic process automation*, of RPA). RPA is geavanceerder dan eerdere procesautomatisering omdat de ‘robots’ (softwarecode op een server) net als een mens informatie uit allerlei verschillende IT-systemen halen en verwerken. Het gaat daarbij onder meer om de volgende taken:

- Data uit e-mail en systemen van callcenters overzetten naar informatiesystemen – bijvoorbeeld klantbestanden bijwerken met adreswijzigingen of nieuwe diensten die de klant afneemt;
- Vervanging van zoekgeraakte creditcards of pinpassen, waarbij in allerlei systemen bestanden moeten worden bijgewerkt en interactie met de klant moet worden verwerkt;
- Correctie van nagelaten facturering voor diensten in uiteenlopende factureringssystemen, door informatie te halen uit verschillende soorten documenten; en

- ‘Lezen’ van juridische documenten en contracten om er met behulp van natuurlijke-taalverwerking bepalingen uit te halen.

RPA is de goedkoopste en eenvoudigst toe te passen vorm van cognitieve technologie die wij hier bespreken; er wordt meestal snel een hoog rendement op de investering mee behaald. (Het is echter tegelijk ook de minst ‘slimme’ variant, in die zin dat de toepassingen van dit type niet zijn geprogrammeerd om te leren en zich te verbeteren, al wordt er door ontwikkelaars langzaamaan wel meer intelligentie en lerend vermogen aan toegevoegd.) Deze vorm van cognitieve technologie leent zich heel goed voor taken waarbij verschillende administratieve (*back-end*) systemen worden aangesproken.

Om kosten te besparen, lanceerde de NASA vier proefprojecten met RPA: debiteurenbeheer, crediteurenbeheer, uitgaven aan IT en personeelszaken (HR). Het werd allemaal gemanaged vanuit een gezamenlijk diensten-centrum (*shared services center*). Deze vier projecten pakten goed uit; in de HR-toepassing, bijvoorbeeld, werd 86 procent van de handelingen uitgevoerd zonder dat er een mens aan te pas kwam. De vier projecten worden nu uitgerold in de hele organisatie en de NASA implementeert ook nog meer RPA-bots, waarvan er sommige een hoger intelligentieniveau hebben. Maar, zegt Jim Walker, de projectleider van het gemeenschappelijke dienstencentrum van de NASA, ‘tot nog toe is het geen *rocket science*’.

Men zou kunnen denken dat er door robot-procesautomatisering (RPA) al snel banen verloren gaan. Bij de 71 RPA-projecten die wij hebben bekeken (47 procent van onze totale steekproef) was het hoofddoel echter niet om administratief personeel te vervangen. Evenmin was dat over het geheel genomen de uitkomst van de projecten. Slechts bij enkele projecten daalde de personeelsbezetting, meestal voor werkzaamheden die toch al extern waren uitbesteed. Naarmate de technologie verder verbetert, zal robotautomatisering in de toekomst vermoedelijk wel tot enig verlies van werkgelegenheid leiden, vooral bij internationaal uitbesteede bedrijfsprocessen. Werkzaamheden die kunnen worden uitbesteed, kunnen waarschijnlijk ook worden geautomatiseerd.

BIJ DE MEESTE RPA-PROJECTEN WAS
PERSONEELSREDUCTIE
NIET HET DOEL EN OOK
NIET DE UITKOMST

COGNITIEF INZICHT

Bij de tweede soort projecten in ons onderzoek (38 procent van het totaal) werden met behulp van algoritmen in grote datavolumes patronen gedetecteerd en geïnterpreteerd. Dit is als het ware de turbo-variant van kwantitatieve analyse, met *machine-learning*. Deze toepassingen worden gebruikt voor de volgende doelen:

- Voorspellen wat een bepaalde klant waarschijnlijk zal kopen;
- Acuut signaleren van creditcard-fraude en opsporen van frauduleuze verzekeringsclaims;
- Analyseren van garantie-informatie om veiligheid- of kwaliteitsproblemen bij auto's en andere industriële producten op te sporen;
- Automatisch genereren van persoonsgerichte digitale advertenties; en
- Leveren van nauwkeuriger en meer gedetailleerde actuariële modellen voor verzekeraars.

Cognitieve inzichten verkregen met *machine learning* verschillen in drie opzichten van inzichten ontleend aan 'traditionele' grootschalige kwantitatieve analyse (*analytics*): meestal zijn er veel meer en veel gedetailleerdere gegevens voor doorgeploegd; de modellen zijn veelal 'ingewerkt' op een deel van de dataset; en de modellen worden steeds beter – ze kunnen gaandeweg steeds beter aan de hand van nieuwe gegevens voorspellingen doen of dingen categoriseren.

Versies van *machine learning* (en dan vooral *deep learning*: patroonherkenning à la de menselijke hersenen) maken bijvoorbeeld beeld- en spraakherkenning mogelijk. *Machine learning* kan ook nieuwe gegevens aandragen voor betere analyses. Het aanleveren van gegevens was altijd een behoorlijk arbeidsintensieve klus. Met *machine learning* kunnen nu probabilistische overeenkomsten (*matches*) worden gesignaleerd: gegevens uit verschillende databanken en in onderling afwijkende vormen die waarschijnlijk betrekking hebben op dezelfde persoon of onderneming. GE bracht met deze technologie gegevens over zijn toeleveranciers bij elkaar en bespaarde zo meteen al in het eerste jaar tachtig miljoen

dollar. Die besparing werd bijvoorbeeld bereikt door overtolligheden te schrappen en opnieuw met leveranciers te onderhandelen over voorheen door afzonderlijke businessunits afgesloten contracten. Een grote bank voerde ook zo'n exercitie uit. Daar werden met deze technologie gegevens over voorwaarden uit leverancierscontracten gekoppeld aan factuurnummers. Toen bleek dat

producten en diensten ter waarde van tientallen miljoenen dollars niet waren geleverd. In de audit-praktijk van Deloitte worden met behulp van cognitief inzicht voorwaarden uit contracten gelicht om zo een veel grotere proportie van documenten, vaak honderd procent, te kunnen behandelen zonder dat menselijke auditors die allemaal nauwkeurig moeten doorlezen.

Toepassingen gericht op cognitief inzicht worden veelal gebruikt om het prestatieniveau te verbeteren voor taken die uitsluitend door machines kunnen worden uitgevoerd. Een voorbeeld daarvan is programmatische inkoop van reclame op basis van een razendsnelle geautomatiseerde dataverwerking waaraan allang geen mensen meer te pas komen. Bij deze vorm van AI staan daarom meestal geen banen op het spel.

COGNITIEVE INTERACTIE

De kleinste groep (16 procent van het totaal) in onze steekproef betrof projecten met natuurlijke-taalverwerking door *chatbots*, *intelligent agents* en *machine learning* ten behoeve van het contact met medewerkers en klanten. In deze categorie AI gaat het onder meer om de volgende toepassingen:

- *Intelligent agents* die op ieder gewenst tijdstip klantenservice bieden voor steeds meer vragen, van de aanvraag van een nieuw wachtwoord tot vragen over technische ondersteuning – allemaal in de natuurlijke taal van de klant;
- Bedrijfsinterne sites waar medewerkers antwoorden kunnen krijgen op vragen over bijvoorbeeld IT, arbeidsvoorwaarden en het personeelsbeleid;
- Detailhandelssystemen voor aanbevelingen van pro-

ducten en diensten aan de consument om zo het contact met de consument persoonlijker te maken, zijn/haar betrokkenheid bij het winkelmerk te vergroten en de verkoop te bevorderen – hierbij worden door- gaans veelzijdige taal of beelden gebruikt;

- Zorgsystemen voor aanbevelingen omtrent behande- lingen waarmee zorgaanbieders zorg op maat kunnen

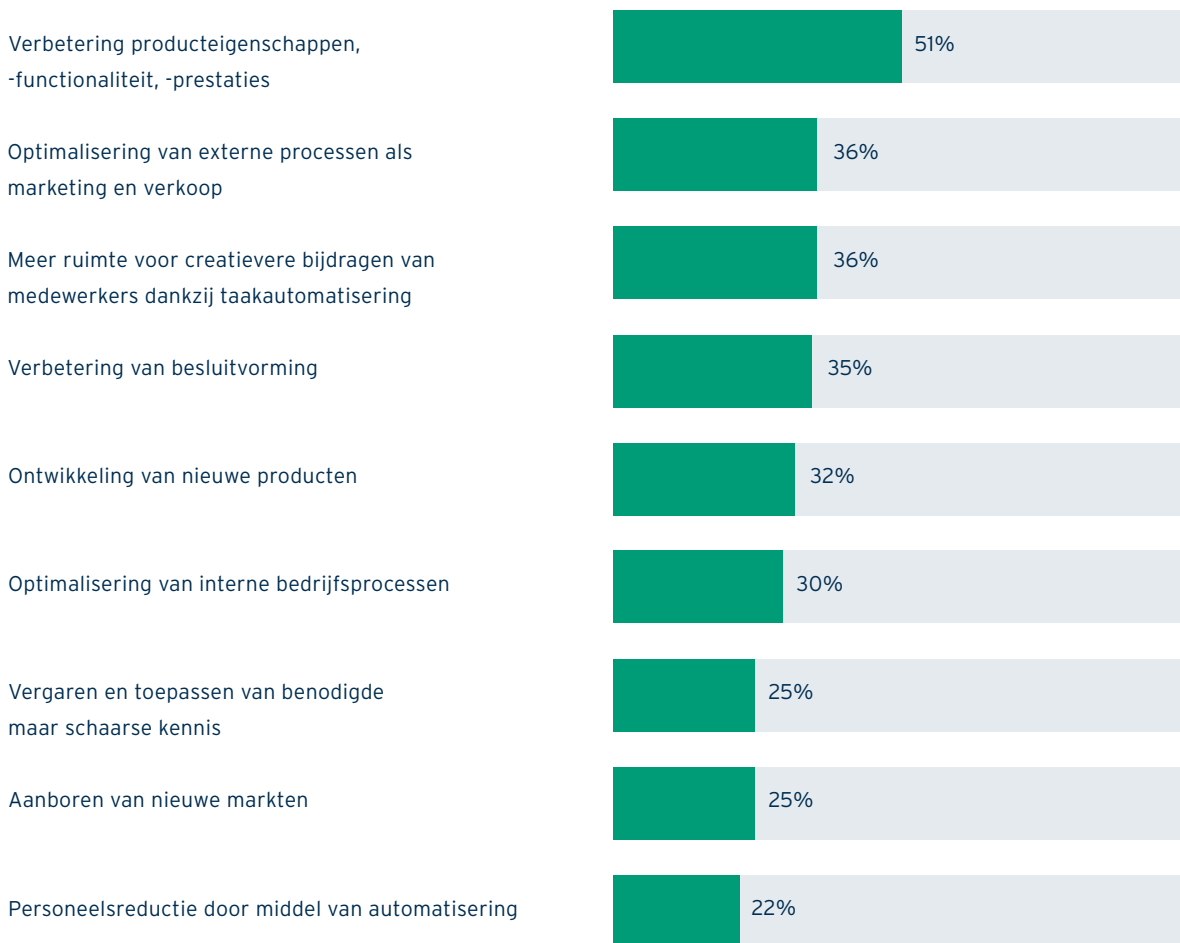
plannen, rekening houdend met de actuele medische situatie van de patiënt en eerdere behandelingen.

De ondernemingen in ons onderzoek gebruikten dit derde type, cognitieve-interactietechnologie, eerder voor het contact met hun eigen personeel dan voor het klantcontact. Dat zal wellicht veranderen wanneer on-

FIGUUR 1. BEDRIJFSMATIGE VOORDELEN VAN KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE

We ondervroegen 250 topmanagers die bekend waren met de toepassing van cognitieve technologie in hun onderne- ming. Daarmee wilden we in kaart brengen wat men met de initiatieven op het gebied van kunstmatige intelligentie (AI) hoopte te bereiken. Ruim de helft zei dat het er vooral om ging producten te verbeteren. Personeelsreductie werd door slechts 22% van de respondenten genoemd.

Voordelen van AI, gerangschikt naar vermeldingen door topmanagers, % van het totale aantal respondenten



Bron: Deloitte, 2017.

ondernemingen de interactie met de klant durven over te laten aan een machine. Vanguard, bijvoorbeeld, is een *intelligent agent* aan het testen die de medewerkers in de klantenservice helpt bij het beantwoorden van vaak gestelde vragen van klanten. Het plan is om die cognitieve agent uiteindelijk direct door de klant zelf te laten raadplegen, en niet langer indirect via een medewerker van de klantenservice. Bij SEBank in Zweden en bij Becton, Dickinson, een Amerikaanse gigant in medische technologie, wordt de bijna levensechte *intelligent-agent* avatar Amelia ingezet bij de interne IT-helpdesk. SEBank test Amelia sinds kort ook mondjesmaat in het klantcontact om te zien hoe dat gaat en hoe de klant erop reageert.

Bedrijven aarzelen vooralsnog om cognitieve-interactietechnologie te gebruiken in het klantcontact omdat de technologie nog niet zo heel ver is ontwikkeld. Bij Facebook, bijvoorbeeld, bleken de Messenger-chatbots de vraag van de klant in zeventig procent van de gevallen niet zelfstandig te kunnen beantwoorden en moest er een medewerker bij aan te pas komen. Daarom wordt klantinteractie via *bots* bij Facebook en diverse andere ondernemingen vooralsnog beperkt tot bepaalde onderwerpen of soorten gesprekken.

Afgaand op de uitkomsten van ons onderzoek vormt de toepassing cognitieve interactie op het moment geen bedreiging voor de werkgelegenheid in klantenservice of verkoop. Bij de meeste projecten die wij hebben bekeken, was personeelsreductie niet de inzet. Het doel was vooral om een groeiend aantal interacties met medewerkers en klanten te kunnen verwerken zonder extra personeel te moeten aannemen. Sommige organisaties wilden routinecommunicatie voortaan laten verzorgen door machines. Medewerkers in de klantenservice konden zich dan toeleggen op complexere taken, zoals oplossingen vinden voor hardnekkige problemen van klanten, uitgebreide en niet vooraf gestructureerde gesprekken voeren met klanten, of klanten proactief benaderen voordat ze belden met een probleem.

Hebben ondernemingen eenmaal de nodige ervaring opgedaan met cognitieve hulpmiddelen, dan proberen ze te profiteren van AI door de drie genoemde vormen ervan met elkaar te combineren. Een Italiaanse verzekeraar ontwikkelde bijvoorbeeld een 'cognitief helpdesk'

in de IT-organisatie. Om vragen van medewerkers te beantwoorden, doorzoekt het systeem met behulp van *deep-learning*-technologie (cognitief inzicht) veelvuldig gestelde vragen en de antwoorden daarop, eerder opgeloste problemen, en documentatie. Met behulp van *smart routing* (bedrijfsprocesautomatisering) worden de ingewikkeldste problemen doorgestuurd naar medewerkers. Natuurlijke-taalverwerking wordt ingezet ten behoeve van informatieverzoeken in het Italiaans.

Er wordt nu snel ervaring opgebouwd met cognitieve instrumenten. Toch stuiten ondernemingen zowel bij de ontwikkeling als de implementatie op grote obstakels. Op basis van ons onderzoek hebben wij een raamwerk ontwikkeld voor de ontwikkeling van AI-toepassingen. Dit raamwerk bestaat uit de vier stappen die achtereenvolgens moeten worden doorlopen om de beoogde doelen te bereiken, of het nu gaat om een grensverleggend project of een verbetering van een bestaand bedrijfsproces.

1. Leer de technologie begrijpen

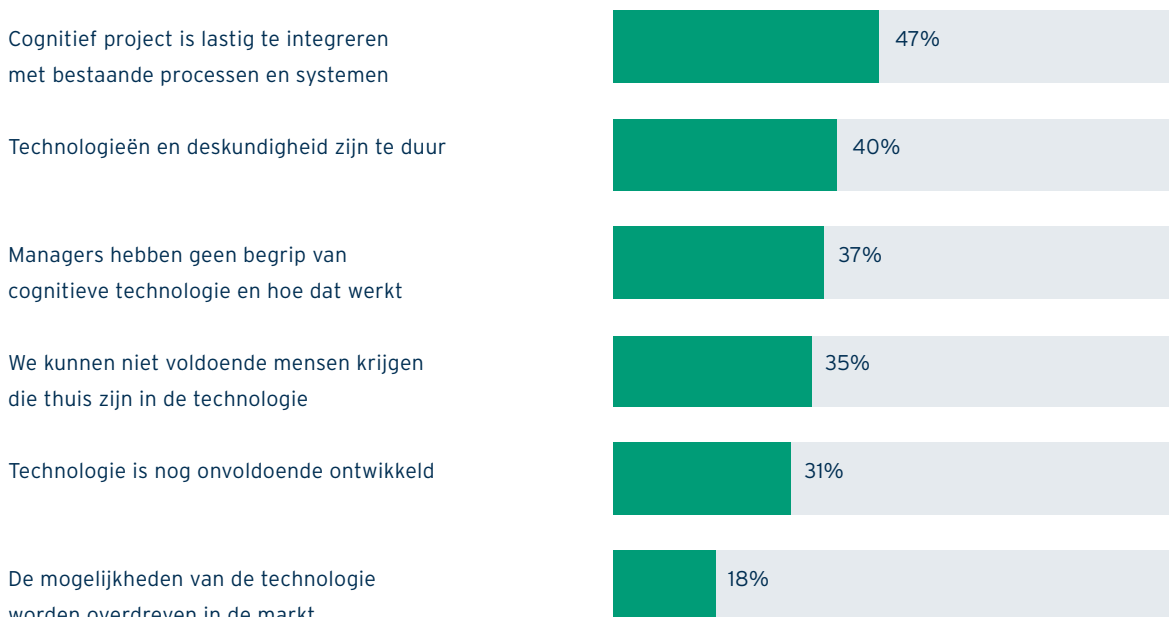
Voordat een AI-initiatief wordt opgestart, is het belangrijk te begrijpen wat de verschillende technologieën doen en wat de sterke punten respectievelijk de beperkingen ervan zijn. Bij regels-gestuurde expertisesystemen en het eerder genoemde RPA, bijvoorbeeld, is wel transparant hoe taken worden uitgevoerd, maar is er geen sprake van leren en autonome verbetering. *Deep learning*, daarentegen, biedt wel een groot vermogen om te leren uit grote hoeveelheden gelabelde data, maar daarbij is het weer bijna onmogelijk om te begrijpen hoe de modellen ontstaan. Dat laatste kan een probleem zijn in sectoren met strenge regelgeving, zoals de financiële dienstverlening, waar toezichthouders per se willen weten waarom beslissingen op een bepaalde manier tot stand komen.

Wij hebben bij verscheidene organisaties gezien dat er tijd en geld werd verspild omdat de verkeerde technologie was gekozen voor het beoogde doel. Met een goed begrip van de verschillende technologieën kan beter worden bepaald welke technologie zich het beste leent voor bepaalde behoeften, welke leveranciers het meest geschikt zijn, en hoe snel een systeem kan worden ingevoerd. Om de benodigde kennis op te bouwen, zijn aanhoudend onderzoek en opleiding nodig, meestal bij IT of een innovatiegroep in de organisatie.

FIGUUR 2. UITDAGINGEN BIJ KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE

De door ons ondervraagde topmanagers noemden verscheidene factoren waardoor een AI-initiatief kan vastlopen of ontsporen, variërend van integratieproblemen tot personeelsgebrek.

Mogelijke uitdagingen bij AI, gerangschikt naar vermeldingen door topmanagers, % van het totale aantal respondenten



Bron: Deloitte, 2017.

Het is heel belangrijk om goed gebruik te maken van de capaciteiten van medewerkers op sleutelposten in de organisatie. Dat zijn bijvoorbeeld datawetenschappers, die beschikken over de benodigde statistische en big-data-vaardigheden om deze technologieën tot in detail in de vingers te krijgen. Een belangrijke succesfactor is de bereidheid van de medewerkers om te leren. Sommigen zullen de kans daartoe met beide handen aangrijpen, anderen zullen liever blijven werken met het gereedschap waarmee ze vertrouwd zijn. Streef naar een hoog percentage in de eerste categorie.

Ontbreekt het intern aan datawetenschappers of kwantitatief-analytische capaciteiten, dan zal er waarschijnlijk om te beginnen extern een netwerk van dienstverleners moeten worden opgebouwd. Is de verwachting dat er AI-projecten voor de lange termijn zullen worden opgezet, dan zal men intern de benodigde deskundig-

heid willen krijgen. Hoe dan ook is het cruciaal om de beschikking te hebben over de juiste capaciteiten.

Mensen met kennis van cognitieve technologie zijn schaars. Vaak zal er daarom centraal een groep deskundigen moeten worden ontwikkeld, misschien bij IT of Strategievorming. Vanuit zo'n centrale groep kunnen dan her en der in de organisatie mensen worden gedetacheerd voor projecten, al naar gelang de prioriteiten. Als in de loop der tijd de behoeften maar ook de beschikbare deskundigheid groeien, kan het zinvol zijn om aparte groepen te creëren voor bepaalde bedrijfsfuncties of bedrijfssonderdelen. Ook dan kan een centrale coördinerende functie echter nuttig zijn bij het beheren van projecten en voor de carrièreplanning van medewerkers.

2. Ontwikkel een portfolio van projecten

De volgende stap bij de lancering van een AI-program-

ma is om stelselmatig behoeften en capaciteiten te beoordelen en een portfolio samen te stellen van projecten die prioriteit verdienen. Bij de ondernemingen waarnaar wij hebben gekeken, werden hiervoor meestal workshops georganiseerd of werden er kleinschalige adviesopdrachten uitgezet. Volgens ons zijn er in algemene zin drie aandachtsgebieden: kansen, toepassingsgebieden, technologie.

Breng de kansen in kaart

Allereerst gaat het om de vraag welke delen van de bedrijfsvoering het meest gebaat zouden zijn bij cognitieve toepassingen. Dat zijn meestal de delen van de onderneming waar ‘kennis’ – inzicht ontwikkeld uit data-analyse of uit een verzameling teksten – bijzonder waardevol zou zijn maar om de een of andere reden niet voorhanden is. Daarvoor zijn diverse redenen te geven:

Knelpunten – Soms wordt een gebrek aan cognitieve inzichten veroorzaakt door een knelpunt in de informatiestroom; de kennis is er wel in de organisatie, maar ze wordt niet optimaal verspreid. Dat is bijvoorbeeld vaak het geval in de zorg, waar kennis veelal beperkt blijft tot afzonderlijke specialismen, afdelingen of academisch-medische centra.

Opschaaluitdagingen – Misschien is de kennis wel voorhanden maar kost het teveel tijd om deze te benutten of zijn de kosten om ze breed in te zetten te hoog. Dat is vaak het geval met kennis ontwikkeld door financieel adviseurs. Veel beleggingsfirma's en vermogensbeheerders zetten daarom tegenwoordig met AI ondersteunde ‘robo-advies’-capaciteiten in om cliënten kosteneffectief te begeleiden bij veel voorkomende financiële vragen. In de farmaceutische industrie pakt Pfizer het schaalprobleem aan door Watson van IBM in te zetten bij de tijdrovende speurtocht naar nieuwe immuno-oncologische geneesmiddelen, een nieuwe behandelingsmethode voor kanker waarbij het immuunsysteem van het lichaam wordt ingezet tegen de ziekte. Het kan wel twaalf jaar duren om een immuno-oncologisch geneesmiddel uit te brengen op de markt. Watson ploegt de literatuur door en kop-

pelt die aan de eigen data van Pfizer, zoals laboratoriumverslagen. Zo worden relaties en verborgen patronen aan het licht gebracht en vinden onderzoekers hopelijk sneller nieuwe medicijnen, combinaties van therapieën en manieren om patiënten te selecteren voor deze nieuwe groep geneesmiddelen.

Capaciteitsgebrek – Wellicht ontbreekt het aan de mensen en de computerkracht om alle verzamelde gegevens volop te analyseren en toe te passen. Er zijn misschien bergen aan gegevens voorhanden over het ‘digitale gedrag’ van de consument, maar er wordt geen inzicht aan ontleend of het is niet duidelijk hoe dat inzicht strategisch zou kunnen worden ingezet. Voor dat doel wordt *machine learning* ingezet, bijvoorbeeld ter ondersteuning van programmatische inkoop van persoonlijke digitale advertenties of, zoals bij Cisco Systems en IBM, om tienduizenden ‘waarschijnlijkheidsmodellen’ (*propensity models*) te ontwikkelen voor de productvoorkeuren van klanten.

Bepaal de toepassingsterreinen

Vervolgens is het zaak te bepalen waar een cognitieve toepassing bijzonder waardevol zou zijn en zou bijdragen aan een succesvolle bedrijfsvoering. Eerste cruciale vragen daarbij: hoe belangrijk is het voor de overkoepelende strategie van de onderneming om dat ene specifieke probleem aan te pakken? Hoe lastig zou het zijn, zowel technisch als organisatorisch, om de voorgestelde AI-oplossing in te voeren? Wegen de baten op tegen alle moeite die het zal kosten? Zo'n inventarisatie levert een aantal opties op. Die moeten vervolgens worden gerangschikt: naar de waarde die ze opleveren, zowel op de lange als op de korte termijn; maar ook aan de hand van de vraag of ze uiteindelijk zouden worden geïntegreerd in een breder platform of pakket van cognitieve capaciteiten waarmee concurrentievoordeel wordt verkregen.

Kies de technologie

Ten slotte moet worden bepaald of de voor de afzonderlijke toepassingsterreinen overwogen AI-instrumenten de verwachtingen echt wel zullen kunnen waarmaken.

WERKZAAMHEDEN
DIE KUNNEN WORDEN
UITBESTEED KUNNEN
WAARSCHIJNLIJK
OOK WORDEN
GEAUTOMATISEERD

Chatbots en intelligent agents kunnen bijvoorbeeld als frustrerend worden ervaren omdat de meeste ervan nog niet kunnen tippen aan het probleemoplossend vermogen van de mens, afgezien van eenvoudige en volledig op voorhand uitgewerkte (*scripted*) scenario's (alhoewel ze nu wel snel beter worden). Andere technologieën, zoals de eerder genoemde RPA waarmee eenvoudige processen als facturering kunnen worden gestroomlijnd, kunnen bij complexere productiesystemen zelfs vertragend werken. Of neem beeldherkenningssystemen: daarmee kunnen weliswaar beelden in foto's en film worden herkend, maar dat vereist veel gelabelde data en voor een complex visueel veld is het misschien toch niet geschikt. Cognitieve technologie zal op den duur wezenlijke veranderingen teweegbrengen in de bedrijfsvoering. Vooralsnog is het echter verstandiger om kleinere stappen te zetten met de technologie die nu voorhanden is, en zich voor te bereiden op fundamentele verandering in de niet al te verre toekomst. Ooit zal de interactie met de klant, bijvoorbeeld, wellicht worden toevertrouwd aan bots. Voor nu, echter, is het waarschijnlijk realistischer en zinniger om de interne helpdesk voor IT te automatiseren en daarmee dat uiteindelijk doel een stapje dichterbij te brengen.

3. Start proefprojecten

Het zal lang niet altijd evident zijn in hoeverre de bestaande AI-capaciteiten tekort schieten. Een cognitieve toepassing zal daarom in de praktijk moeten worden getest voordat deze kan worden ingevoerd in de hele onderneming. Zo'n proefproject, dat moet uitwijzen of het gekozen concept voldoet, leent zich vooral voor een initiatief met een grote potentiële zakelijke waarde of waarmee de organisatie verschillende technologieën tegelijkertijd kan testen. Pas vooral op dat er geen projecten de organisatie in worden 'geparachuteerd' door topmanagers die door een leverancier warm zijn gemaakt voor een bepaalde technologie. Wellicht krijgen directieleden en het bestuur het dringende gevoel dat ze 'iets cognitiefs' moeten doen. Dat mag geen reden zijn om een strenge testprocedure te ontwijken. Projecten die vanuit de top de organisatie in worden geparachuteerd

mislukken vaak, en zo iets kan behoorlijk schadelijk zijn voor het hele AI-programma.

Wordt er een aantal proefprojecten gepland, dan zou het een goed idee kunnen zijn om een kenniscentrum voor cognitieve technologie in te richten, of een soortgelijke structuur van waaruit die proefprojecten worden aangestuurd. De organisatie bouwt dan de benodigde technologische vaardigheden en capaciteiten op. Bovendien kunnen kleinere proefprojecten dan worden ingepast in bredere applicaties die meer zullen opleveren. Bij Pfizer lopen ruim zestig projecten met een of andere vorm van cognitieve technologie; vele daarvan zijn proefprojecten, en enkele worden nu ook ingezet in de productie.

EEN BELANGRIJKE SUCCESFACITOR IS DE BEREIDHEID VAN MEDEWERKERS OM TE LEREN

Becton, Dickinson heeft in de IT-organisatie een apart onderdeel voor 'mondiale automatisering'. Dit kenniscentrum houdt toezicht op een aantal proefprojecten voor cognitieve technologie waarbij gebruik wordt gemaakt van slimme digitale *agents* en RPA. In sommige gevallen werkt het centrum ook samen met de

internationale dienstenkoepel van de organisatie. Aan de hand van complete procesoverzichten (*end-to-end*) wordt de implementatie aangestuurd en worden automatiseringskansen in kaart gebracht. Ook wordt met behulp van grafische 'hittekaarten' geïnventariseerd welke activiteiten in de organisatie het meest geschikt zijn voor een AI-toepassing. Becton, Dickinson heeft succesvol slimme *agents* ingevoerd in de ondersteuningsprocessen op het gebied van IT; voor de ondersteuning van grootschalige bedrijfsprocessen als *order-to-cash* is dit echter nog te vroeg. Ook zorgverzekeraar Anthem heeft zo'n centrale AI-functie: het zogeheten Cognitive Capability Office.

Procesherontwerp

Terwijl de projecten voor cognitieve technologie in de steigers worden gezet, moet er ook worden nagedacht over een mogelijke herinrichting van de werkstromen. Een belangrijk aandachtspunt daarbij is de taakverdeling tussen mensen en AI. Bij sommige cognitieve projecten zal tachtig procent van de beslissingen worden genomen door machines en twintig procent door de mens; in andere gevallen zal de verhouding net omgekeerd liggen.

Een stelselmatige herinrichting van werkstromen moet ervoor zorgen dat mens en machine elkaars sterke kanten aanvullen en elkaars zwakke kanten ondervangen.

Een voorbeeld hiervan biedt de nieuwe dienst 'Personal Advisor Services' (PAS) van beleggingsfirma Vanguard. PAS is een combinatie van geautomatiseerd en menselijk beleggingsadvies. In dit nieuwe systeem wordt cognitieve technologie gebruikt voor allerlei traditionele beleggingsadviestaken, zoals portefeuillesamenstelling op maat, aanpassingen in portefeuilles in de loop der tijd, fiscale optimaliseringacties (*tax-loss harvesting*) en uit fiscaal oogpunt geoptimaliseerde beleggingskeuzen. De adviseurs van Vanguard, op hun beurt, fungeren als 'beleggingscoach': zij beantwoorden vragen van klanten, stimuleren hen om financieel verstandig te opereren, en dienen, in de woorden van Vanguard, als 'emotionele zekeringen' om ervoor te zorgen dat de belegger zich houdt aan de gekozen strategie. Om die adviserende rollen goed te kunnen vervullen, verdiepen de adviseurs zich in financieel gedrag van mensen. Vanguard heeft met PAS in korte tijd ruim tachtig miljard dollar aan belegd vermogen aangetrokken, de kosten zijn lager dan die van een louter door personen geboden advisering, en de klanttevredenheid is hoog.

Bij de invoering van PAS is dus uitdrukkelijk gekeken naar de inrichting van de werkzaamheden. Veel ondernemingen laten dat echter na. Zij effenen slechts het gebaande pad door bestaande werkprocessen te automatiseren. Dit laatste zien we vooral bij de toepassing van RPA-technologie. Automatisering van een bestaande werkstroom heeft het voordeel dat het project snel kan worden uitgevoerd en rendement kan gaan opleveren. Het risico is echter dat er dan niet optimaal wordt geprofiteerd van AI-capaciteiten omdat niet het gehele proces aanmerkelijk wordt verbeterd.

Bij procesherontwerp met het oog op cognitieve toepassingen werkt een ontwerpgerichte aanpak vaak goed: onderzoek de behoefte van de klant of eindgebruiker; betrek de medewerkers bij wie de taken anders zullen worden ingericht; behandel een ontwerp steeds als een experimenteel 'eerste concept'; kijk naar verschillende alternatieven; en overweeg uitdrukkelijk om capaciteiten op het gebied van cognitieve technologie in te zetten in het ontwerpproces. De meeste cognitieve projecten lenen zich ook voor een iteratieve, agile ontwikkelingsaanpak.

EEN VOORBEELD VAN TAAKVERDELING

Beleggingsmaatschappij Vanguard gebruikt cognitieve technologie om klanten tegen lagere kosten beleggingsadvies te geven. Het Personal Advisor Services-systeem (PAS) van Vanguard automatiseert veel traditionele taken op het gebied van beleggingsadvies; de adviseurs verzorgen de hoogwaardiger aspecten van de dienstverlening. Bij Vanguard werden de werkprocessen als volgt herzien om optimaal te kunnen profiteren van het nieuwe systeem.

Cognitieve technologie:

- Genereert financieel plan
- Levert *real time* op doelen gebaseerde prognoses
- Past portefeuille aan gelet op beoogde mix
- Minimaliseert belastingen
- Houdt op één centrale plek alle vermogensbestanddelen bij
- Betrekt de klant virtueel.

Adviseur:

- Begrijpt beleggingsdoelen
- Maakt implementatieplan op maat
- Verzorgt beleggingsanalyse en pensioenplanning
- Ontwikkelt pensioenstrategieën
- Fungeert als gedragscoach
- Bewaakt uitgaven ten behoeve van verantwoording
- Biedt herhaaldelijk ondersteuning voor financiële en vermogensplanning
- Houdt ook rekening met het nalatenschapsaspect.

Bron: Vanguard Group

4. Rol projecten uit

Veel organisaties hebben wel met succes proefprojecten gestart voor cognitieve technologie maar zijn er minder goed in geslaagd om deze vervolgens uit te rollen in de hele organisatie. Zoiets vereist een gedetailleerd opschalingsplan, en dat vraagt weer om een goede samenwerking tussen de technische deskundigen en de eindverantwoordelijken voor de te automatiseren bedrijfsprocessen. Met cognitieve technologie worden eerder individuele taken dan complete processen ondersteund. Opschalen betekent dus bijna altijd integratie

met bestaande systemen en processen. Uit onze enquête blijkt dat juist die integratie wordt gezien als de grootste uitdaging bij initiatieven met kunstmatige intelligentie.

De vraag is om te beginnen of de beoogde integratie überhaupt mogelijk is. Als voor de betreffende applicatie bijvoorbeeld speciale, moeilijk verkrijgbare technologie nodig is, dan belemmert dat de toepassing in de organisatie als geheel. De leiders van de bedrijfsprocessen dienen de opschalingsaspecten voorafgaand aan of tijdens de testfase te bespreken met de IT-organisatie: zelfs met betrekkelijk eenvoudige technologie, zoals RPA, gaat het mis als dit wordt uitgesteld tot aan het eind.

De zorgverzekeraar Anthem, bijvoorbeeld, neemt de ontwikkeling van cognitieve technologieën mee bij een grote modernisering van de bestaande systemen in de organisatie. In plaats van nieuwe cognitieve apps toe te voegen aan voor het overige oude technologie, koos Anthem voor een alomvattende benadering waarbij de cognitieve applicaties optimale waarde opleveren, de totale ontwikkelings- en integratiekosten worden beperkt, en de bestaande systemen nieuw leven wordt ingeblazen. Tegelijkertijd worden ook de processen opnieuw ingericht om, zoals CIO Tom Miller het formuleert, ‘met cognitief de volgende sprong te maken’.

Bij opschaling kunnen zich grote uitdagingen voordoen op het gebied van verandermanagement. Een grote Amerikaanse modeketen ervoer dit toen bij enkele winkels een test werd gedaan met *machine learning*. De technologie werd uitgeprobeerd voor productaanbevelingen online, voorspellingen voor optimaliserings- en aanvullingsmodellen voor de voorraad, en – het moeilijkste van alles – merchandising. De inkopers waren gewend bestellingen te doen op basis van hun intuïtie. Zij voelden zich bedreigd: ‘Als je hierop vertrouwt, waar heb je mij dan nog voor nodig?’ Na de proef gingen zij als groep naar de chief merchandising officer en eisten dat het programma werd stopgezet. Hij vertelde hun echter dat de uitkomsten van de test positief waren, en dat er daarom alle reden was om het project juist uit te breiden. Inderdaad zouden zij in de toekomst bepaalde merchandising-activiteiten niet langer hoeven te doen. Dat bete-

DE INTEGRATIE MET BESTAANDE SYSTEMEN EN PROCESSEN IS VAAK DE GROOTSTE UITDAGING

kende echter dat zij zich dan konden concentreren op hoogwaardiger aspecten van het werk. Dat waren de dingen die mensen nog steeds beter deden dan machines, zoals inzicht ontwikkelen in de behoeften van jongere klanten en werken aan de planning van de kledingfabrikanten. Wel

zouden de inkopers zich een nieuwe manier van werken eigen moeten maken.

Een optimale uitrol betekent dat er ook wordt gekeken naar productiviteitsverbetering. Vaak wordt geprobeerd naar die hogere productiviteit toe te groeien, door meer klanten aan te trekken en meer transacties te verwerken zonder dat er extra personeel wordt aangenomen. Is personeelsreductie het hoofddoel van een investering in AI, dan lijkt natuurlijk verloop of het afbouwen van uitbesteding de beste weg.

DE COGNITIEVE ONDERNEMING VAN DE TOEKOMST

Uit onze enquête en interviews blijkt dat managers die ervaring hebben met cognitieve technologie er heel veel van verwachten. De eerste successen zijn vooralsnog tamelijk bescheiden. Wij verwachten op termijn echter fundamentele veranderingen in werkzaamheden door de opkomst van deze technologie. Ondernemingen die nu op een bescheiden manier – maar met ambitie voor de toekomst – aan de slag gaan met AI, zullen daar volgens ons net zo van profiteren als de ondernemingen die in het verleden als eerste zijn gaan werken met grootschalige data-analyse.

Met kunstmatige intelligentie kunnen informatie-intensieve terreinen als marketing, gezondheidszorg, financiële diensten, onderwijs en zakelijke dienstverlening de samenleving meer brengen tegen lagere kosten. In iedere sector en organisatiefunctie kunnen machines het saaie werk gaan doen: toezicht op routinetransacties, steeds maar weer dezelfde vragen beantwoorden, data halen uit eindeloos veel documenten. Dan kunnen mensen productiever en creatiever werk gaan doen. Bovendien draagt cognitieve technologie bij aan andere data-intensieve technologie, zoals de zelfrijdende auto,

het Internet of Things en mobiele en multichannel-consumententechnologie.

De grote angst is dat cognitieve technologie hele volksstammen werkloos zal maken. Natuurlijk is het te verwachten dat er banen verdwijnen wanneer slimme machines bepaalde taken gaan uitvoeren die lange tijd door mensen zijn gedaan. Volgens ons hebben de meeste werknemers op dit moment echter weinig te vrezen. Cognitieve systemen voeren taken uit, geen volledige banen. Het verlies aan werkgelegenheid dat wij hebben waargenomen in ons onderzoek, betrof vooral natuurlijk verloop van medewerkers die niet werden vervangen of automatisering van uitbesteed werk. Bij de meeste vormen van cognitieve AI gaat het tot nu toe om aanvullingen op menselijke activiteiten, om beperkte taken binnen een veel bredere baan, of om activiteiten die mensen sowieso nooit deden, zoals grootschalige kwantitatieve analyse.

De meeste managers die wij hebben gesproken over het werkgelegenheidsaspect voerden zelf een strategie waarbij kunstmatige intelligentie diende als aanvulling. Zij streefden ernaar om mensenwerk en machinewerk te integreren, niet om de mens volledig te schrappen uit het proces. In onze enquête noemde slechts 22 procent van de topmanagers personeelsreductie als het belangrijkste voordeel van kunstmatige intelligentie.

Wij denken dat iedere grote onderneming er verstandig aan doet om de mogelijkheden van kunstmatige intelligentie te onderzoeken. Natuurlijk zullen zich daarbij problemen voordoen. Ook moet er niet al te gemakkelijk worden gedacht over mogelijk verlies van werkgelegenheid en over de ethische kant van slimme machines. Met de juiste planning en ontwikkeling kan cognitieve technologie echter een gouden tijd van productiviteit, arbeidstevredenheid en welvaart inluiden.

Over de auteurs

Th.H. Davenport doceert management en informatietechnologie aan Babson College, is een research fellow bij het MIT Initiative on the Digital Economy, en is senior adviseur bij Deloitte Analytics. Hij publiceerde ruim tien managementboeken, meest recentelijk *Only Humans Need Apply: Winners and Losers in the Age of Smart Machines*. R. Ronanki is een principal bij Deloitte Consulting, waar hij leiding geeft aan de specialismen *cognitive com-*

puting en zorginnovatie. Enkele van de in dit artikel genoemde ondernemingen zijn cliënten van Deloitte.

Noten

1. Suggestie voor aanvullende lectuur in de *Harvard Business Review*: Erik Brynjolfsson & Andrew McAfee, 'The Business of Artificial Intelligence'; Scott Berinato, 'Inside Facebook's AI Workshop'; en Kurt Gray, 'AI Can Be a Troublesome Teammate'.

Translated and reprinted by permission of Harvard Business Review. This article was originally published under the English title 'Artificial Intelligence for the Real World', by Thomas H. Davenport and Rajeev Ronanki, in the January-February 2018 issue of the Harvard Business Review, vol. 96, issue 1-2, pp. 108-116. © 2018 Harvard Business School Publishing Corp. (Distributed by The New York Times Syndicate); all rights reserved. This translation, © 2018 Harvard Business School Publishing Corp. (Distributed by The New York Times Syndicate). Vertaling: Raymond Gijsen.