

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

>Retouradres Postbus 16375 2500 BJ Den Haag

Haagse Hogeschool
T.a.v. College van Bestuur
Postbus 13336
2501 EH DEN HAAG

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

Datum 28 juni 2021
Betreft Besluit macrodoelmatigheid hbo-bachelor Applied Data Science &
Artificial Intelligence

Onze referentie

28440998

Uw brief van

12 april 2021

Uw referentie

MB/RR/GH/BZ/21-2463

*Als u belang hebt bij dit besluit,
dan kunt u hiertegen binnen 6
weken, gerekend vanaf de
verzenddatum, bezwaar maken.
Stuur uw bezwaarschrift naar
DUO, Postbus 30205, 2500 GE
Den Haag. U kunt uw bezwaar
ook digitaal indienen op
www.bezwaarschriftenocw.nl*

Geacht College,

Met de brief van 12 april 2021, door de Commissie Doelmatigheid Hoger
Onderwijs (hierna: CDHO) ontvangen op 13 april 2021, hebt u mij het voornemen
voorgelegd om de hbo-bacheloropleiding Applied Data Science & Artificial
Intelligence als bekostigde opleiding te verzorgen in Zoetermeer.

Advies CDHO

De CDHO heeft mij bij brief van 14 juni 2021, kenmerk 2021/037, positief
geadviseerd over uw aanvraag. Dit advies, dat integraal deel uitmaakt van dit
besluit, treft u hierbij aan.

Besluit

Gelet op het bovengenoemd advies van de CDHO, het bepaalde in de Wet op het
hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (hierna: WHW) en in de Regeling
macrodoelmatigheid hoger onderwijs (hierna: Regeling), heb ik besloten in te
stemmen met uw voornemen om de hbo-bacheloropleiding Applied Data Science
& Artificial Intelligence als bekostigde opleiding te verzorgen in Zoetermeer. Ik
verzoek u wel om de komst van de nieuwe opleiding af te stemmen met het
sectoraal adviescollege HTNO.

Beoordelingskader

De wettelijke grondslag voor mijn besluitvorming is gelegen in artikel 6.2 van de
WHW. Voorts is de Regeling leidraad geweest voor mijn afwegingen.

Motivering

Overeenkomstig het advies van de CDHO concludeer ik dat uw aanvraag voldoet
aan de criteria a en b van artikel 4, eerste lid, van de Regeling. Voor de nadere
motivering verwijs ik u naar het advies van de CDHO.

Croho-procedure

Ingevolge artikel 6.2, negende lid, van de WHW vervalt dit besluit indien de
opleiding niet binnen tien maanden na dagtekening van dit besluit is geregistreerd
in het Centraal register hoger onderwijs. Registratie binnen die termijn is niet
eerder mogelijk dan nadat de NVAO een positief besluit heeft genomen in het

kader van de toets nieuwe opleiding. In verband met de geldigheidsduur van dit besluit, adviseer ik u zo spoedig mogelijk bij de NVAO een aanvraag voor de toets nieuwe opleiding in te dienen. Voor de registratie van uw opleiding kunt u gebruik maken van a-Croho. Mocht u vragen hebben over de registratie, dan kunt u contact opnemen met registersho@duo.nl.

Onze referentie
28445863

Een afschrift van deze brief is verzonden aan de CDHO, de NVAO, DUO-Groningen, de Inspectie van het Onderwijs en de Vereniging Hogescholen. In verband met een ingediende zienswijze is ook een info-kopie verstuurd aan Fontys Hogescholen, Avans Hogeschool, Hogeschool Zuyd, HZ University of Applied Sciences en de Hogeschool Utrecht.

de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap,
Ingrid van Engelshoven
namens deze,
de directeur Hoger Onderwijs en Studiefinanciering,



drs. F.A. Hofman

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
T.a.v. de Minister
Mw. mr. drs. I.K. van Engelshoven
Postbus 16375
2500 BJ DEN HAAG

Postadres
Postbus 85498
2508 CD Den Haag
Bezoekadres
Parkstraat 83
2514 JG Den Haag
T: 070 8505300
W: www.cdho.nl
E: info@cdho.nl

Advies nieuwe opleiding

Onderwerp	Ons Kenmerk	Datum
Nieuwe opleiding Haagse Hogeschool Voltijd hbo bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence Zoetermeer	2021/037	14/06/2021

Geachte mevrouw Van Engelshoven,

Op 13/04/2021 heeft de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs het voornemen ontvangen van de Haagse Hogeschool om de hbo bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence als bekostigde opleiding te verzorgen te Zoetermeer (brief van 12/04/2021 met kenmerk MB/RR/GH/BZ/21-2463). De aanvraag was voorzien van alle voor de beoordeling benodigde gegevens en is door de commissie in behandeling genomen. De aanvraag is tegelijk ingediend met een dossier van de Breda University of Applied Sciences voor een gelijknamige opleiding in Breda (2021/036). De aanvragen zijn gezamenlijk in behandeling genomen om ze in samenhang te kunnen beoordelen. Op 25/05/2021 was de commissie omwille van de zorgvuldige besluitvorming genoodzaakt een nieuwe beslistermijn te stellen. De nieuwe streefdatum voor het besluit is gesteld op 28/06/2021.

Advies Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs

Gelet op het hiernavolgende adviseert de commissie u om positief te besluiten op het verzoek van de Haagse Hogeschool om de hbo bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence als bekostigde opleiding te Zoetermeer te verzorgen.

Beoordelingskader

De wettelijke grondslag voor dit advies is gelegen in art. 6.2 van de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek (WHW). Voorts heeft de Regeling macrodoelmatigheid hoger onderwijs van 20 juni 2018, verder te noemen de Regeling, voor de commissie als leidraad gediend. Het beoordelingskader treft u in de bijlage bij dit advies aan.

Omschrijving van de aanvraag

De aanvrager wil de hbo bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence in Zoetermeer aanbieden. Het gaat om een Nederlandstalige hbo bachelor in het Croho onderdeel Sectoroverstijgend. De opleiding omvat 240 EC en zal in voltijdvorm worden aangeboden.

De opleiding stelt data centraal en opereert van daaruit in verschillende sectoren op het snijvlak tussen engineering, bedrijfswetenschap en wiskunde. Hierbij ligt de nadruk op het oplossen van maatschappelijke problemen door waarde te creëren uit data met behulp van de methode van de data science life cycle. Hiervoor wordt in de opleiding aandacht besteed aan data science, wiskunde, programmeren en artificial intelligence.

De opleiding is toegankelijk voor studenten met een havo-, vwo-, een mbo niveau 4-diploma, of een hbo- of wo-propedeuse. Havo-leerlingen moeten wiskunde A of B in het vakkenpakket hebben gehad. De opleiding beoogt met name vrouwen als doelgroep aan te trekken.

Afgestudeerden van de opleiding kunnen functies zoals data scientist, data analist, artificial intelligence consultant en artificial intelligence engineer bekleden.

Motivering

De aanvraag voldoet naar mening van de commissie aan de criteria a en b in art. 4 lid 1 van de Regeling.

Beoordeling criterium a

Aanvrager stelt dat de hbo bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence aansluit op een arbeidsmarktbehoefte in combinatie met een maatschappelijke behoefte.

Beoordeling arbeidsmarktbehoefte

Ter onderbouwing van de kwantitatieve arbeidsmarktbehoefte beroept de aanvrager zich op de prognoses voor opleidingstypen en beroepsgroepen zoals deze zijn opgenomen in het AIS van het ROA, het artikel 'Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century' (Harvard Business Review, 2012) van Davenport en Patil, het rapport 'DWSRA Arbeidsmarktonderzoek met topsectoren: Eindrapport onderzoek perceel 1' (2019) van CentERdata, de beleidsnota 'AI is mensenwerk: beleidsnota 2020' (2020) van de Nederlandse AI Coalitie, het position paper 'AI: Algoritmen die werken voor iedereen: Samen bouwen aan onze (digitale) toekomst met Artificiële Intelligentie' (2019) van de Taskforce AI, het 'Strategisch Actieplan Artificiële Intelligentie' (2019) van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, het factsheet 'Ict-beroepen: factsheet arbeidsmarkt' (2019) en de rapporten 'Moeilijk vervulbare vacatures: Oorzaken en gevolgen voor werkgevers' (2018), 'Kansrijke en minder kansrijke beroepen: Eerste inventarisatie sinds de coronacrisis' (2020), 'Kansrijke beroepen: Landelijk overzicht van beroepen' (2020) en 'Duiding arbeidsmarktontwikkelingen: Januari 2020' (2020) en de Spanningsindicator (www.arbeidsmarkt cijfers.nl) van het UWV, de gegevens beschikbaar op de website van pr-eDICT (<https://pr-edict.nl/duurzame-inzetbaarheid/gevraagde-ict-vaardigheden/ai-en-data-science>) en het arbeidsmarktonderzoek 'Haalbaarheidsstudie applied data science: Vacature- en concurrentieanalyse' (2020) dat door Panteia is uitgevoerd in opdracht van de aanvrager.

De regionale arbeidsmarktbehoefte wordt door de aanvrager onderbouwd op basis van de kennismemo 'UWV kennismemo arbeidsmarkt ICT in Zuid-Hollandse regio's' (2019) van het UWV, het arbeidsmarktonderzoek 'Haalbaarheidsstudie applied data science: Vacature- en concurrentieanalyse' (2020) dat door Panteia is uitgevoerd in opdracht van de aanvrager, het rapport 'Nederlandse Digitaliseringsstrategie 2.0' (2019) van de Nederlandse regering en twee interviews en acht steunbetuigingen uit het werkveld.

De commissie is van mening dat het 'Strategisch Actieplan Artificiële Intelligentie' (2019) van het Ministerie van Economische Zaken blijk geeft van een maatschappelijke behoefte en bespreekt deze bron daarom in dat kader. Verder laat de commissie het rapport 'Duiding arbeidsmarktontwikkelingen: Januari 2020' (2020) van het UWV buiten beschouwing omdat de aanvrager recentere en nauwkeurigere gegevens vermeldt in het dossier door te verwijzen naar de Spanningsindicator (www.arbeidsmarkt cijfers.nl) van het UWV.

De aanvrager beschouwt twee opleidingstypen die zijn opgenomen in het AIS van het ROA als

verwant aan de voorgenomen opleiding Applied Data Science & Artificial Intelligence, zijnde het opleidingstype bachelor informatica en het opleidingstype bachelor wis-, schei-, natuurkunde en geologie. De commissie neemt het opleidingstype bachelor wis-, schei-, natuurkunde en geologie niet mee in de onderstaande overweging omdat hier geen sterk verwante opleidingen in zijn opgenomen. De commissie neemt het opleidingstype bachelor elektrotechniek mee in de onderstaande overweging omdat hier de sterk verwante opleiding Technische Informatica in is opgenomen.

De commissie acht het opleidingstype bachelor informatica het meest relevant omdat hier de verwante opleidingen HBO-ICT en Informatica in zijn opgenomen. ROA typeert de vooruitzichten in 2024 voor afgestudeerden van dit opleidingstype als goed en verwacht grote knelpunten in de toekomstige personeelsvoorziening (zie Tabel 1).

Tabel 1. Arbeidsmarktprognose opleidingstype bachelor informatica

Opleidingstype	Arbeidsmarktprognose variabele Indicator	Aantal	Gem. Totaal jaarlijks		Typering
			% 6 jr.	%	
> > Bachelor - informatica	verwachte uitbreidingsvraag tot 2024	5200	6		1 hoog
> > Bachelor - informatica	verwachte vervangingsvraag tot 2024	14800	18		2.8 gemiddeld
> > Bachelor - informatica	verwachte baanopeningen tot 2024	20000	25		3.7 gemiddeld
> > Bachelor - informatica	verwachte instroom van schoolverlaters tot 2024	15300	19		2.9 gemiddeld
> > Bachelor - informatica	ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2024	0.96			groot
> > Bachelor - informatica	ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2024	0.96			goed

Bron: ROA AIS

Daarnaast acht de commissie het opleidingstype bachelor elektrotechniek enigszins relevant omdat hier de sterk verwante opleiding Technische Informatica in is opgenomen. De commissie merkt op dat er slechts één verwante opleiding in dit opleidingstype is opgenomen en dat de overige 18 opleidingen in dit opleidingstype niet verwant zijn aan de voorgenomen opleiding. De commissie acht om deze reden de prognose van het ROA voor dit opleidingstype minder representatief. ROA typeert de vooruitzichten in 2024 voor afgestudeerden van dit opleidingstype als zeer goed en verwacht zeer grote knelpunten in de toekomstige personeelsvoorziening (zie Tabel 2).

Tabel 2. Arbeidsmarktprognose opleidingstype bachelor elektrotechniek

Opleidingstype	Arbeidsmarktprognose variabele Indicator	Aantal	Gem. jaarlijks		Typering
			Totaal % 6 jr.	%	
> > Bachelor - elektrotechniek	verwachte uitbreidingsvraag tot 2024	3200	6	0.9	hoog
> > Bachelor - elektrotechniek	verwachte vervangingsvraag tot 2024	17600	32	4.7	erg hoog
> > Bachelor - elektrotechniek	verwachte baanopeningen tot 2024	20700	38	5.5	erg hoog
> > Bachelor - elektrotechniek	verwachte instroom van schoolverlaters tot 2024	6100	11	1.8	laag
> > Bachelor - elektrotechniek	ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2024	0.81			zeer groot
> > Bachelor - elektrotechniek	ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2024	0.81			zeer goed

Bron: ROA AIS

De aanvrager beroept zich tevens op de prognoses van het ROA voor de overkoepelende beroepsgroep ICT-beroepen en de daaronderliggende beroepsgroepen software- en applicatieontwikkelaars, databank- en netwerkspecialisten en gebruikersondersteuning ICT. De commissie kent in beginsel meer gewicht toe aan de prognoses voor opleidingstypen omdat daarin de uitstroom uit een cluster verwante opleidingen wordt gerelateerd aan verwachte baanopeningen voor dit type afgestudeerden. De commissie is van mening dat de overkoepelende beroepsgroep ICT-beroepen onvoldoende aansluit omdat de voorgenomen opleiding studenten niet beoogt op te leiden voor beroepen in de onderliggende beroepsgroep radio- en televisietechnici. Om deze reden kent de commissie geen waarde toe aan de prognoses met betrekking tot deze beroepsgroep. Verder is de commissie van mening dat de beroepsgroep gebruikersondersteuning ICT onvoldoende aansluit omdat de voorgenomen opleiding studenten niet beoogt op te leiden voor beroepen zoals ICT-helpdeskmedewerkers en vakspecialisten website-ontwikkeling en -beheer, die in deze beroepsgroep zijn opgenomen. Om deze reden kent de commissie geen waarde toe aan de prognoses met betrekking tot deze beroepsgroep.

De commissie acht de beroepsgroep software- en applicatieontwikkelaars relevant omdat de afgestudeerden van de voorgenomen opleiding beroepen die in deze groep zijn opgenomen kunnen uitoefenen, zoals specialisten informatie- en communicatietechnologie en software- en applicatieontwikkelaars en -analisten. Uit de prognose van het ROA blijkt dat er voor deze beroepsgroep grote knelpunten in de toekomstige personeelsvoorziening worden verwacht (zie Tabel 3).

Tabel 3. Arbeidsmarktprognose beroepsgroep software- en applicatieontwikkelaars

Beroepsgroep	Arbeidsmarktprognose variabele Indicator	Aantal	Gem.		Typering
			Totaal % 6 jr.	jaarlijks %	
Software- en applicatieontwikkelaars	verwachte uitbreidingsvraag tot 2024	20300	9	1.4	hoog
Software- en applicatieontwikkelaars	verwachte vervangingsvraag tot 2024	13100	6	0.9	erg laag
Software- en applicatieontwikkelaars	verwachte baanopeningen tot 2024	33400	14	2.2	laag
Software- en applicatieontwikkelaars	ITKB toekomstige knelpunten beroepsgroep in 2024	0.822			groot

Bron: ROA AIS

Daarnaast acht de commissie de beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten relevant omdat de afgestudeerden van de voorgenomen opleiding beroepen die in deze groep zijn opgenomen kunnen uitoefenen, zoals ontwerpers en beheerders van databases en databank- en netwerkspecialisten. Uit de prognose van het ROA blijkt dat er voor deze beroepsgroep grote knelpunten in de toekomstige personeelsvoorziening worden verwacht (zie Tabel 4).

Tabel 4. Arbeidsmarktprognose beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten

Beroepsgroep	Arbeidsmarktprognose variabele Indicator	Aantal	Gem.		Typering
			Totaal % 6 jr.	jaarlijks %	
Databank- en netwerkspecialisten	verwachte uitbreidingsvraag tot 2024	5100	7	1.2	gemiddeld
Databank- en netwerkspecialisten	verwachte vervangingsvraag tot 2024	7200	10	1.6	laag
Databank- en netwerkspecialisten	verwachte baanopeningen tot 2024	12200	17	2.7	laag
Databank- en netwerkspecialisten	ITKB toekomstige knelpunten beroepsgroep in 2024	0.851			groot

Bron: ROA AIS

De aanvrager stelt vervolgens op basis van de gegevens uit het AIS van het ROA dat de voornoemde beroepsgroepen in verschillende bedrijfssectoren werkzaam zijn. 40,4% van de beroepsgroep software- en applicatieontwikkelaars is werkzaam in de informatie- en communicatiesector, terwijl slechts 20,8% van de databank- en netwerkspecialisten hier werkzaam is. Verder duidt de aanvrager aan dat volgens de gegevens van het ROA slechts 10,4% van de databank- en netwerkspecialisten een bachelordiploma informatica bezit. De aanvrager stelt aan de hand van deze gegevens dat zeker voor de beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten de bestaande technische opleidingen niet per definitie als beste vooropleiding worden gezien voor de beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten, waarvan de werkzaamheden het meest overeenkomen met het curriculum van de voorgenomen opleiding. De commissie ziet dat de voorgenomen opleiding studenten opleidt voor de voornoemde beroepsgroepen.

De commissie concludeert dat de prognoses die zijn opgenomen in het AIS van het ROA voor de opleidingstypen en beroepsgroepen die relevant zijn voor de onderhavige opleiding blijf geven van een arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding Applied Data Science & Artificial Intelligence.

De aanvrager beargumenteert verder op basis van het artikel 'Data Scientist: The Sexiest Job of the

21st Century' (Harvard Business Review, 2012) van Davenport en Patil dat al in 2012 werd voorspeld dat data scientists een zeer gewilde medewerker zou worden. Het rapport 'DWSRA Arbeidsmarktonderzoek met topsectoren: Eindrapport onderzoek perceel 1' (2019, p. 29) van CentERdata laat zien dat er tussen 2012 en 2017 een significante groei is geweest van het aantal vacatures voor data scientists en data specialists.

De behoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding wordt verder onderbouwd aan de hand van de beleidsnota 'AI is mensenwerk: beleidsnota 2020' (2020, p. 10-1) van de Nederlandse AI Coalitie. Hierin wordt een analyse beschreven waaruit blijkt dat het aantal ICT-vacatures waarin minimaal één Artificial Intelligence-term wordt genoemd tussen 2015 en 2018 steeg van 412 naar 2398. De nota stelt verder dat personeel niet alleen schaars is, maar ook niet altijd over de juiste vaardigheden beschikt. Hierbij wordt specifiek benoemd dat bedrijven op zoek zijn naar mensen die in staat zijn een koppeling te maken tussen kennis van Artificial Intelligence en businessmodellen. De commissie stelt vast dat de voorgenomen opleiding deze koppeling beoogt aan te leggen en dat deze bron als zodanig blijkt geeft van een behoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

Het position paper 'AI: Algoritmen die werken voor iedereen: Samen bouwen aan onze (digitale) toekomst met Artificiële Intelligentie' (2019, p. 11) van de Taskforce AI wordt door de aanvrager aangehaald om verder te benadrukken dat de schaarste aan AI-talent en kennisdraggers op alle niveaus de komende jaren de beperkende factor is in de ontwikkeling van AI en dat een vergroting van de capaciteit van de bèta-opleidingen noodzakelijk is. Verder wordt in het 'Strategisch Actieplan Artificiële Intelligentie' (2019, p. 13) van het Ministerie van Economische Zaken gesteld dat zelfs als alle capaciteitsproblemen van dit moment worden oplost en het aantal studenten doorgroeit er nog steeds niet kan worden voldaan aan de vraag naar AI-deskundigen en dataprofessionals. De commissie is van mening dat de voorgenomen opleiding beantwoordt aan de behoefte vanuit de arbeidsmarkt aan een vergroting van het onderwijsaanbod betreffende Artificial Intelligence.

Aan de hand van het factsheet 'Ict-beroepen: factsheet arbeidsmarkt' (2019, p. 1-2) van het UWV stelt de aanvrager dat de ICT-vacatures voor en tekorten aan werknemers in de ICT in 2018 verder zijn toegenomen. Zo stonden er in dat jaar bijna 57.000 vacatures open, 7% meer dan in 2017. De krapte is met name zichtbaar op hogere niveaus: 78% van de moeilijk vervulbare vacatures is gericht op hbo'ers. Voorbeelden van moeilijk vervulbare vacatures zijn die voor de functies programmeurs, data-scientists en datamanagers. Een vergelijkbaar beeld komt naar voren in het rapport 'Moeilijk vervulbare vacatures: Oorzaken en gevolgen voor werkgevers' (2018, p. 5) van het UWV, waarin wordt gesteld dat in 20% van de ICT-vacatures werkgevers medewerkers hebben aangenomen en zelf hebben opgeleid of geworven in het buitenland. De aanvrager verwijst vervolgens naar de Spanningsindicator (www.arbeidsmarkt cijfers.nl) van het UWV, waar de spanning voor de beroepsgroepen software- en applicatieontwikkelaars en databank- en netwerkspecialisten wordt vermeld. De commissie constateert dat in 2020 de spanning voor de beroepsgroep software- en applicatieontwikkelaars het gehele jaar als 'zeer krap' is getypeerd. De spanning voor de beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten werd in het eerste en vierde kwartaal van 2020 als 'zeer krap' en het tweede en derde kwartaal als 'krap' getypeerd. Het rapport 'Kansrijke en minder kansrijke beroepen: Eerste inventarisatie sinds de coronacrisis' (2020, p. 3) van het UWV geeft aan dat er goede kansen op werk bestaan voor onder andere datascientists en programmeurs. De moeilijk vervulbare vacatures voor deze functies hebben vooral betrekking op hoger opgeleiden met up-to-date kennis. Tot slot verwijst de aanvrager naar het rapport 'Kansrijke beroepen: Landelijk overzicht van beroepen' (2020) van het UWV, waarin data scientist wordt vermeld als een kansrijk beroep. De commissie concludeert dat de bronnen blijken geven van een tekort aan ict-professionals en in het bijzonder aan dataspecialisten. De voorgenomen opleiding beoogt studenten op te leiden voor deze functie.

De aanvrager verwijst daarnaast naar de gegevens beschikbaar op de website (pr-edict.nl) van pr-eDICT. In deze bron worden gegevens van het CBS, DUO, Jobdigger en LinkedIn verzameld en

geanalyseerd. De aanvrager toont een tabel met vaardigheden die aansluiten op de voorgenomen opleiding, waaronder Artificial Intelligence, statistische vaardigheden en vaardigheden met betrekking tot dataverwerking. Uit de gegevens blijkt dat er een groei is in de vraag naar deze vaardigheden tussen 2016 en 2019.

De aanvrager beroept zich vervolgens op het arbeidsmarktonderzoek 'Haalbaarheidsstudie applied data science: Vacature- en concurrentieanalyse' (2020) dat door Panteia is uitgevoerd in opdracht van de aanvrager. Panteia heeft hierin een vacatureonderzoek opgenomen waarin de specifieke arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding in is onderzocht. Voor deze analyse zijn negen functies geselecteerd, waaronder data analist, database analist en information engineer. Omdat de opleiding beoogt een snijvlakopleiding te zijn, zijn de specialistische vacatures in het ICT- en wiskundige domein buiten beschouwing gelaten. De gebruikte gegevens zijn allen afkomstig uit de vacaturedatabase van Jobfeed (www.jobfeed.nl) Uit het onderzoek blijkt dat er in de periode 2016 tot en met 2019 in het totaal 43.265 vacatures beschikbaar zijn gekomen op hbo en wo-niveau. Het onderzoek laat verder zien dat het aantal jaarlijks sterk is gestegen: het totaal geschikte aantal vacatures lag in 2016 rond de 7000 en bedroeg in 2019 een totaal van 15.506. Het onderzoek stelt verder dat er geen teken is dat de groei terugloopt. De groei in vacatures was vooral groot voor de functies data scientist, BI-specialist en data analist. Verder toont het onderzoek dat ongeveer 35% van de vacatures (15.351) van de vacatures op hbo-niveau was ingeschaald. Nog eens 35% (15.147) was ingeschaald op hbo/wo-niveau. Het onderzoek stelt verder dat het aantal vacatures op hbo-niveau het sterkst stijgt. De commissie concludeert dat het aantal vacatures waar de voorgenomen opleiding voor beoogt op te leiden zeer sterk is gestegen, wat blijkt geeft van een arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

De regionale kwantitatieve behoefte aan de voorgenomen opleiding wordt door de aanvrager ten eerste onderbouwd op basis van de kennismemo 'UWV kennismemo arbeidsmarkt ICT in Zuid-Hollandse regio's' (2019, p. 7) van het UWV. Hieruit blijkt dat er in de regio's Haaglanden en Zuid-Holland een tekort heerst aan ICT'ers en specifiek de datagerelateerde beroepen. De commissie kan de door de aanvrager aangehaalde spanningswaarden niet uit de bron herleiden, maar merkt op dat voor de eerder besproken beroepsgroepen databank- en netwerkspecialisten en software- en applicatieontwikkelaars de spanningswaarden in de regio's Haaglanden en Zuid-Holland Centraal in het tweede kwartaal van 2019 als zeer krap werden gedefinieerd. Op basis van de gegevens op www.arbeidsmarkt cijfers.nl constateert de commissie dat de spanningswaarden voor deze beroepsgroepen in deze regio's ook in 2020 overwegend als zeer krap werden gedefinieerd. De spanningswaarde voor deze beroepsgroepen werd alleen in de regio Zuid-Holland Centraal in het vierde kwartaal van 2020 als krap en verder als zeer krap gedefinieerd.

De aanvrager wijst vervolgens op het arbeidsmarktonderzoek 'Haalbaarheidsstudie applied data science: Vacature- en concurrentieanalyse' (2020, p. 20-1) dat door Panteia is uitgevoerd in opdracht van de aanvrager. In dit arbeidsmarktonderzoek is onder meer gekeken naar de regionale spreiding van de arbeidsvraag naar afgestudeerden van de voorgenomen opleiding. Hieruit blijkt dat er in de provincie Zuid-Holland tussen 2016 en 2019 in het totaal 8735 relevante vacatures open stonden. Het onderzoek laat verder zien dat vanaf 2017 tot 2019 het aantal relevante vacatures per jaar sterk steeg. Aan de hand van het onderzoek stelt de aanvrager dat de grootste groei in vraag naar afgestudeerden van de voorgenomen opleiding in de Randstad plaatsvindt.

Tevens verwijst de aanvrager naar een telefonische enquête onder 154 werkgevers in de Randstad afgenomen door Panteia. De resultaten van deze enquête zijn opgenomen in het voornoemde arbeidsmarktonderzoek (2020, p. 24-30). De respondenten bekleeden volgens het onderzoek allemaal functies waarbij zij betrokken zijn bij het aannemen van medewerkers bij hun organisatie. De organisaties behoren tot verschillende sectoren. Het onderzoek geeft aan dat de organisaties allemaal vacatures voor data scientists open hebben gehad tussen 2017 en 2019. De enquête laat zien dat 57% van de werkgevers hun personeel zelf opleidt en 71% personeel een

externe opleiding laat volgen met betrekking tot datawetenschap. De aanvrager stelt dat 85,7% van de respondenten verwacht dat de vraag naar data scientists tussen 2019 en 2024 zal groeien. 50% van de respondenten verwacht dat deze groei zeer sterk zal zijn. De respondenten verwachten in het totaal 2447 extra vacatures (bovenop de bestaande vervangingsvraag voor vertrekkend personeel) in de komende vijf jaar binnen hun organisaties voor data scientists. Het is voor de commissie niet duidelijk welke organisaties in het onderzoek betrokken zijn omdat de aanvrager enkel een voorselectie van circa 500 bedrijven aan het dossier heeft toegevoegd. Er is verder geen lijst beschikbaar van de functies van de respondenten. Om deze reden zijn de resultaten van het onderzoek moeilijk navolgbaar en verifieerbaar. De commissie constateert echter ook dat de resultaten eenduidig blijken te geven van een groei in de vacatures voor data scientists. Dit inachtnemend is de commissie van mening dat het onderzoek enige blijken geeft van een arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

Ten slotte beroept de aanvrager zich op steunbetuigingen uit het werkveld. Hierbij verwijst de aanvrager allereerst naar een interview met KPN ICT Consulting (inmiddels Cegeka), dat 28 augustus 2019 heeft plaatsgevonden, en een interview met TNO, waarvan de aanvrager geen datum vermeldt maar enkel een volgens de aanvrager geaccordeerd citaat van weergeeft. Beide geïnterviewden zijn positief over het voornemen een hbo bachelopleiding met een focus op data science op te zetten. De aanvrager verwijst daarnaast naar steunbetuigingen vanuit acht organisaties. Een van de steunbetuigingen is ongedateerd, de rest is gedateerd tussen februari en april 2021. De steunbetuiging die door de gemeente Zoetermeer is ondertekend wordt ondersteund door meer dan zeventig organisaties in de regio. Een van de steunbetuigingen geeft aan dat er bij de organisatie in kwestie 30 vacatures per jaar beschikbaar zijn waar afgestudeerden van de voorgenomen opleiding voor in aanmerking zouden komen en dat dit aantal met 20 tot 50 kan toenemen in de komende jaren. De andere steunbetuigingen schetsen een beeld van een behoefte aan de opleiding op basis van de veranderende arbeidsmarkt en de relatie tot het mbo en wo. De commissie constateert dat de steunbetuigingen blijken te geven van een arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

De commissie concludeert op grond van het bovenstaande dat de aanvrager heeft aangetoond dat er een grote arbeidsmarktbehoefte bestaat aan de voorgenomen opleiding Applied Data Science & Artificial Intelligence.

Beoordeling maatschappelijke behoefte

De aanvrager beargumenteert de maatschappelijke behoefte aan de hand van de volgende bronnen: het rapport 'Arbeidsmarktonderzoek ICT met topsectoren: Naar een digitaal vaardiger beroepsbevolking' (2019) van Berenschot, het 'Onderzoek Arbeidsmarkt ICT met topsectoren: Digitalisering geeft werknemers betere kansen op de arbeidsmarkt' (2019) van stichting CA-ICT, het rapport 'Orientations towards the first Strategic Plan for Horizon Europe' (2019) van de Europese Commissie, het rapport 'The Global Competitiveness Report 2019' (2019) van het World Economic Forum, het 'Strategisch Actieplan Artificiële Intelligentie' (2019) van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, de kamerbrief 'Naar Missiegedreven Innovatiebeleid met Impact' (13 juli 2018) van de minister en staatssecretaris van Economische zaken en Klimaat, de 'Methodische bijlage: inzet op sleuteltechnologieën' (2020) van RVO in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, de brochure 'Topsectoren: Hoe & Waarom' (2016) van de Topsectoren Nederland, het rapport 'Evaluatie Topsectorenaanpak Deel 2 - Achtergrondstudie per Topsector' (2017) van Dialogic, het rapport 'Visie en bijdrage Team ddd aan missiegedreven innovatiebeleid' (2019) van Dutch Digital Delta, het rapport 'AI voor Nederland: vergroten, versnellen en verbinden' (2018) van AINED, het rapport 'DWSRA Arbeidsmarktonderzoek met topsectoren' (2019) van CentERdata, het rapport 'Van data naar daadkracht: De potentie van big data voor Nederland en het mkb' (2018) van de ABN Amro en het rapport 'Het betere werk: De nieuwe maatschappelijke opdracht' (2020) van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. De regionale maatschappelijke behoefte wordt door de aanvrager onderbouwd aan de hand van het onderzoek 'Het verhaal van Zuid-Holland: Economische

arbeidsmarktanalyse' (2018) dat door Birch is uitgevoerd in opdracht van de Werkgroep Human Capital Economic Board Zuid-Holland en de Provincie Zuid-Holland, het onderzoek 'Bruggen bouwen op de arbeidsmarkt: Perspectieven voor het Haagse arbeidsmarktbeleid' (2018) dat door Panteia is uitgevoerd in opdracht van de gemeente Den Haag, de 'Roadmap Human Capital Topsectoren 2020 – 2023: Samen aan de slag' (2019) van de Topsectoren Nederland en de samenwerkingsovereenkomst tussen de gemeente Zoetermeer en de aanvrager (2017). Ten slotte heeft de aanvrager de 'Actieagenda Nederlandse AI Coalitie: Algoritmen die werken voor iedereen' (2019) van de Nederlandse AI Coalitie aangehaald om een arbeidsmarktbehoefte te onderbouwen. Omdat de commissie van mening is dat deze bron blijk geeft van een maatschappelijke behoefte wordt deze hier besproken.

De aanvrager stelt allereerst op basis van het rapport 'Arbeidsmarktonderzoek ICT met topsectoren: Naar een digitaal vaardiger beroepsbevolking' (2019, p. 21-2) van Berenschot dat technologieën met elkaar beginnen te versmelten en dat hierdoor een verbondenheid ontstaat tussen sectoren. Digitale innovaties en versmeltingen maken het daarnaast noodzakelijk om organisaties anders in te richten om tot oplossingen voor gemeenschappelijke problemen te komen. De noodzaak tot samenwerking wordt verder onderbouwd door de aanvrager op grond van het 'Onderzoek Arbeidsmarkt ICT met topsectoren: Digitalisering geeft werknemers betere kansen op de arbeidsmarkt' (2019, p. 17) van stichting CA ICT en het rapport 'Orientations towards the first Strategic Plan for Horizon Europe' (2019, p. 80) van de Europese Commissie, waarin wordt gesteld dat digitalisering in alle sectoren invloed zal hebben en dat interoperabiliteit van digitale technieken van groot belang is. De commissie stelt vast dat de voorgenomen opleiding beoogt op deze interdisciplinariteit van digitale technieken in te zetten.

De aanvrager beroept zich op het rapport 'The Global Competitiveness Report 2019' (2019, xiii) van het World Economic Forum om te stellen dat Nederland op economisch vlak tot de mondiale top behoort. Volgens het 'Strategisch Actieplan Artificial Intelligence' (2019, p. 10, 13, 15, 21, 31) van het Ministerie van Economische Zaken is het nodig om te investeren in technologische kennis op het gebied van Artificial Intelligence en Data Science noodzakelijk is om die toeposities te behouden. Hiervoor is een strategische aanpak nodig om te kunnen blijven concurreren. Een van de daarvoor benoemde elementen is dat hogescholen en universiteiten een betere opleidingscapaciteit, meer studiesucces en een betere aansluiting op de arbeidsmarkt moeten bieden. Op basis van de 'Actieagenda Nederlandse AI Coalitie: Algoritmen die werken voor iedereen' (2019, p. 11) van de Nederlandse AI Coalitie stelt de aanvrager dat de schaarste aan Artificial Intelligence-talent de komende jaren de beperkende factor zal zijn in de ontwikkelingen op dat gebied. De brochure 'Topsectoren: Hoe & Waarom' (2016, p. 3) van de Topsectoren Nederland laat zien dat de topsectorenaanpak in het leven is geroepen om de economische positie van Nederland verder in stand te kunnen houden. De commissie is van mening dat de voorgenomen opleiding kan helpen bij het vergroten van de opleidingscapaciteit en het oplossen van de schaarstes op de arbeidsmarkt.

Uit het rapport 'Evaluatie Topsectorenaanpak Deel 2 - Achtergrondstudie per Topsector' (2017, p. 239-40) van Dialogic blijkt dat datawetenschap door de topsectoren als een sectoroverstijgend thema wordt gezien. In de kamerbrief 'Naar Missiegedreven Innovatiebeleid met Impact' (13 juli 2018) van de minister en staatssecretaris van Economische zaken en Klimaat worden sleuteltechnologieën ook als sectoroverstijgend thema aangemerkt. Het rapport 'Visie en bijdrage Team ddd aan missiegedreven innovatiebeleid' (2019) van Dutch Digital Delta gaat ook in op verschillende elementen van sleuteltechnologieën. De 'Methodische bijlage: inzet op sleuteltechnologieën' (2020, p. 2) van RVO in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken geeft aan dat onder meer Artificial Intelligence, big data en data analytics als sleuteltechnologieën worden aangemerkt. De commissie ziet dat de voorgenomen opleiding aandacht besteedt aan deze sleuteltechnologieën en voldoet aan de maatschappelijke behoefte om het onderwijsbestel hier beter op aan te laten sluiten.

De aanvrager verwijst vervolgens naar het rapport 'AI voor Nederland: vergroten, versnellen en

verbinden' (2018, p. 31) van AINED om te stellen dat het gebrek aan kennis en kunde over Artificial Intelligence ervoor zorgt dat veel bedrijven investeringen op dit terrein uitstellen. Dit wordt verder besproken in het eerdergenoemde rapport 'Visie en bijdrage Team ddd aan missiegedreven innovatiebeleid' (2019, p. 33) van Dutch Digital Delta, waarin wordt gesteld dat dit tekort zorgelijk is omdat inmiddels alle sectoren behoefte hebben aan deze kennis. Volgens het rapport 'DWSRA Arbeidsmarktonderzoek met topsectoren' (2019, p. 9) van CentERdata beperkt dit tekort het innovatieve vermogen van de Nederlandse economie.

Verder verwijst de aanvrager naar het rapport 'Van data naar daadkracht: De potentie van big data voor Nederland en het mkb' (2018, p. 34) van de ABN Amro waaruit blijkt dat sectoren waarbinnen organisaties inzetten op big data veelal innovatiever zijn. De aanvrager stelt daarnaast dat uit het rapport 'Het betere werk: De nieuwe maatschappelijke opdracht' (2020, p. 22-3) van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid blijkt dat technologisering een belangrijke ontwikkeling is. De commissie concludeert dat het vergroten van kennis over technologische ontwikkelingen belangrijk is voor innovatie en dat de voorgenomen opleiding helpt bij het vergroten van deze kennisbasis.

De regionale maatschappelijke behoefte wordt allereerst door de aanvrager onderbouwd op basis van het onderzoek 'Het verhaal van Zuid-Holland: Economische arbeidsmarktanalyse' (2018, p. 4), dat door Birch is uitgevoerd in opdracht van de Werkgroep Human Capital Economic Board Zuid-Holland en de Provincie Zuid-Holland. Hieruit komt naar voren dat Zuid-Holland een van de grootste motoren is van de Nederlandse economie, maar dat het versterken van de economische groei wordt belemmerd door de beschikbaarheid van voldoende gekwalificeerd personeel. Het onderzoek 'Bruggen bouwen op de arbeidsmarkt: Perspectieven voor het Haagse arbeidsmarktbeleid' (2018, p. 12) dat door Panteia is uitgevoerd in opdracht van de gemeente Den Haag geeft aan dat het nodig is om veel hoger opgeleiden te laten afstuderen in onder andere de sectoren techniek en ICT. De aanvrager geeft aan hierbij een belangrijke rol te kunnen spelen.

De aanvrager geeft vervolgens aan dat de vestiging van de voorgenomen opleiding in de gemeente Zoetermeer aansluit op de aanwezigheid van de Dutch Innovation Factory, waar zowel onderwijsinstellingen (zoals de aanvrager) als bedrijven bij zijn betrokken. De aanvrager stelt dat de werkzaamheden van de Dutch Innovation Factory aansluiten op de aanbevelingen in de 'Roadmap Human Capital Topsectoren 2020 – 2023: Samen aan de slag' (2019, p. 6) van de Topsectoren Nederland, waarin wordt beoogd dat leren, werken en innoveren naast elkaar komen te staan. Ten slotte verwijst de aanvrager naar de samenwerkingsovereenkomst tussen de gemeente Zoetermeer en de aanvrager (2017). Hieruit blijkt dat er een verdere uitbouw van het hoger onderwijs in de gemeente wordt beoogd. De commissie concludeert dat de voorgenomen opleiding aansluit op een regionale maatschappelijke behoefte aan een verbreding van het onderwijsaanbod en de behoefte aan meer kennis over techniek en ICT.

De commissie concludeert dat de aanvrager heeft aangetoond dat er een maatschappelijke behoefte bestaat aan de voorgenomen opleiding Applied Data Science & Artificial Intelligence.

De commissie concludeert dat de aanvraag aansluit op een maatschappelijke en een arbeidsmarktbehoefte. De aanvraag voldoet aan criterium a in art. 4 lid 1 van de Regeling.

Beoordeling criterium b

De commissie bepaalt het verwant aanbod door te bepalen welke bestaande opleidingen verwant zijn aan de voorgenomen opleiding. De aanvrager dient overtuigend te beargumenteren dat er nog voldoende ruimte is voor een nieuwe opleiding. De aanvrager dient hiertoe aan te geven wat het landelijk verwant aanbod van de aangevraagde opleiding is. Het verwant aanbod is aanbod dat inhoudelijk sterk met elkaar overeenkomt en opleidt tot (min of meer) dezelfde beroepen (uitstroomprofiel(en)). Bij de inhoud wordt door de commissie gekeken of de kennisgebieden en vaardigheden die in het curriculum van de voorgenomen opleiding zijn opgenomen overlap vertonen met de bestaande opleidingen. Voorts kijkt de commissie naar de instroomdoelgroep die

de opleiding bedient. Verder is voor de beoordeling van het verwant aanbod van belang om welke onderwijsvariant (voltijd, deeltijd of duaal) het gaat. Verwante opleidingen worden dus niet louter bepaald aan de hand van de inhoud van een opleiding.

De aanvrager acht de hbo bacheloropleidingen HBO-ICT (aangeboden door twaalf instellingen), Informatica (aangeboden door zes instellingen) en Toegepaste Wiskunde (Fontys Hogescholen, Haagse Hogeschool, Hogeschool van Amsterdam, Hogeschool Inholland en NHL Stenden Hogeschool) verwant aan de voorgenomen opleiding.

De commissie is van mening dat van de voornoemde opleidingen de volgende sterk verwant zijn aan de voorgenomen opleiding: de hbo bacheloropleidingen HBO-ICT (aangeboden door twaalf instellingen) en Informatica (aangeboden door zes instellingen). De commissie is verder van mening dat de hbo bacheloropleidingen Technische Informatica (Avans Hogeschool, Hogeschool Rotterdam, Hogeschool Inholland en NHL Stenden Hogeschool) ook sterk verwant is aan de voorgenomen opleiding. De commissie acht deze opleidingen sterk verwant omdat zij een soortgelijke instroomdoelgroep bedienen, omdat de programma's een substantiële overlap vertonen met het programma van de voorgenomen opleiding en omdat zij hun studenten voor (min of meer) dezelfde beroepen opleiden. De instroom van de sterk verwante opleidingen schommelde in de afgelopen vijf jaar rond de 6900 studenten.

Daarnaast is de commissie van mening dat de voornoemde de hbo bacheloropleiding Toegepaste Wiskunde (Fontys Hogescholen, Haagse Hogeschool, Hogeschool van Amsterdam, Hogeschool Inholland en NHL Stenden Hogeschool) aanverwant is aan de voorgenomen opleiding. De commissie is verder van mening dat de volgende opleidingen ook aanverwant zijn aan de voorgenomen opleiding: de hbo bacheloropleidingen Creative Media & Game Technologies (Breda University of Applied Sciences, Hogeschool voor de Kunsten Utrecht, Hogeschool Rotterdam en Saxion Hogeschool) en Technische Bedrijfskunde (aangeboden door twaalf instellingen). De commissie acht deze opleidingen aanverwant omdat zij raakvlakken vertonen met de voorgenomen opleiding, maar dat zij ofwel een andere instroomdoelgroep bedienen, ofwel hun studenten voor andere beroepen opleiden, ofwel dat hun programma's niet substantieel overlappen met de voorgenomen opleiding. De instroom van de aanverwante opleidingen is in de afgelopen vijf jaar licht gestegen.

Tabel 5. Instroom eerstejaarsstudenten in verwant voltijd en deeltijd bekostigd onderwijsaanbod

Opleiding	Instelling	'15-'16		'16-'17		'17-'18		'18-'19		'19-'20	
		VT	DT	VT	DT	VT	DT	VT	DT	VT	DT
B HBO-ICT											
(30020)	Christelijke Hogeschool Ede (25BA), Ede					46		56		57	
	Christelijke Hogeschool Windesheim (01VU), Almere	134		131		153		178		166	
	Christelijke Hogeschool Windesheim (01VU), Zwolle	405	66	488	56	499	48	462	57	455	47
	De Haagse Hogeschool (27UM), 's-Gravenhage	318	16	385	46	352	44	331	58	320	42
	De Haagse Hogeschool (27UM), Delft	88		100		76		81		89	
	De Haagse Hogeschool (27UM), Zoetermeer	132		129		125		98		77	
	Fontys Hogescholen (30GB), Eindhoven	660	99	830	101	858	119	831	101	821	104
	Fontys Hogescholen (30GB), Tilburg	132		159		153		185		209	
	Hanzehogeschool Groningen (25BE), Groningen	337	43	354	30	275	31	247	25	257	19
	Hogeschool Utrecht (25DW), Utrecht	526	35	514	31	578	41	526	43	499	36
	Hogeschool van Amsterdam (28DN), Amsterdam	731	122	836	120	771	96	802	110	810	98
	Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (25KB), Arnhem	217	45	244	57	214	47	199	53	168	43
	Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (25KB), Nijmegen	189		183		162		184		141	
	HZ University of Applied Sciences (21MI), Middelburg					52		52		79	
	NHL Stenden Hogeschool (31FR), Leeuwarden					155		130	35	144	15

	Saxion Hogeschool (23AH), Deventer	78	148	25	155	16	147	21	133	18	
	Saxion Hogeschool (23AH), Enschede	270	217		193		158		181		
	Zuyd Hogeschool (25JX), Heerlen	182	172		191		133		129		
B Informatica											
(34479)	Avans Hogeschool (07GR), 's-Hertogenbosch	278	298		310		251		279		
	Avans Hogeschool (07GR), Breda	170	35	175	37	145	54	165	45	117	31
	Fontys Hogescholen (30GB), Venlo	51	76		79		80		96		
	Hogeschool INHOLLAND (27PZ), Haarlem	85	149		181		208		124		
	Hogeschool Leiden (21RI), Leiden	309	277		352		290		302		
	Hogeschool Rotterdam (22OJ), Rotterdam	305	35	334	22	292	31	256	25	284	9
	Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (25KB), Arnhem	0	0	0	1	0	0	0	0		
	NHL Stenden Hogeschool (31FR), Emmen					107		76		58	
	NHL Stenden Hogeschool (31FR), Leeuwarden					2		0		0	
B Technische Informatica											
(34475)	Avans Hogeschool (07GR), 's-Hertogenbosch	37	65		43		65		39		
	Avans Hogeschool (07GR), Breda	54	69		82		69		58		
	Hogeschool INHOLLAND (27PZ), Alkmaar	44	49		56		43		41		
	Hogeschool Rotterdam (22OJ), Rotterdam	79	93		110		122		107		
	NHL Stenden Hogeschool (31FR), Emmen					17		6		7	
	Saxion Hogeschool (23AH), Enschede	54	68		83		84		72		
B Toegepaste Wiskunde											
(35168)	De Haagse Hogeschool (27UM), Delft	101	108		118		97		86		
	Fontys Hogescholen (30GB), Eindhoven								89		
	Hogeschool INHOLLAND (27PZ), Diemen	32	25		28		27		26		
	Hogeschool van Amsterdam (28DN), Amsterdam	123	114		110		115		111		
	NHL Stenden Hogeschool (31FR), Leeuwarden					47		28		26	
B Technische Bedrijfskunde											
(34421)	Avans Hogeschool (07GR), 's-Hertogenbosch	161	202		235		225		216		
	Avans Hogeschool (07GR), Breda	51	34		28		25		22		
	Avans Hogeschool (07GR), Tilburg	113	35	117	38	87	36	85	40	122	39
	Christelijke Hogeschool Windesheim (01VU), Zwolle	112	10	117	2	115	11	129	27	121	21
	De Haagse Hogeschool (27UM), Delft	110	135		122		120		119		
	Fontys Hogescholen (30GB), Eindhoven	361	42	282	43	333	49	356	26	296	26
	Fontys Hogescholen (30GB), Tilburg	52	48		51		74		59		
	Hanzehogeschool Groningen (25BE), Groningen	158	28	172	21	174	28	171	10	160	14
	Hogeschool INHOLLAND (27PZ), Alkmaar	65	15	86	20	89	23	102	32	82	21
	Hogeschool Rotterdam (22OJ), Rotterdam	147	31	181	35	127	33	166	29	166	29
	Hogeschool Utrecht (25DW), Utrecht	187	34	219	53	236	37	179	49	246	53
	Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (25KB), Arnhem	45	18	59	25	60	26	68	19	65	13
	HZ University of Applied Sciences (21MI), Middelburg					31		25		20	
	HZ University of Applied Sciences (21MI), Vlissingen			25	18		5	11		9	
	NHL Stenden Hogeschool (31FR), Leeuwarden					46	20	59	14	52	11
	Saxion Hogeschool (23AH), Deventer	38	0	38	0	39	0	34		38	
	Saxion Hogeschool (23AH), Enschede	140	24	165	14	175	25	170	35	206	14
	Zuyd Hogeschool (25JX), Heerlen	0	0		0					50	

B Creative Media and Game Technologies (30036)	Breda University of Applied Sciences (21UI), Breda			177	176	182
	Hogeschool Rotterdam (22OJ), Rotterdam	72	95	79	82	118
	Hogeschool voor de Kunsten Utrecht (00MF), Utrecht	142	137	136	146	163
	NHTV internationale hogeschool Breda (21UI), Breda	194	194			
	Saxion Hogeschool (23AH), Enschede	180	233	192	198	179
Totaal Verwant		5865	496	6543	526	6867
Totaal Aanverwant		2584	237	2786	269	2835
Totaal		8449	733	9329	795	9702
		820	9372	865	9339	712

Bron: DUO

De aanvrager heeft een prognose gemaakt van de instroom in de voorgenomen opleiding op grond van de 'Rapportage Haalbaarheidsonderzoek Applied Data Science' (2020) die door DUO is opgesteld in opdracht van de aanvrager. De aanvrager geeft drie ramingen van een verwachte instroom, waarbij er jaarlijks 87 studenten zullen instromen in het pessimistische scenario, 457 in het optimistische scenario, en 272 in het reële scenario. De commissie gaat uit van het reële scenario en acht deze prognose te hoog gelet op de instroom in de verwante opleidingen van andere instellingen.

Vanaf 13/04/2021 is op de website van de CDHO kennis gegeven van het voornemen van Haagse Hogeschool om de hbo bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence in Zoetermeer aan te bieden. Hiermee is aan de instellingen voor hoger onderwijs de mogelijkheid gegeven om hun zienswijzen op dit voornemen kenbaar te maken. Er zijn zienswijzen ingediend door Fontys Hogescholen (23/04/2021), Hogeschool Zuyd (26/04/2021), HZ University of Applied Sciences (26/04/2021) en de Hogeschool Utrecht (26/04/2021).

Alle zienswijzen wijzen op de afspraken die gemaakt zijn bij de planningsneutrale conversie van de sector Hoger Technisch en Natuurwetenschappelijk Onderwijs (HTNO) uit 2015 waarbij hogescholen ervoor hebben gekozen om brede stamopleidingen te gebruiken waarbinnen zij relatief vrij zijn om het curriculum te wijzigen om snel te kunnen reageren op de arbeidsmarkt. De zienswijzen geven aan dat in het kader van deze conversie bewust opleidingen zijn beëindigd en samengevoegd om het opleidingsaanbod doelmatig en toekomstbestendig te maken. Hierdoor besteden bestaande opleidingen al aandacht aan de thema's data science en artificial intelligence. De aanvrager verwijst in het dossier ook naar de voornoemde afspraken binnen de sector en geeft hierbij aan dat voorgenomen opleidingen aan het Sectoraal Adviescollege-HTNO (SAC-HTNO) moeten worden voorgelegd. De aanvrager is van mening dat ontwikkelingen op de arbeidsmarkt voldoende reden geven om het opleidingsaanbod te herzien.

De commissie concludeert dat het handhaven van afspraken binnen de sector HTNO primair een zaak van de VH is en niet binnen haar bevoegdheid valt zolang die afspraken niet door de minister zijn erkend en als bindend bij de macrodoelmatigheidstoets zijn gekwalificeerd. De commissie wil wel aangeven dat zij voorstander is van een goede samenwerking tussen de instellingen en roept de hogescholen en universiteiten op om gezamenlijk in kaart te brengen hoe de behoeften vanuit arbeidsmarkt en maatschappij op het gebied van Data Science en Artificial Intelligence op doelmatige wijze bediend kunnen worden, bij voorkeur in de vorm van een sectorplan.

De zienswijzen van Fontys Hogescholen, Hogeschool Zuyd en HZ University of Applied Sciences gaan verder in op de inhoudelijke overlap tussen de voorgenomen opleiding en de door hen aangeboden opleidingen HBO-ICT (Hogeschool Zuyd en de HZ University of Applied Sciences) en Toegepaste Wiskunde (Fontys Hogescholen). Hogeschool Zuyd en HZ University of Applied

Sciences stellen dat er binnen deze opleidingen al voldoende aandacht wordt besteed aan de thema's data science en artificial intelligence en dat de toenemende flexibilisering van het onderwijs het mogelijk maakt snel te reageren op ontwikkelingen op de arbeidsmarkt en het onderwijsprogramma hier eventueel op aan te passen. Zij zijn daarom van mening dat de voorgenomen opleiding niet nieuw en/of onderscheidend genoeg is. Hogeschool Zuyd is verder van mening dat het bestaand aanbod reeds in de arbeidsmarktbehoefte kan voorzien.

De commissie is van mening dat de voornoemde opleidingen verwantschap vertonen met de voorgenomen opleiding, maar merkt hierbij wel op dat de opleidingen breder zijn dan de voorgenomen opleiding en dat zij slechts een deel van hun studenten opleiden tot 'AI-aware'-professionals. Dit inachtnemend is de commissie ook van mening dat de bestaande opleidingen niet in de arbeidsmarktbehoefte voorzien. De voorgenomen opleiding is in zoverre anders dat hier een focus wordt gelegd op een specifiek deel van de technische sector. De commissie merkt op dat het economische aspect van de voorgenomen opleiding door sommige instellingen in het programma is geïncorporeerd. De commissie concludeert daarom dat de opleiding wellicht niet grensverleggend nieuw is, maar wel als onderscheidend kan worden beschouwd.

Vervolgens wijzen de zienswijzen van Fontys Hogescholen, HZ University of Applied Sciences en de Hogeschool Utrecht op de keuze om de voorgenomen opleiding in het Croho onderdeel Sectoroverstijgend op te nemen. De instellingen die een zienswijze hebben ingediend zijn van mening dat de voorgenomen opleiding op basis van de inhoud in het Croho onderdeel Techniek zou moeten worden ingedeeld. De commissie bespreekt dit onderwerp bij het advies aan de NVAO over de naamkeuze en Croho indeling.

Ten slotte stelt HZ University of Applied Sciences in hun zienswijze dat de zij denkt dat als de beoogde opleiding start in 2022 er pas in 2026 afgestudeerden de arbeidsmarkt op zullen gaan en dat studenten die voor die opleiding zullen kiezen anders voor een bestaande opleiding zouden kiezen. In de ogen van de instelling betekent dit dat er geen extra afgestudeerden zouden zijn in 2026. Zij betoogt dus dat de voorgenomen opleiding ten koste zal gaan van de instroom in de verwante opleidingen.

De aanvrager stelt op basis van het rapport 'AI voor Nederland: vergroten, versnellen en verbinden' (2018, p. 13) van AINED en het 'Strategisch Actieplan Artificiële Intelligentie' (2019, p. 31) van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat dat de interesse in hoger onderwijsopleidingen over computer science en artificial intelligence de afgelopen jaren sterk is gestegen en dat sommige opleidingen vanwege de groei overwegen een numerus fixus in te stellen omdat zij de groei niet kunnen accommoderen. Daarnaast wijst de aanvrager op de cijfers van het arbeidsmarktonderzoek 'Haalbaarheidsstudie applied data science: Vacature- en concurrentieanalyse' (2020) dat door Panteia is uitgevoerd in opdracht van de aanvrager, waaruit blijkt dat een substantieel deel van de geïnteresseerden in de voorgenomen opleiding een Economie & Maatschappij-profiel volgen. De opleidingen die in de zienswijzen zijn benoemd trekken overwegend studenten met een Natuur & Techniek-profiel aan.

De commissie constateert dat de aanvrager aannemelijk heeft gemaakt dat de voorgenomen opleiding ook een andere doelgroep kan aanspreken en niet enkel dezelfde doelgroep aanspreekt als de bestaande opleidingen.

Mede op grond van het bovenstaande concludeert de commissie dat vestiging van de opleiding in Zoetermeer mogelijk enig negatief effect heeft op de landelijke spreiding van het onderwijsaanbod omdat de verwante opleidingen HBO-ICT (De Haagse Hogeschool), Informatica (Hogeschool Leiden en Hogeschool Rotterdam) en Technische Informatica (Hogeschool Rotterdam) en de aanverwante opleidingen Toegepaste Wiskunde (De Haagse Hogeschool), Creative Media & Game Technologies (Hogeschool Rotterdam) en Technische Bedrijfskunde (De Haagse Hogeschool en Hogeschool Rotterdam) in dezelfde regio zijn gehuisvest. De commissie verwacht echter dat dit effect gering zal zijn omdat de voorgenomen opleiding mogelijk een bredere instroomdoelgroep aan zal trekken dan de bestaande opleidingen.

Als de instroom in de bestaande opleidingen en de verwachte instroom in de voorgenomen hbo

bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence wordt afgezet tegen de grote behoefte die bij criterium a is aangetoond, blijkt dat er voldoende ruimte is om deze opleiding binnen het bekostigde domein vorm te geven.

De commissie concludeert dat er ruimte in het landelijk aanbod bestaat om de hbo bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence te realiseren. De aanvraag voldoet aan criterium b in art. 4 lid 1 van de Regeling.

Gelet op het vorenstaande adviseert de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs u om positief te besluiten op het voorliggende verzoek.

Advies aan de NVAO over de naamkeuze en Croho indeling

De commissie heeft geconstateerd dat de voorgenomen opleiding dermate afwijkt van het bestaande verwante opleidingsaanbod, dat dit de keuze voor een andere naam rechtvaardigt.

Bovendien heeft de commissie geconstateerd dat aanvrager de hbo bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence in het Croho onderdeel Sectoroverstijgend wil indelen. De commissie is van mening dat de voorgenomen hbo bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence verwant is aan een aantal bestaande opleidingen die in het Croho onderdeel Techniek zijn ondergebracht, waaronder de hbo bacheloropleidingen ICT en Informatica. Omwille van de transparantie van het opleidingsaanbod adviseert de commissie om de voorgenomen opleiding in het Croho onderdeel te laten registreren waar ook de verwante opleidingen zijn ingedeeld.

De NVAO ontvangt dit advies, zodat zij dit kan opnemen in het informatiedossier voor het panel ten behoeve van de toets nieuwe opleiding.

De Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs



drs. P.M.M. Rullmann
Voorzitter CDHO

Bijlage:

Beoordelingskader macrodoelmatigheid nieuwe opleiding of nevenvestiging

Aan de hand van de in de Regeling macrodoelmatigheid hoger onderwijs van 20 juni 2018 genoemde voorwaarden worden voornemens tot het verzorgen van een nieuwe opleiding beoordeeld op doelmatigheid. Een nieuwe opleiding kan volgens artikel 4 van deze Regeling alleen doelmatig worden geacht indien het voornemen voldoet aan de criteria a en b.

Volgens criterium a heeft het instellingsbestuur aangetoond dat er behoefte bestaat aan de nieuwe opleiding of nevenvestiging, zijnde overwegend een arbeidsmarktbehoefte, dan wel een overwegend maatschappelijke behoefte in combinatie met een arbeidsmarktbehoefte, dan wel een overwegend wetenschappelijke behoefte in combinatie met een arbeidsmarktbehoefte.

Volgens criterium b dient het instellingsbestuur aan te tonen dat in de behoefte die bij criterium a is aangetoond niet door het bestaande opleidingsaanbod wordt voorzien.

Advies aan de NVAO over naamkeuze en Croho onderdeel

In de Toelichting op de Regeling is aangegeven dat de CDHO ook een rol heeft bij de beoordeling van de voorgestelde naam en voertaal van de opleiding en bij de voorgestelde positionering in het Croho.

Wat betreft de opleidingsnaam: de CDHO kijkt of de voorgestelde naam van de opleiding passend is, gelet op de namen van verwante opleidingen. Daarbij is het uitgangspunt dat sterk op elkaar lijkende opleidingen dezelfde naam krijgen, om de transparantie van het opleidingsaanbod voor studiekeziers en werkgevers te borgen. In het Croho kan ook een internationale (Engelse) naam worden geregistreerd. Dit onderdeel van het CDHO advies is niet gericht aan de Minister van OCW, maar aan de NVAO. Het panel van de NVAO toetst of de naamkeuze gerechtvaardigd is gelet op de inhoud van de opleiding en de namen van vergelijkbare opleidingen (artikel 5.7, vierde lid, onderdeel a, van de WHW).

Wat betreft de positie in het Croho: de CDHO kijkt of de voorgestelde indeling in het Croho passend is, gelet op de indeling van verwante opleidingen. Daarbij is het uitgangspunt dat sterk op elkaar lijkende opleidingen in hetzelfde Croho onderdeel worden geregistreerd, om de transparantie van het opleidingsaanbod voor studiekeziers en werkgevers te borgen. Dit onderdeel van het CDHO advies is niet gericht aan de Minister van OCW, maar aan de NVAO. Het panel van de NVAO toetst of de voorgestelde indeling in het Croho aansluit bij de ordening van verwante opleidingen.