

De voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal
Postbus 20018
2500 EA DEN HAAG

**Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap**

**Hoger Onderwijs en
Studiefinanciering**
Rijnstraat 50
Den Haag
Postbus 16375
2500 BJ Den Haag
www.rijksoverheid.nl

Onze referentie
26459449

Uw brief
02 december 2020

Uw referentie

>Retouradres Postbus 16375 2500 BJ Den Haag

Datum 19 januari 2021

Betreft Antwoord op schriftelijke vragen van de leden Van der Molen en
Amhaouch (beiden CDA) over het bericht 'Amsterdam op achterstand in
opmars kunstmatige intelligentie'

Hierbij stuur ik u, mede namens de staatssecretaris van Economische Zaken en
Klimaat Mona Keijzer, de antwoorden op de vragen van de leden Van der Molen en
Amhaouch (beiden CDA) over het bericht 'Amsterdam op achterstand in opmars
kunstmatige intelligentie'.

De vragen waren ingezonden op 2 december 2020 met kenmerk 2020Z23459.

De minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap,

Ingrid van Engelshoven

De antwoorden op de schriftelijke vragen van de leden Van der Molen en
Amhaouch (beiden CDA), mede namens de staatssecretaris van Economische
Zaken en Klimaat Mona Keijzer, over het bericht 'Amsterdam op achterstand in

opmars kunstmatige intelligentie' met kenmerk 2020Z23459 (ingezonden d.d. 2 december 2020).

Onze referentie
26459449

Vraag 1

Bent u bekend met het bericht 'Amsterdam op achterstand in opmars kunstmatige intelligentie'? 1)

Antwoord

Ja, ik ben bekend met het genoemde bericht.

Vraag 2

Hoeveel mensen worden er momenteel jaarlijks opgeleid op het gebied van kunstmatige intelligentie? Wat is daarbij de verhouding man/vrouw? Hoe is de regionale spreiding met bijbehorende aantallen waar mensen worden opgeleid? In hoeverre is er sprake van een groei in de studentenaantallen de afgelopen jaren?

Antwoord

Het is lastig om een compleet cijfermatig beeld te geven van het aantal mensen dat wordt opgeleid op het gebied van kunstmatige intelligentie, omdat opleidingen in het mbo, hbo en wo veelal een bredere focus hebben dan kunstmatige intelligentie alleen.

Het hoger onderwijs kent wel een aantal specifieke bacheloropleidingen Kunstmatige intelligentie, maar daarnaast ook diverse bachelor- en masteropleidingen, bijvoorbeeld op het gebied van datascience, of delen van opleidingen, waarin er aandacht is voor kunstmatige intelligentie. De instroom in de bacheloropleidingen Kunstmatige intelligentie is, na een stijging, de afgelopen drie jaar stabiel op circa 700 studenten. De verhouding man/vrouw is 70/30. Vijf universiteiten, verspreid over het land, bieden een bacheloropleiding Kunstmatige intelligentie aan.

In het mbo zijn er geen specifieke opleidingen voor kunstmatige intelligentie. Het onderwerp is wel beknopt opgenomen in de recent vernieuwde opleiding Software developer.¹

Vraag 3

In hoeverre deelt u het pleidooi van de Nederlandse AI Coalitie dat er de komende tien jaar 800.000 Nederlandse werknemers moeten worden bij- of omgeschoold, wil Nederland niet verder achterop raken met kunstmatige intelligentie?

Antwoord

Voorspellen hoe de arbeidsmarkt er over 10 jaar precies uitziet is lastig. We zien wel dat er een grote digitale transitie in de samenleving gaande is, waarbij het belang van om-, bij- en herscholing verder toeneemt. Mensen krijgen steeds vaker te maken met toepassingen waar kunstmatige intelligentie in zit, werknemers moeten daarmee in veranderende takenpakketten kunnen omgaan en specialisten moeten kunstmatige intelligentie op een verantwoorde manier kunnen ontwikkelen. Die toenemende behoefte aan kennis en vaardigheden wordt ook bevestigd door de werkgroep human capital (150 deelnemers) van de Nederlandse AI Coalitie. We begrijpen het pleidooi van de Nederlandse AI Coalitie,

¹ Het gaat hier om het kwalificatiedossier Software development niveau 4 (crebonummer 25604).

dat er de komende jaren veel moet gebeuren om technologisch gedreven ontwikkelingen bij te houden en internationaal niet achterop te raken. Dat geldt overigens niet alleen voor kunstmatige intelligentie. Dit staat ook in de Kamerbrief over de Groeistrategie.²

Onze referentie
26459449

Vanuit EZK wordt de aanpak van de Nederlandse AI Coalitie financieel ondersteund. Dit is er onder meer op gericht om in 2021 het cursus- en trainingsaanbod op het gebied van kunstmatige intelligentie inzichtelijk te maken, de kwaliteit van dat aanbod te verbeteren en de bewustwording bij bedrijven, docenten (teach the teacher) en sectoren te bevorderen. Het midden- en kleinbedrijf is hierbij een speerpunt.

Vraag 4

Hoeveel mensen zijn de afgelopen jaren bij- of omgeschoold op het gebied van kunstmatige intelligentie? Welke type bij- of omscholing op het gebied van kunstmatige intelligentie kennen we in Nederland? Bent u van mening dat dit voldoende is om te voldoen aan het pleidooi van de Nederlandse AI Coalitie?

Antwoord

Onderwijs en scholing staan hoog op de agenda. Zie bijvoorbeeld de Kamerbrief over de Groeistrategie. Of de Nederlandse Digitaliseringsstrategie waarin veel aandacht is voor digitale vaardigheden. Een mooi non-profit initiatief op dit gebied is de gratis (online) nationale cursus voor kunstmatige intelligentie voor het algemene publiek waaraan verschillende private en publieke partijen hebben bijgedragen. Inmiddels hebben meer dan 170.000 Nederlanders, volwassenen en kinderen, deze training gevolgd. De verwachting is dat in 2021 nog veel meer Nederlanders van deze cursus gebruik zullen maken.

In de mbo opleiding Software developer, waar recent een onderdeel over kunstmatige intelligentie in is opgenomen, zijn er voor schooljaar 2020/2021 ongeveer 3900 studenten ingestroomd. Als bij een beroep structureel kunstmatige intelligentie-tools worden toegepast, komt dit bij de herziening van het kwalificatiedossier vanzelf aan bod, zoals ook is gebeurd bij Software developer. Vanuit het hoger onderwijs is er steeds meer aanbod op het gebied van leven lang ontwikkelen, en daarmee voor om- en bijscholing. Hogescholen zijn actief bezig (onder meer via de door OCW opgezette pilots flexibilisering) om het deeltijdonderwijs zo aan te bieden dat het beter past bij de vraag vanuit de maatschappij. De Vereniging van Universiteiten (VSNU) heeft het leven lang ontwikkelen aanbod op het gebied van kunstmatige intelligentie op hun website inzichtelijk gemaakt.³

Belangrijk startpunt is dat vaardigheden voor ICT en voor kunstmatige intelligentie onderdeel zijn van onderwijs en van om- en bijscholing. Ook is het belangrijk dat omscholing laagdrempelig en kortdurend is. Kijk naar het succes van *Make IT work*, een halfjarig programma waarin afgestudeerden worden omgeschoold naar ICT'ers. Zeker nu veel mensen in de coronatijd hun baan verliezen, helpt dit programma hen om zich snel tot IT-specialist om te scholen én werk te vinden. EZK draagt actief bij. In het voorjaar van 2021 treedt hiervoor een subsidieregeling in werking met in totaal € 37,5 miljoen. Die regeling is bedoeld voor bedrijven die willen investeren in de omscholing van mensen naar beroepen waarin te weinig aanbod is, zoals in de ICT-sector.

² Kamerstuk 29 696, nr. 7

³ https://vsnu.nl/nl_NL/nieuws.html/nieuwsbericht/630

Vraag 5

Hoezeer bent u het met de AI Coalitie eens dat Nederland thans niet langer tot 'de leiders in de ontwikkeling en toepassing van kunstmatige intelligentie' behoort en extra investeringen en onderzoek nodig zijn? Welke rol ziet u hierbij voor uzelf weggelegd?

Antwoord

De boodschap in verschillende rapporten van de Nederlandse AI Coalitie is om Nederland naar de internationale top te *brenge*n en te *houden*. Dat dit *thans niet langer* zo zou zijn is niet de boodschap van de Nederlandse AI Coalitie en dit is ook niet ons beeld. Nederland heeft nog steeds een goede uitgangspositie voor kansen met digitalisering en kunstmatige intelligentie. We hebben topkennis over kunstmatige intelligentie in huis. Er is een hoogwaardige ICT-infrastructuur, het vestigingsklimaat voor bedrijven is goed, er is veel ervaring met publiek-private samenwerking en er is kabinetsbeleid voor digitalisering en kunstmatige intelligentie.

De overheid is bezig om extra investeringen in kunstmatige intelligentie mogelijk te maken. Deze middelen worden ingezet voor wetenschappelijk onderzoek en voor economische en maatschappelijke toepassingen. Belangrijk daarbij is dat we dit onderzoek naar en de implementatie van toepassingen voor kunstmatige intelligentie verantwoord willen laten verlopen. Kunstmatige intelligentie kan namelijk een grote invloed hebben op de werking van de maatschappij en daarop moeten we voorbereid zijn. We steunen daarom het Witboek AI van de Europese commissie van harte, waarin de EC uiteenzet dat de ontwikkeling van kunstmatige intelligentie moet worden getoetst aan Europese wetten en normen in een 'ecosysteem van vertrouwen'.

Zoals uit het kamerstuk van 15 november 2019 blijkt,⁴ investeert het kabinet met het onderzoekssectorplan bètatechniek ook in het domein van de informatica. Dit gebeurt door middel van het creëren van vaste posities van onderzoekers aan deze opleidingen. Vanuit het sectorplan onderzoek bèta en techniek worden er over de breedte van bèta en techniek 340 vaste wetenschappelijke posities verwezenlijkt, hiervan zijn 63 posities (50 tenure track, Universitair Docent, Universitair Hoofddocent, en 13 hoogleraar) specifiek voor de informatica. Daarbij is het belangrijk om te benadrukken dat universiteiten, met OCW-middelen uit de eerste geldstroom, ook bottom-up kiezen voor investeringen in AI-onderzoek en onderwijs.

Een ander mooi voorbeeld van investeringen die departementen doen in onderzoek naar AI is de op handen zijnde interdisciplinaire AI-call binnen actielijn twee van de Nationale Wetenschapsagenda (NWA). De NWA koppelt wetenschappelijke doorbraken aan het oplossen van maatschappelijke opgaven en draagt zo bij aan de kennismaatschappij van morgen. De kennisketenbrede aanpak van de NWA is in de afgelopen jaren, onder de hoede van NWO en OCW, succesvol gebleken in het verbinden van de publieke kennisketen met maatschappelijke partners en private partijen. Op AI ontstaat er, met een maximale bijdrage vanuit de NWA van €7,5 miljoen en door cofinanciering vanuit andere ministeries een nieuw en groot onderzoeksprogramma voor kunstmatige intelligentie.

Waar het om gaat is dat we de dingen die we doen verder verbeteren en nationaal en internationaal kansen pakken. Samenwerking tussen alle schakels in de kennis- en innovatieketen voor kunstmatige intelligentie is daarbij essentieel. En dat is

⁴ [Kamerstuk 31 228, nr. 795](#).

juist de kracht van de Nederlandse AI Coalitie; het is een sterk publiek-privaat samenwerkingsverband.

Onze referentie
26459449

Binnen de AI Coalitie, waarin het kabinet dus actief deelneemt, gebeurt enorm veel om de onderlinge samenwerking op het gebied van onderzoek en innovatie te verbeteren. Zo wordt er, in de werkgroep Research en Innovatie, gewerkt aan een 'hubs en spokes'-model, waarmee (regionale) initiatieven op het gebied van kunstmatige intelligentie in Nederland versterkt en met elkaar verbonden worden. Hierbij wordt ingezet op een ketenbrede aanpak, van fundamenteel onderzoek tot innovatie. Hieronder volgen twee recente en inspirerende voorbeelden, die illustreren dat we op de goede weg zijn. Het eerste voorbeeld is de start van een nieuw onderzoeks- en innovatielab voor kunstmatige intelligentie in de culturele sector met het Nederlands Instituut voor Beeld en Geluid, Rijksmuseum, TNO, KNAW Humanities Cluster, Universiteit van Amsterdam, Vrije Universiteit Amsterdam en Centrum Wiskunde & Informatica (CWI). Hier wordt onder andere multidisciplinair onderzoek gedaan naar het benutten van analyses met kunstmatige intelligentie van manuscripten, publicaties, foto's, video's en taal. Dit initiatief is mede mogelijk gemaakt door OCW en EZK. Het tweede voorbeeld is een Nederlandse startup die in Noordwijk onlangs een Europese (ruimtevaart)prijs heeft gewonnen. Zij gebruiken kunstmatige intelligentie en satellietdata om zo preventief, real time en wereldwijd, de gezondheid van koraalriffen te monitoren.

Vraag 6

Wat is de stand van zaken m.b.t. de acties uit het Strategisch Actieplan voor Artificiële Intelligentie, in het bijzonder die op pag. 24 en 32, gericht op het benutten van kennis en toepassingsgericht onderzoek door bedrijven (inclusief mkb) en op het opleiden van meer studenten met talent om te werken met AI door het beroeps- en hoger onderwijs? Licht de opvolging van deze acties voldoende op schema om als Nederland een inhaalslag te kunnen maken en weer bij de internationale koplopers in kunstmatige intelligentie te gaan horen? 2)

Antwoord

De kamer wordt jaarlijks geïnformeerd over de voortgang van de realisatie van de acties op het gebied van digitalisering in het algemeen en het Strategisch Actieplan voor Artificiële Intelligentie in het bijzonder. Dit gebeurt via de voortgangsrapportage van de Nederlandse Digitaliseringsstrategie (NDS). De volgende voortgangsrapportage wordt in het voorjaar van 2021 uitgebracht. Voorbeelden van initiatieven gericht op het MKB zijn de inmiddels 10 digitale en regionale werkplaatsen voor het MKB. Daarnaast richt het ICT-lectorenplatform Praktijkgericht ICT-onderzoek (PRIO), een actief collectief van ICT-(gerelateerde) lectoren van alle hogescholen, zich o.a. op verantwoorde toepassing van grote hoeveelheden data en kunstmatige intelligentie. Het doet dit in samenwerking met onderzoeksinstituten, universiteiten en bedrijven. Dit platform maakt het mogelijk dat HBO-studenten steeds meer MKB-bedrijven helpen bij het verantwoord toepassen van kunstmatige intelligentie.

Vraag 7

Welke mogelijkheden, binnen bestaande of via nieuwe programma's, ziet u nog meer om versneld mensen op te leiden voor kunstmatige intelligentie? Hoe kunt u initiatieven daartoe vanuit de AI Coalitie en MKB-Nederland maximaal

ondersteunen?

Onze referentie
26459449

Antwoord

Zoals uit voorgaande beantwoording blijkt gebeurt er al veel op het gebied van Human Capital (leven lang leren beleid). De uitdaging voor de komende jaren is niet om steeds met nieuwe HCA-programma's te komen maar om programma's en initiatieven die al succesvol zijn verder te versterken en uit te bouwen. Het gaat hierbij om een integrale HCA-aanpak en niet om voor elke nieuwe technologie met een nieuwe HCA ICT-agenda te komen. Anders dreigt versplintering en lopen we het risico dat iedere keer het wiel opnieuw moet worden uitgevonden door onderwijsinstellingen, bedrijven, overheden, regio's en kennisinstellingen. Opschaling kan op drie manieren worden gedaan. De eerste manier is 'uitbreiding van het bereik' van huidige activiteiten om een schaa sprong te realiseren, bijvoorbeeld door andere regio's of meer bedrijven te betrekken bij de aanpak. Een tweede manier is 'verbreding van de doelgroep' te realiseren door meer mensen enthousiast te maken voor techniek en digitalisering. Tenslotte is de derde wijze van opschaling 'verdieping' van de aanpak, door meer specialisatie van kansrijke initiatieven mogelijk te maken, bijvoorbeeld op het gebied van kunstmatige intelligentie, of door voor meer sectoren relevant te worden. Binnen de Human Capital Agenda ICT worden hiervoor eerste stappen gezet. In 2021 zal een inventarisatie worden gemaakt van initiatieven, die kansrijk zijn voor verdere opschaling. Te denken valt aan programma's als het eerder genoemde Make IT Work, Brightlands Services Campus en de Cloud IT Academy. Synergie aanbrengen met de aanpak van de Nederlandse AI Coalitie, waarin ook VNO/NCW en MKB-Nederland actief zijn en met het Smart Industry programma loopt ook. Voor financiering van deze ambitie wordt o.a. gekeken naar het Recovery and Resilience Fund van de Europese Commissie en naar Europese programma's zoals Digital Europe en Horizon Europe, waarin ook aandacht wordt gegeven aan kunstmatige intelligentie.

1) Het Parool, 24 november 2020, 'Amsterdam op achterstand in opmars kunstmatige intelligentie', <https://www.parool.nl/amsterdam/amsterdam-op-achterstand-in-opmars-kunstmatige-intelligentie~bb7b6905/>

2) Kamerstuk 26 643, nr. 640