



AI EN DE IMPACT OP ICT-BANEN

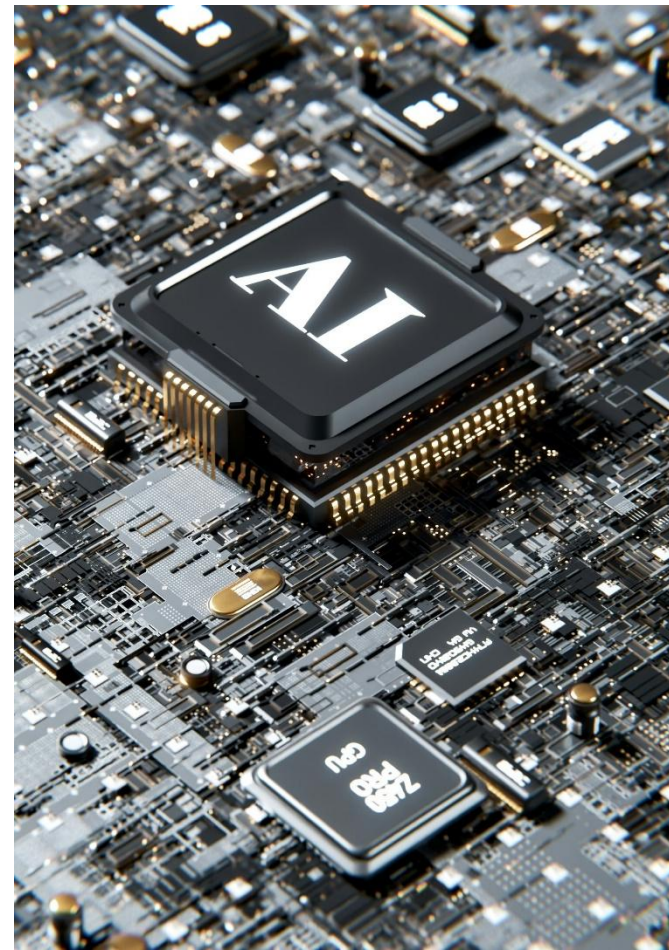
2024

Marjolijn Zwetsloot
Daan Oldenhof
Karianne Vermaas

INTRODUCTIE

Van een idee dat ooit alleen in sciencefiction leek te passen, is artificiële intelligentie nu toch écht een onmisbaar onderdeel geworden van ons dagelijks leven. Klantenservice, productie-optimalisatie, prijsstrategieën, fraudedetectie: AI is inmiddels bijzonder veelzijdig en kan in veel domeinen gebruikt worden.

Eerder schreven we¹ hoe ondernemers AI kunnen toepassen. In deze U-TECH insights bekijken we welke impact AI heeft op onze manier van werken, en vooral, op de huidige ICT-banen. Worden rollen volledig geautomatiseerd of wordt AI een handig hulpmiddel?





GESCHIEDENIS VAN AI ALS TECHNOLOGIE

AI sinds de introductie van de computer, hebben computerwetenschappers geprobeerd om machines even intelligent als mensen te maken (Our World In Data, 2022)². Dit waren eerst vrij simpele experimenten. Een voorbeeld daarvan is het Theseus-experiment in 1950. In dit experiment kon een robotische muis de uitweg van een doolhof onthouden. De impact op werk was nog laag, maar het onderzoek naar de nieuwe technologie floreerde.

Van 1957 tot 1974 bloeide artificiële intelligentie nog verder op: computers konden meer informatie opslaan en werden sneller, goedkoper en meer toegankelijk. Machine Learning algoritmes werden daarnaast verbeterd en er werd duidelijk welk algoritme bij welk probleem paste (Harvard, 2017)³. Vanaf de jaren '80 zijn de toepassingen van AI pas een stuk nuttiger en omvangrijker geworden. Expertsystemen, die complexe taken en besluitvormingsprocessen automatiseren, werden geïntroduceerd in verschillende industrieën. Vanaf daar ging het heel snel met de technologie en de functionele toepassingen ervan. Voor het grote publiek werd AI pas echt zichtbaar met de komst van ChatGPT, een geavanceerd taalmodel dat natuurlijke taalbegrip en -productie mogelijk maakt. Dit maakt het geschikt voor een breed scala aan toepassingen, zoals conversatie, tekstgeneratie en taalbegrip.

Op dit moment zien we vier verschillende soorten AI in de praktijk (WRR, 2021)⁴



DE VERSCHILLENDE SOORTEN AI

**1**

MACHINE LEARNING

Dit verwijst zowel naar de dominante techniek binnen AI, als het doen van voorspellende analyses (WRR, 2021). Hierbij zoekt het systeem naar patronen in datasets, om daar voorspellingen mee te doen.

**2**

COMPUTER VISION

Dit is het type AI dat gaat over beeldherkenning. Het focust zich op waarnemen, analyseren en interpreteren van visuele informatie (WRR, 2021). Dit gaat over foto's en video's, maar ook over de fysieke omgeving. Door de toename van digitaal beeldmateriaal en de explosie van smartphones en sociale media zijn er veel meer (publiekelijk) beschikbare beelden om computer-vision algoritmes te trainen.

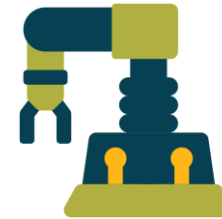
DE VERSCHILLENDE SOORTEN AI



3

NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP)

Deze soort AI is gericht op het automatiseren van het lezen, analyseren en genereren van menselijke taal. Deze algoritmes ontleden zinnen op verschillende manieren door tekstdelen te labelen en letters en woorden te onderscheiden. Speech recognition, waarbij spraak naar tekst wordt vertaald of tekst naar spraak wordt omgezet, zijn voorbeelden van dit type AI.



4

ROBOTICA

Dit type verwijst naar AI dat wordt toegepast in combinatie met robots. Hier komen in principe alle hierboven genoemde AI-soorten samen, aangevuld met het vermogen om objecten in de fysieke ruimte te manipuleren.

TOEPASSING VAN AI



Deze snelle verbeteringen in AI maken het mogelijk om machines voor een groot scala aan domeinen te gebruiken. Zo kan een 'voorspelsysteem' op basis van Machine Learning worden toegepast voor o.a. organiseren van de energietoevoer, risicovoorspellingen en fraudedetectie in de financiële sector of patroonmatige criminaliteit in kaart brengen bij de politie (WRR, 2021).

Toepassingen van computer vision zijn bijvoorbeeld gezichtsherkenning voor smartphones, maar het wordt ook veel gebruikt in beveiliging en identiteitsfraude (zoals bij gemeentes, de politie en op vliegvelden). Ook zelfrijdende voertuigen gebruiken camera's om de omgeving in kaart te brengen en er is bijzonder veel potentie voor de landbouwsector en voedselindustrie. Door beeldherkenning kan bijvoorbeeld de gezondheid van gewassen in detail bijgehouden worden, en kan de houdbaarheid tot op de dag nauwkeurig worden ingeschat.

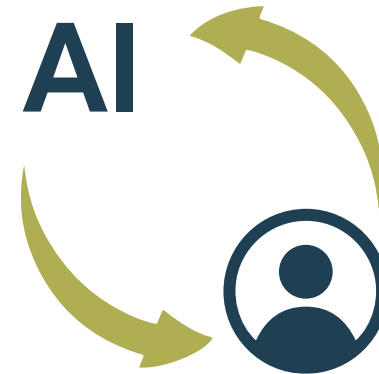
Als je kijkt naar natural language processing (NLP) modellen en speech recognition, dan zijn Google Search en Google Translate hier voorbeelden van. Deze breedte van de mogelijke toepassingen van dit type AI werd pas echt bekend door de komst van ChatGPT. Voor de bekendheid van ChatGPT werden deze AI's echter al volop gebruikt. NLP-modellen worden vaak ingezet bij 'messenger bots', die onder andere klantenservice-werk efficiënter maken. Speech recognition wordt bijvoorbeeld binnen de gezondheidszorg verkend om de registratielast van artsen te verminderen. Voor stemgestuurde assistenten zoals Siri (Apple) en Alexa (Amazon) wordt zowel speech recognition als natural language processing gebruikt. Dit is een AI type dat nog volop in ontwikkeling is: afhankelijkheden zoals de toon, aaneengeschaalde klanken van menselijke spraak, ruis en een verschillende betekenis voor dezelfde woorden maakt het een complex proces dat nog niet vlekkeloos verloopt en foutgevoelig is.

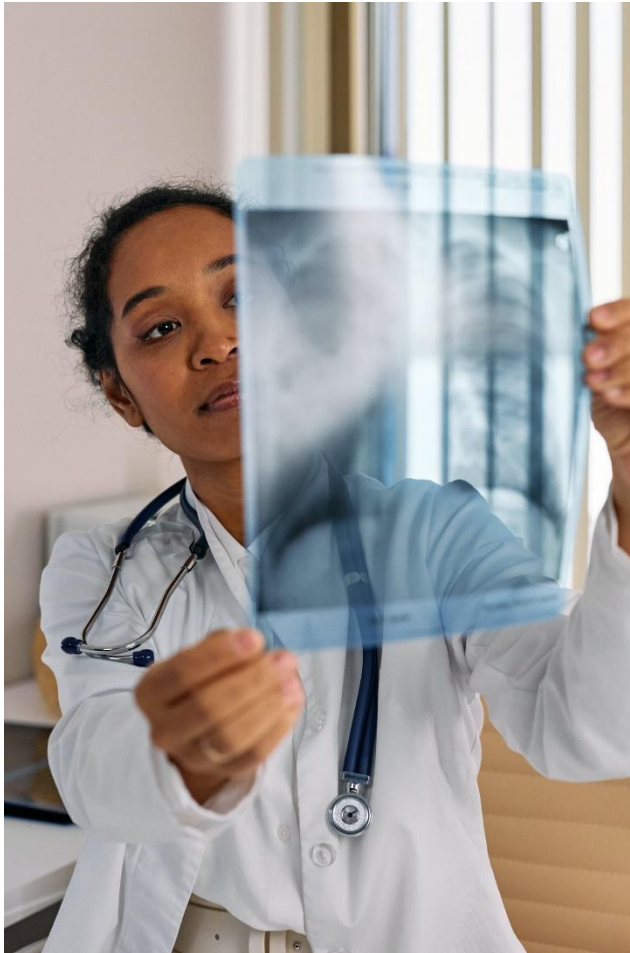
Daarnaast zetten we robots vaak in voor de "dull, dirty, dangerous and dear jobs", zoals ruimte-expedities, werkzaamheden na een kernramp of het ontklaar maken van bommen. Daarnaast speelt robotica ook een belangrijke rol bij innovaties binnen de zorg, retail, industrie, veehouderij, land- en tuinbouw.



DE IMPACT VAN AI OP ICT-BANEN

Hoewel de verschillende AI-soorten veel kansen bieden voor veel verschillende Nederlandse ICT-domeinen, heft het ook consequenties voor de ICT arbeidsmarkt. Volgens de Organization for Economic Cooperation and Development (OECD, 2023)⁵ betekent de snelle ontwikkeling van AI dat er straks nieuwe vaardigheden nodig zijn, terwijl andere juist overbodig worden.





HOE KAN AI VOOR ICT-BAANCREATIE ZORGEN?

Dat mens-AI samenwerking effectief kan zijn, blijkt bijvoorbeeld uit de innovatie in de zorg waarbij botbreuken met slimme software gecheckt kunnen worden. Patiënten hoeven dankzij deze vernieuwing niet meer te wachten, maar kunnen direct door naar radiologie voor de röntgenfoto (Radboud UMC)⁶. Kunnen we deze mens-AI samenwerking ook ten gunste van de huidige ICT-functies gebruiken?

Op de volgende slides zetten we mogelijke consequenties van AI die zorgen voor ICT-baancreatie op een rij

75%

van alle bedrijven zal binnen
vijf jaar AI als technologie
adoptereren

CREATIE VAN NIEUWE FUNCTIES

De verwachting van het World Economic Forum (2023)⁷ is dat gespecialiseerde rollen in AI en Big Data meer dan 30% gaan groeien de komende jaren. We zien nieuwe rollen, zoals AI en Machine Learning Specialisten ontstaan en groeipercentages van meer dan 50% meemaken. Daarnaast verwacht 75% van alle bedrijven binnen vijf jaar AI als technologie te adopteren, waardoor de vraag toeneemt naar professionals die AI-systemen kunnen integreren en onderhouden. AI-gedreven innovatie leidt ook tot meer vraag naar de ontwikkeling van nieuwe technologieën en diensten, waardoor de vraag naar AI-software-ontwikkelaars substantieel gegroeid is. Ook is er veel specialistische kennis nodig voor de verschillende typen AI. Dit zorgt voor nog meer banen in de komende jaren.

Specialistische en compleet nieuwe banen zoals AI-ethici (ontwerper transparante AI-systemen) en Conversational Experience Designer (ontwerper gesprekservaringen tussen mens en computersystemen) zullen meer hun intrede gaan doen, maar ook bestaande banen zoals AI-ontwikkelaars en robotingenieurs worden meer van belang (Adecco)⁸. Op mbo-niveau zijn er ook de nodige kansen. Dit gaat dan vooral om praktische toepassingen, bijvoorbeeld expertise over AI-gebruik binnen (online) marketing (SSB)⁹.



SPECIALISTISCHE FUNCTIES WORDEN BELANGRIJKER

Daar waar nieuwe soorten banen ontstaan, zie je in de praktijk ook dat bestaande rollen belangrijker worden en worden opgeschaald (World Economic Forum, 2023). Posities zoals Business Intelligentie Analisten, Data Analisten en Digitale Transformatie Specialisten krijgen naar verwachting een sleutelrol in de AI-transformatie.



**BUSINESS INTELLIGENTIE
ANALISTEN**

DATA ANALISTEN

**DIGITALE TRANSFORMATIE
SPECIALISTEN**



HOE KAN AI VOOR ICT- BAANVERLIES ZORGEN?

De OECD schat dat 27% van alle banen in OECD-landen waarschijnlijk geautomatiseerd worden (OECD, 2023). Volgens PwC worden meer dan 44% van de banen in Nederland blootgesteld aan generatieve artificiële intelligentie, bijvoorbeeld door het gebruik van ChatGPT (2023)¹⁰.

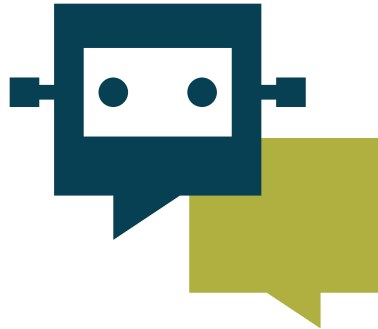
27%

van alle banen in OECD-landen
waarschijnlijk geautomatiseerd
worden



ROUTINEMATIGE BANEN KUNNEN VOLLEDIG WORDEN GEAUTOMATISEERD

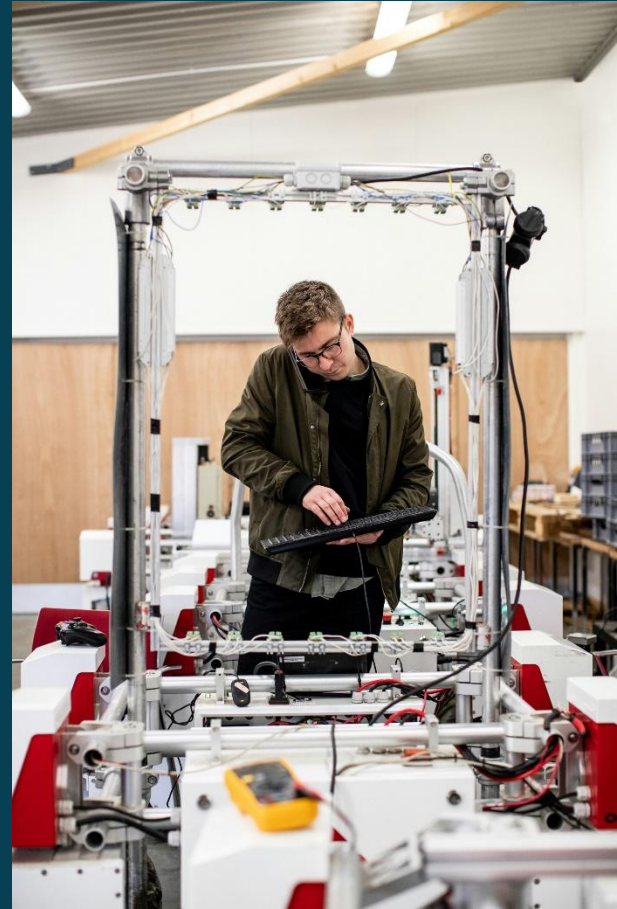
ICT-banen die routinematige en repetitieve taken bevatten hebben de grootste kans om overgenomen te worden door AI. Veel banen bevatten taalgerichte taken, en met de komst van NLP-modellen zoals ChatGPT kan dit een grote impact hebben op veel banen in de komende jaren.



ICT-banen die de grootste kans hebben volgens het World Economic Forum (2023) om volledig geautomatiseerd worden zijn management analisten, statistische assistenten en technici in de forensische wetenschap, aangezien zij veel repetitieve zaken bevatten. Ook kunnen grote hoeveelheden gegevens sneller verwerkt worden door computers dan door de mens. Maar ook klantenservice, waarbij chatbots worden aangedreven door AI en uitgerust zijn met natuurlijke taalverwerking en beeldherkenningsvaardigheden kunnen contact hebben met klanten en op een intuïtieve manier productadvies geven (Deloitte, 2018)¹¹. Daar is (bijna) geen menselijke tussenkomst meer voor nodig

HUMAN-IN-THE-LOOP

Er zijn verschillende aanvliegroutes voor de mensmachine-interactie binnen AI, één daarvan is human-in-the-loop. Dit houdt in dat een AI-systeem in het proces betrokken kan zijn, maar dat de verantwoordelijkheid van de beslissing bij de mens ligt. Die is standaard onderdeel van de 'loop', waardoor zonder mens geen beslissingen mogelijk zijn. Bij veel banen is er besloten door middel van wetgeving dat dit een vereiste is (WRR, 2021).



MINDER WERKNEMERS NODIG DOOR EFFICIËNTIESLAG

In het verleden is vaker duidelijk geworden dat banen niet volledig verdwijnen door technologie, maar dat banen erop aangepast worden (PwC, 2023). Omdat artificiële intelligentie het repetitieve en administratieve werk kan overnemen, houden medewerkers meer tijd over voor menselijk contact, kennis, creativiteit en empathie. Al jarenlang stagneert de productiviteit; dat betekent dat de hoeveelheid economische waarde die één persoon voor zijn of haar rekening neemt niet meer stijgt in ons land. AI biedt de kans om wél die efficiëntieslag te maken. Daarbij bestaat een kans dat minder menskracht nodig is binnen een bedrijf om hetzelfde werk te doen, waardoor er minder werknemers nodig zullen zijn. Toch denkt Vroegop, programmeur bij Codeless (NOS, 2023)¹² dat er elke keer als er productiviteitsverhogende tools komen, de eisen strenger worden en er meer van mensen gevraagd wordt. Het werk gaat misschien sneller, maar het wordt niet minder; er komt juist werk bij.

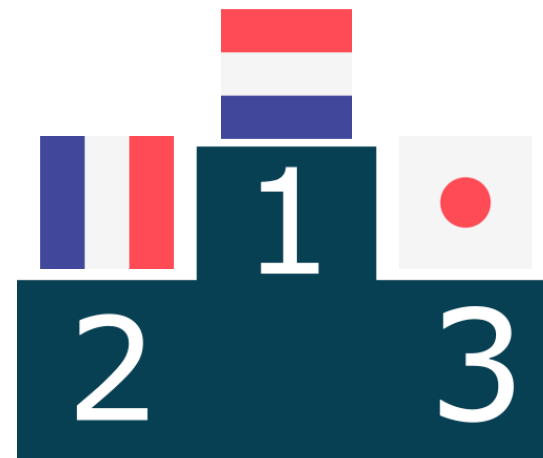
ICT-banen die de grootste kans hebben om (grotendeels) overgenomen te worden volgens het World Economic Forum (2023) zijn verzekeringsbeoordelaars, bio-ingenieurs en biomedische ingenieurs, wiskundigen, database architecten, statistici en databasebeheerders.

“Het werk gaat misschien sneller,
maar het wordt niet minder; er komt
juist werk bij. ”

-Programmeur bij Codeless

DE IMPACT VAN AI OP DE MENS

Er zijn veel verschillende meningen en theorieën over welke impact AI gaat hebben op onze banen. In een onderzoek van Boston Consultancy Group (2023)¹³ naar 12 landen, komt naar voren dat de Nederlanders de ontwikkelingen rondom AI het meest zorgen baart van alle onderzochte landen (41%), echter worden we op de voet gevolgd door Frankrijk (41%) en Japan (38%). Daarnaast staan we op de tweede plek van minst optimistische land over het topic en vindt 76% van de Nederlanders dat er AI-specifieke regulaties nodig zijn.



**WIE MAAKT ZICH HET MEEST ZORGEN
ROND ONTWIKKELINGEN AI?**



**werknemers beschikt GEEN
relevante AI vaardigheden**

WAT VERWACHTEN WE DAT ER GAAT VERANDEREN VOOR DE MENS?

EEN VERANDERENDE SKILLSET

Volgens de OECD (2023) beschikt twee op de vijf werknemers op dit moment niet over relevante vaardigheden voor de AI-transformatie. Niet voor niets riep de Europese Commissie 2023 uit tot het Europese jaar van de vaardigheden en probeert de commissie bedrijven te stimuleren om te investeren in *life long learning*.

In een onderzoek van Verma, Verma & Lamsal in 2021¹⁴ over Indeed advertenties, werd gekeken welke studierichtingen en skills het meest gevraagd werden voor AI-rollen. Het resultaat zie je in de tabel hieronder, inclusief de percentages van de gevraagde studies en skills. Interessant om te zien is dat, naast de hard skills, ook soft skills een belangrijke rol spelen. Zo werd er vaak om specifieke ‘attitudes’ gevraagd (can-do’er, doorzetter, zelflerend, zelfsturend, positieve houding, 75.8%) en speelde een goede communicatie ook een belangrijke rol (73.8%).

Tabel 1 & 2: Top 5 gevraagde studierichting en skills voor AI rollen - Verma, Lamsal & Verma (2021)

Gevraagde studierichting voor AI-rollen	
1. Machine Learning	70%
2. Engineering	68.83%
3. Business	61.25%
4. Computer science	59.17%
5. AI	17%

Gevraagde skills voor AI-rollen	
1. Besluitvorming	87.42%
2. Data mining	70.50%
3. Programmeren	65.58%
4. Statistiek	37.58%
5. Bog data	32.75%

VERANDERENDE ARBEIDSRELATIES

Zoals benoemd laat onderzoek zien dat AI zowel tot banenverlies leidt, maar ook tot de creatie van nieuwe banen. Toch is het netto-effect altijd geweest dat technologie heeft geleid tot meer banen, volgens Maarten Goos¹⁵, Hoogleraar Economie & Institudies bij de Universiteit Utrecht. *Ándere banen, maar wel méér banen.*

Goos ziet AI als een “gamechanger” die goed gemanaged moet worden, met aandacht voor ethiek, privacy en de maatschappelijke impact ervan. Gebeurt dit niet, dan kan het wellicht meer schade toebrengen dan we willen, vanuit een maatschappelijk perspectief. Zo kan het bijvoorbeeld zo zijn dat algoritmisch werken in grote distributiecentra een hoge werkdruk oplevert bij het praktisch geschoolde personeel, maar ook de naleving van de arbeidswetgeving staat onder druk. Toch ziet Goos veel kansen, vooral als we ervoor zorgen dat AI complementair is en niet focust op een beweging waarbij zoveel mogelijk werknemers vervangen kunnen worden.



DE TOEKOMST VAN AI

Dat er veel is gebeurd en nog veel staat te gebeuren rondom AI, valt niet te ontkennen. De AI-transitie heeft veel invloed op het dagelijks leven van mensen en hun banen. Hoewel de exacte toekomst nog onzeker is, staat vast dat banen zullen verdwijnen, veranderen en ontstaan. Dit heeft ook aanzienlijke gevolgen voor ICT-banen.

Terwijl AI kansen biedt voor nieuwe functies en specialisaties in de branche, creëert het ook risico's voor ICT-banen met meer routinematige taken, die banen kunnen in potentie volledig worden geautomatiseerd. De andere kant van de munt is dat er een efficiëntieslag gemaakt wordt waardoor er juist meer ruimte is voor contact, kennis en creativiteit in de huidige ICT-banen.



BANEN ZULLEN VERDWIJNEN



**MEER RUIMTE VOOR CONTACT,
KENNIS EN CREATIVITEIT**



De AI-transitie zorgt daarnaast ook voor een behoefte aan nieuwe skillsets. Hoewel er ook zeker soft skills benodigd zijn, ligt er vooral een grote verschuiving in de vraag naar hard skills. De vraag naar technisch onderlegde werknemers die kunnen programmeren en kunnen werken met (big) data wordt steeds groter.

De opkomst van AI creëert kansen in de ICT-branche; het is echter essentieel dat ICT-professionals hun vaardigheden actueel houden en zich specialiseren in relevante AI-gerelateerde gebieden. Door adequaat in te spelen op deze snelle veranderingen, kunnen zowel werkzoekenden, als werknemers en bedrijven de uitdagingen effectief het hoofd bieden.

BRONNEN

- ¹ <https://u-techcommunity.nl/projecten/u-tech-insights/slimmer-ondernemen-met-ai-van-theorie-naar-praktijk/>
- ² <https://ourworldindata.org/brief-history-of-ai>
- ³ <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/>
- ⁴ <https://www.wrr.nl/publicaties/rapporten/2021/11/11/opgave-ai-de-nieuwe-systeemtechnologie>
- ⁵ <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/08785bba-en/index.html?itemId=/content/publication/08785bba-en>
- ⁶ <https://www.radboudumc.nl/nieuws-en-verhalen/wetenschapsdossiers/innovaties/artificial-intelligence/bram-van-ginneken>
- ⁷ https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf
- ⁸ <https://www.adecco.nl/werkgevers/nieuws/deze-nieuwe-banen-ontstaan-dankzij-artificial-intelligence>
- ⁹ <https://trendrapportage.s-bb.nl/trendverkenningen/kunstmatige-intelligentie/marktsegment-cmd/?tab=samenvatting&item=samenvatting+dossiers>
- ¹⁰ <https://www.pwc.nl/en/insights-and-publications/themes/the-future-of-work/half-of-dutch-jobs-might-be-significantly-changed-by-generative-ai.html>
- ¹¹ <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/deloitte-analytics/deloitte-nl-data-analytics-artificial-intelligence-whitepaper-nl.pdf>

BRONNEN

¹²<https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2475916-ai-op-de-arbeidsmarkt-chatbot-als-doktersassistent>

¹³<https://web-assets.bcg.com/8c/26/b80dfaa64b1d92bed7b64d2e19dd/ai-at-work-what-people-are-saying.pdf>

¹⁴<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0950422221990990>

¹⁵<https://www.uu.nl/bite-of-science/kunstmatige-intelligentie-en-de-ontwikkelingen-op-de-arbeidsmarkt>

U **TECH**

COMMUNITY