

**Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap**

>Retouradres Postbus 16375 2500 BJ Den Haag

Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
T.a.v. college van bestuur
Postbus 5375
6802 EJ ARNHEM

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

Onze referentie
35245900

Bijlagen
1

Datum 20 december 2022

Betreft Besluit macrodoelmatigheid hbo-masteropleiding Applied Data Science

*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 bestuur,

Met uw brief van 14 oktober 2022 door de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs (hierna: CDHO) ontvangen op 26 oktober 2022, hebt u mij het voornemen voorgelegd om de hbo-masteropleiding Applied Data Science als bekostigde opleiding te verzorgen in Arnhem.

Advies CDHO

De CDHO heeft mij bij brief van 12 december 2022, kenmerk 2022/087, 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-masteropleiding Applied Data Science als bekostigde opleiding te verzorgen te Arnhem.

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.

Onze referentie
35245900

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 Croho. 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 ssg@duo.nl.

Met vriendelijke groet,

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

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
T.a.v. de Minister
Dhr. dr. R.H. Dijkgraaf
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

Samenvatting

Onderwerp	Ons Kenmerk	Datum
Nieuwe opleiding Hogeschool van Arnhem en Nijmegen Deeltijd hbo master Applied Data Science Arnhem	2022/087	12/12/2022

Geachte heer Dijkgraaf,

Op 26/10/2022 heeft de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs het voornemen ontvangen van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen om de hbo master Applied Data Science als bekostigde opleiding te verzorgen te Arnhem (brief van 14/10/2022 met kenmerk UITCVB22/2930). De aanvraag was voorzien van alle voor de beoordeling benodigde gegevens en is door de commissie in behandeling genomen.

Advies Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs

Gelet op het hiernavolgende adviseert de commissie u om positief te besluiten op het verzoek van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen om de hbo master Applied Data Science als bekostigde opleiding te Arnhem 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 opleiding Applied Data Science in Arnhem vestigen. Het gaat om een Engelstalige hbo master die de aanvrager in het Croho onderdeel Sectoroverstijgend wil laten opnemen. De voorgenomen opleiding omvat 60 studiepunten en de aanvrager wil deze in deeltijdvorm aanbieden.

De opleiding richt zich inhoudelijk op de analyse van grote hoeveelheden data door middel van specifiek op de context afgestemde algoritmiëk om zo kennis expliciet te maken en nieuwe

verbanden te ontdekken. Deze kennis kan gebruikt worden om data-analyse op diverse terreinen toe te passen. De aanvrager noemt als voorbeelden de mogelijkheid om bedrijfsprocessen te modelleren, gepersonaliseerde medische behandeltrajecten te ontwerpen en biotechnologische productie te optimaliseren. Het curriculum van de opleiding omvat vier onderwijseenheden: 'data exploration', 'predictive modelling', 'model deployment' en een 'graduation project'.

De opleiding is toegankelijk voor professionals met een hbo bachelordiploma. De opleiding laat zowel werkenden met ervaring als recent afgestudeerden van een bacheloropleiding toe. Verder wordt kennis van Engels op B2-niveau als instroomeis gesteld.

Afgestudeerden van de opleiding kunnen onder meer de functies data scientist, digital transformation leader en data specialist vervullen binnen verschillende sectoren.

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 master Applied Data Science aansluit op een arbeidsmarktbehoefte in combinatie met een maatschappelijke behoefte.

Beoordeling arbeidsmarktbehoefte

Ter onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte beroept de aanvrager zich op de prognoses voor opleidingstypen en beroepsgroepen zoals deze zijn opgenomen in het AIS van het ROA, het rapport 'Arbeidsmarktonderzoek ICT met topsectoren: Naar een digitaal vaardiger beroepsbevolking' van Berenschot (2019), het rapport 'Arbeidsmarktonderzoek ICT met topsectoren 2021' van Centerdata (2021), het rapport 'The Future of Jobs Report 2020' van het World Economic Forum (2020), het factsheet 'Ict-beroepen: Factsheet arbeidsmarkt' van het UWV (2019), het rapport 'ICT, kennis en economie 2021' van het CBS (2021), het rapport 'Duiding arbeidsmarktontwikkelingen: april 2022' van het UWV (2022), het rapport 'Kansrijke beroepen: december 2021' van het UWV (2021), de Spanningsindicator van het UWV (www.werk.nl/arbeidsmarktinformatie/dashboards/spanningsindicator), het 'Strategisch Actieplan voor Artificiële Intelligentie' van de Rijksoverheid (2019), het 'Opschalingsplan Human Capital Agenda ICT' van de Human Capital Agenda ICT (2021), het rapport '2020 Emerging Jobs Report: The Netherlands' van LinkedIn (2020), het rapport 'Vervolgonderzoek Arbeidsmarkt ICT met topsectoren 2020: Digitalisering biedt iedereen betere kansen op de arbeidsmarkt' van Stichting CAICT (2020), de website van de Europese Unie (ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_specialists_-_statistics_on_hard-to-fill_vacancies_in_enterprises), het 'Nationaal Groeifondsprogramma: Artificiële Intelligentie' van AiNed (2021), de door de aanvrager verzamelde toezeggingen van werkveldpartijen (2022) en het rapport 'Gelderse arbeidsmarkt naar opleiding en beroep 2021-2026' van het ROA (2022).

De commissie laat het rapport 'Vervolgonderzoek Arbeidsmarkt ICT met topsectoren 2020: Digitalisering biedt iedereen betere kansen op de arbeidsmarkt' van Stichting CA-ICT (2020) buiten beschouwing omdat de aangehaalde gegevens niet herleidbaar zijn tot de bron.

De commissie stelt voorop dat, hoewel er een belangrijke relatie bestaat tussen datawetenschap en het wetenschapsgebied kunstmatige intelligentie, de twee niet hetzelfde zijn. De commissie constateert echter dat de aanvrager in verschillende delen van het dossier overwegend spreekt over het belang van specialisten met kennis van kunstmatige intelligentie, wat in de ogen van de commissie (vrijwel) niet aan bod komt in het programma van de voorgenomen opleiding. De commissie laat de argumentatie die specifiek ziet op de arbeidsmarktbehoefte en de maatschappelijke behoefte aan (specialisten in de) kunstmatige intelligentie daarom buiten beschouwing.

De aanvrager beschouwt het opleidingstype master informatica dat is opgenomen in het AIS van het ROA als relevant voor de voorgenomen opleiding Applied Data Science. De commissie acht dit opleidingstype het meest relevant omdat de sterk verwante hbo master Data Science for Life

Science en de sterk verwante wo master Data Science and Society hierin zijn opgenomen. ROA typeert de vooruitzichten in 2026 voor afgestudeerden van dit opleidingstype als goed en verwacht grote knelpunten in de toekomstige personeelsvoorziening (zie Tabel 1).

Tabel 1. Arbeidsmarktprognoses opleidingstype master informatica

Opleidingstype	Arbeidsmarktprognose variabele Indicator	Aantal	Gem.		Typering
			Totaal % 6 jr.	jaarlijks %	
> > Master - informatica	verwachte uitbreidingsvraag tot 2026	4100	11	1.7	erg hoog
> > Master - informatica	verwachte vervangingsvraag tot 2026	6500	17	2.6	gemiddeld
> > Master - informatica	verwachte baanopeningen tot 2026	10600	27	4.1	gemiddeld
> > Master - informatica	verwachte instroom van schoolverlaters tot 2026	8500	22	3.3	gemiddeld
> > Master - informatica	ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2026	0.95			groot
> > Master - informatica	ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2026	0.95			goed

Bron: ROA, AIS

De aanvrager beroept zich tevens op de prognoses van het ROA voor de beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten. 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 acht met de aanvrager de beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten relevant omdat afgestudeerden van de voorgenomen opleiding in aanmerking komen voor een deel van de beroepen binnen deze beroepsgroep, zoals ontwerpers en beheerders van databases. Uit de prognose van het ROA blijkt dat er voor deze beroepsgroep grote knelpunten in de toekomstige personeelsvoorziening worden verwacht (zie Tabel 2).

Tabel 2. Arbeidsmarktprognoses beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten

Beroepsgroep	Arbeidsmarktprognose variabele Indicator	Aantal	Gem.		Typering
			Totaal % 6 jr.	jaarlijks %	
Databank- en netwerkspecialisten	verwachte uitbreidingsvraag tot 2026	8200	11	1.8	erg hoog
Databank- en netwerkspecialisten	verwachte vervangingsvraag tot 2026	8100	11	1.8	laag
Databank- en netwerkspecialisten	verwachte baanopeningen tot 2026	16300	23	3.5	gemiddeld
Databank- en netwerkspecialisten	ITKB toekomstige knelpunten beroepsgroep in 2026	0.832			groot

Bron: ROA, AIS

De commissie concludeert dat de prognoses die zijn opgenomen in het AIS van het ROA voor het opleidingstype en de beroepsgroep die relevant zijn voor de onderhavige opleiding een positief beeld geven van de arbeidsmarktperspectieven voor afgestudeerden van de voorgenomen opleiding Applied Data Science.

De aanvrager verwijst vervolgens naar het rapport 'Arbeidsmarktonderzoek ICT met topsectoren:

Naar een digitaal vaardiger beroepsbevolking' van Berenschot (2019, p. 6, 61, 64), waarin wordt gesproken over de transitie in de Nederlandse economie en maatschappij die leiden tot een groeiende mismatch op de arbeidsmarkt wat betreft de beschikbare (digitale) competenties van beschikbare medewerkers en de daarnaar bestaande vraag. Het rapport beargumenteert daarom dat er moet worden ingezet op het opleiden van mensen die met digitale technologieën kunnen omgaan. Eén van de technologieën die in het rapport wordt genoemd is big data analytics. Ook onder verwijzing naar het rapport 'Arbeidsmarktonderzoek ICT met topsectoren 2021' van Centerdata (2021, p. 5) stelt de aanvrager dat de vraag naar ICT-vaardigheden disruptief is op de arbeidsmarkt en dat er een groeiende kloof is tussen de vraag naar en het aanbod van medewerkers die beschikken over deze vaardigheden. Om de weg voor kwetsbare werknemers naar duurzame banen te vergemakkelijken wordt in het rapport aangegeven dat om- en bijscholing op de korte termijn nodig is om de loopbaanmobiliteit te vergroten. Het factsheet 'Ict-beroepen: Factsheet arbeidsmarkt' van het UWV (2019) wordt door de aanvrager aangehaald omdat ook hier over een toenemende spanning en kwalitatieve mismatch op de arbeidsmarkt wordt gesproken. Het factsheet geeft ook aan dat er gezocht wordt naar ICT'ers met communicatieve vaardigheden en kennis van bedrijfsprocessen. De commissie constateert dat deze bronnen laten zien dat er een tekort is aan ICT'ers en werknemers die beschikken over digitale vaardigheden op de arbeidsmarkt. De voorgenomen opleiding onderwijst deze kennis en vaardigheden. De commissie is daarom van mening dat deze bronnen een indicatie geven van een kwalitatieve arbeidsmarktbehoefte (die ten dele bestaat uit een opscholingsbehoefte) aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

De aanvrager beroept zich ook op het rapport 'The Future of Jobs Report 2020' van het World Economic Forum (2020), waarin de effecten van automatisering op de arbeidsmarkt worden besproken. De commissie constateert dat het feit dat er banen worden geautomatiseerd op zichzelf geen blijk geeft van een arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding en kent daarom geen gewicht toe aan deze bron.

Op basis van het rapport 'ICT, kennis en economie 2021' van het CBS (2021, p. 25) stelt de aanvrager dat er in 2020 474.000 ICT'ers werkzaam waren in diverse bedrijfstakken van de Nederlandse economie, wat bijna 5 procent meer was dan een jaar eerder. Ook geeft het rapport aan dat het aantal werkzame ICT'ers onafgebroken toeneemt sinds 2011. De commissie stelt vast dat de bron blijk geeft van een algemene (groeiende) behoefte aan ICT'ers, maar dat dit op zichzelf niet direct blijk geeft van een specifieke behoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding. De commissie constateert daarom dat deze bron een indicatie geeft van een dergelijke behoefte.

Het rapport 'Duiding arbeidsmarktontwikkelingen: april 2022' van het UWV (2022, p. 9) wordt aangehaald door de aanvrager omdat hierin wordt aangegeven dat in het vierde kwartaal van 2021 de vacaturegraad in de ICT het hoogste was (ten opzichte van andere sectoren) en dat ongeveer 80% van deze vacatures een hbo-niveau of hoger vereist. Het voornoemde factsheet 'Ict-beroepen: Factsheet arbeidsmarkt' van het UWV (2019, p. 2) gaf aan dat dit in 2018 nog ongeveer 70% van de vacatures betrof. De commissie stelt vast dat de schatting van het aantal vacatures voor banen op hbo-niveau (of hoger) in het vierde kwartaal van 2021 gebaseerd is op een schatting in een grafiek in het rapport. Omdat de aangehaalde gegevens schattingen betreffen kan de commissie hier geen duidelijke patronen uit afleiden. Het feit dat de vacaturegraad in het vierde kwartaal van 2021 het hoogst was in de ICT-sector geeft in de ogen van de commissie een positieve indicatie van de arbeidsmarktkansen van afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

Het rapport 'Kansrijke beroepen: december 2021' van het UWV (2021) schaaft volgens de aanvrager de beroepen data analisten en data scientists onder de kansrijke beroepen voor hoger opgeleide ICT'ers. De commissie constateert dat deze beroepen in de lijst van kansrijke beroepen zijn opgenomen en dat afgestudeerden van de beoogde opleiding voor deze beroepen in aanmerking komen. Derhalve geeft deze bron blijk van goede arbeidsmarktkansen voor afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

Verder verwijst de aanvrager naar de Spanningsindicator van het UWV (www.werk.nl) en benoemt hieruit de algemene arbeidskrapte, de arbeidskrapte voor ICT-beroepen en de arbeidsmarktcrisise voor de beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten. De commissie merkt op dat de arbeidsmarkt begin 2020 is gekrompen als gevolg van de coronacrisis en dat deze krimp vervolgens is omgeslagen naar een (zeer) grote krapte op de arbeidsmarkt die zichtbaar is bij alle beroepsgroepen en alle sectoren. Het feit dat de arbeidsmarktspanning (in het algemeen, bij ICT-beroepen en bij de beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten) als (zeer) krap wordt getypeerd is daarom niet onderscheidend. De commissie kent daarom minder gewicht toe aan deze bron en stelt vast dat zij een (zeer) kleine positieve indicatie geeft van een arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding. De commissie laat om deze reden ook de door de aanvrager aangehaalde gegevens die zien op de groeiende arbeidsmarkt voor ICT'ers in het voornoemde rapport 'Duiding arbeidsmarktontwikkelingen: april 2022' van het UWV (2022) achterwege.

De aanvrager beroept zich verder op het 'Strategisch Actieplan voor Artificiële Intelligentie' van de Rijksoverheid (2019, p. 31), waarin wordt aangegeven dat er vanuit de arbeidsmarkt een vraag bestaat aan specialisten in de kunstmatige intelligentie en dataspecialisten en dat het huidig onderwijsaanbod (zelfs al zouden problemen rondom instroom en capaciteitsbeperkingen worden opgelost) alsnog niet aan de vraag kunnen voldoen. Ook het 'Opschalingsplan Human Capital Agenda ICT' van de Human Capital Agenda ICT (2021, p. 2) signaleert volgens de aanvrager dat het tekort aan ICT'ers ondanks het toenemende aantal dat wordt opgeleid groot blijft. De commissie constateert hieruit dat er vanuit de arbeidsmarkt een grote vraag is naar ICT'ers. Afgestudeerden van de voorgenomen opleiding zullen overwegend werkzaam zijn in deze sector als dataspecialist. De commissie is daarom van mening dat deze bronnen een indicatie geven van goede arbeidsmarktchansen voor deze afgestudeerden.

Op basis van het rapport '2020 Emerging Jobs Report: The Netherlands' van LinkedIn (2020) stelt de aanvrager dat onder meer de beroepen 'data scientist' en 'data engineer' tot de meest prominente opkomende beroepen van 2020 behoren. De aanvrager stelt dat dit een indicatie geeft van de arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding. De commissie volgt de aanvrager in dit betoog. Ook het rapport 'The Future of Jobs Report 2020' van het World Economic Forum (2020) geeft aan dat de beroepen 'data analysts and scientists' en 'big data specialists' zijn opgenomen in de top 20 van beroepen waar in 2025 (wereldwijd) de meeste vraag naar zal zijn. De aanvrager stelt dat dit aangeeft dat ook de internationale arbeidsmarktperspectieven voor afgestudeerden van de voorgenomen opleiding positief zijn. De commissie volgt de aanvrager hierin en concludeert dat deze bronnen positieve indicaties geven van de arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

De aanvrager verwijst vervolgens naar de website van de Europese Unie (ec.europa.eu) dat in 2020 meer dan 55% van de bedrijven in de Europese Unie die ICT-vacatures hadden deze moeilijk vervulbaar achtten. In Nederland was dit 71%. De commissie constateert dat veel bedrijven moeite hebben met het vervullen van ICT-vacatures, maar dat zoals hierboven reeds is vastgesteld een algemene arbeidsmarktbehoefte aan ICT'ers op zichzelf geen beeld geeft van de specifieke behoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

De aanvrager beroept zich ook op het 'Nationaal Groeifondsprogramma: Artificiële Intelligentie' van AiNed (2021). De aangehaalde informatie ziet op de behoefte aan kunstmatige intelligentiespecialisten. De commissie laat deze bron daarom buiten beschouwing.

Verder refereert de aanvrager naar de toezeggingen van werkveldpartijen (2022). De aanvrager geeft aan dat zij in september 2022 een uitvraag heeft gedaan bij werkgevers wat betreft de hoeveelheid medewerkers die zij zouden willen laten opscholen door middel van deze opleiding. De commissie stelt vast dat de aanvrager in het dossier de antwoorden van tien verschillende werkgevers vermeldt, maar dat de toezeggingen van slechts vijf respondenten aan het dossier zijn toegevoegd. De namen en bedrijven van deze respondenten zijn in het dossier vermeld en de

commissie constateert dat de respondenten in een positie zijn om iets te kunnen zeggen over de opscholingsbehoefte binnen hun (voor de opleiding relevante) organisatie. Eén van de respondenten geeft geen aantal in de toezegging, maar de aanvrager heeft hier een mondelinge toezegging als postscriptum bij vermeld. De commissie kan deze toezegging niet bevestigen en laat deze daarom buiten beschouwing. Ook aan de toezeggingen die niet aan het dossier zijn toegevoegd wordt door de commissie geen gewicht toegekend omdat deze niet navolgbaar zijn. De resterende vier toezeggingen spreken indicaties uit van ruwweg vier tot veertien studenten per jaar. De commissie constateert dat deze toezeggingen blijf geven van een geringe opscholingsbehoefte.

Ten slotte haalt de aanvrager het rapport 'Gelderse arbeidsmarkt naar opleiding en beroep 2021-2026' van het ROA (2022, p. 9, 11) aan. Dit rapport geeft aan dat er verwacht wordt dat er grote knelpunten in de personeelsvoorziening zullen ontstaan voor technische en ICT-beroepen, wat kan leiden tot een rem op de groei van de technische sector in de provincie Gelderland. Het rapport acht het van belang dat de interesse in hogere technische en ict-opleidingen meer wordt aangewakkerd onder aankomende studenten. Ook stelt het rapport dat opscholing een mogelijke oplossing is voor de tekorten. De commissie constateert dat deze bron blijf geeft van een kwalitatieve arbeidsmarktbehoefte aan ICT'ers in de regio.

De commissie concludeert op grond van het bovenstaande dat de aanvrager aannemelijk heeft gemaakt dat er een arbeidsmarktbehoefte (die ten dele bestaat uit een opscholingsbehoefte) bestaat aan de voorgenomen opleiding Applied Data Science.

Beoordeling maatschappelijke behoefte

De aanvrager onderbouwt de maatschappelijke behoefte onder meer aan de hand van de volgende bronnen: de website van de Topsectoren (www.topsectoren.nl/innovatie en www.topsectoren.nl/ict), de website van het programma Commit2Data (commit2data.nl/thema-overzicht), de 'Nederlandse Digitaliseringsstrategie 2021' van de Rijksoverheid (2021), het 'Opschalingsplan Human Capital Agenda ICT: Regionale initiatieven voor om- en bijscholing digitalisering 2021 – 2025' (2021), de kamerbrief 'Hoofdlijnen beleid voor digitalisering' van de Ministers van Economische Zaken en Klimaat, Justitie en Veiligheid en Rechtsbescherming (8 maart 2022), het rapport 'ICT, kennis en economie 2021' van het CBS (2021) en het rapport 'Meta-analyse maatschappelijke opgaven relevant voor het hbo' van Berenschot (2020).

De aanvrager bespreekt de maatschappelijke behoefte aan de voorgenomen opleiding op grond van vier thema's. Het eerste thema richt zich op big data en kunstmatige intelligentie als sleuteltechnologie met zowel kansen als risico's. De commissie heeft hierboven reeds vastgesteld dat bronnen die zien op de maatschappelijke behoefte aan kennis van kunstmatige intelligentie buiten beschouwing worden gelaten.

Binnen dit thema verwijst de aanvrager allereerst naar de website van de Topsectoren (www.topsectoren.nl), waar de verschillende topsectoren en sleuteltechnologieën uiteen zijn gezet. Hierbij wordt binnen de digitale technologische ontwikkelingen big data als een van de sleuteltechnologieën genoemd, die belangrijk wordt geacht om de missies van meerdere topsectoren te realiseren. De aanvrager verwijst ook naar het werk van de topsector Digital Dutch Delta (DDD), die ziet op de ICT-sector. DDD heeft het onderzoeksprogramma Commit2Data opgezet om 'spannende en indrukwekkende ICT-oplossingen' te ontwikkelen voor de toepassing van big data in de topsectoren (commit2data.nl/thema-overzicht). De commissie ziet hoe (big) data steeds belangrijker wordt in alle sectoren en dat er behoefte is aan specialisten die kunnen helpen in deze transitie. Dit geeft blijf van een maatschappelijke behoefte aan de voorgenomen opleiding.

Het tweede thema waar de aanvrager over spreekt relateert de voorgenomen opleiding aan gemaakte beleidskeuzes. Hier verwijst de aanvrager allereerst naar de 'Nederlandse Digitaliseringsstrategie 2021' van de Rijksoverheid (2021, p. 6-10; 24), waarin wordt geconstateerd dat de digitalisering een "transformatie van allerlei activiteiten en processen in onze economie en maatschappij" omvat. Ook wordt hier gesteld dat digitalisering zaken zowel

eenvoudiger als complexer kan maken en veel invloed heeft op de inrichting van de economie. Verder geeft de digitaliseringsstrategie aan dat ICT steeds meer verweven raakt met andere sectoren, waardoor 70 procent van de ICT'ers in andere sectoren (dan de ICT-sector) werkt. Data wordt hierbij steeds belangrijker voor de uitvoering van processen en er wordt verwacht dat de hoeveelheid data in de EU tussen 2018 en 2025 met 530% stijgt. De Rijksoverheid geeft in de strategie aan nog veel onbenutte kansen te zien wat betreft de toepassing van digitaliseringstechnieken, bijvoorbeeld bij een duurzame voedselvoorziening en het gebruik van hernieuwbare energiebronnen.

Een belangrijke randvoorwaarde voor een succesvolle digitale transitie die in deze bron wordt geschetst is kennis van digitale vaardigheden en de beschikbaarheid van gekwalificeerd personeel. Hierbij wordt binnen de digitaliseringsstrategie ook verwezen naar het 'Opschalingsplan Human Capital Agenda ICT: Regionale initiatieven voor om- en bijscholing digitalisering 2021 – 2025' (2021) waarin door een coalitie van publieke en private partners wordt gewerkt aan een opschaling van het beschikbare ICT-personeel. Dit wordt onder andere bewerkstelligd door om- en bijscholing. Het maatschappelijke belang van de digitalisering wordt door de aanvrager verder benadrukt onder verwijzing naar de kamerbrief 'Hoofdpijnen beleid voor digitalisering' van de Ministers van Economische Zaken en Klimaat, Justitie en Veiligheid en Rechtsbescherming (8 maart 2022), waar vergelijkbare conclusies in worden getrokken. De commissie constateert op grond van deze bronnen dat er een maatschappelijke behoefte is aan werknemers met kennis van digitale vaardigheden. De voorgenomen opleiding leidt dergelijke medewerkers op.

Het derde thema richt zich op het gebruik van kunstmatige intelligentie en big data door Nederlandse bedrijven. Omdat de commissie hierboven reeds heeft geconstateerd dat de aanvrager onvoldoende duidelijk heeft gemaakt dat de opleiding (vrijwel) geen aandacht besteedt aan kunstmatige intelligentie betreft de commissie hier alleen de gegevens die zien op het gebruik van big data bij de beoordeling. Op basis van het rapport 'ICT, kennis en economie 2021' van het CBS (2021, 92-94) stelt de aanvrager dat 27% van de bedrijven in 2019 gebruik maakte van big data-analyses. In bepaalde sectoren is het gebruik frequenter: zo maakte 44% van de bedrijven in de informatie- en communicatiesector, 40% van de financiële bedrijven en 39% van de bedrijven in de ICT-sector gebruik van big data-analyses. Ook is het gebruik van deze analyses gebruikelijker bij grote dan bij kleine bedrijven. 93% van de bedrijven liet de data-analyse uitvoeren door eigen medewerkers. De commissie constateert dat deze bron laat zien dat data-analyse in alle sectoren voorkomt, wat een maatschappelijke behoefte aan de voorgenomen opleiding aannemelijk maakt.

Ten slotte stelt de aanvrager dat de voorgenomen opleiding goed aansluit op de recente ontwikkelingen binnen het hbo. Hierbij verwijst de aanvrager onder meer naar het rapport 'Meta-analyse maatschappelijke opgaven relevant voor het hbo' van Berenschot (2020), waarin een overzicht wordt gegeven van de voor het hbo meest relevante maatschappelijke vraagstukken. Ook hierin wordt digitalisering als 'overkoepelende ontwikkeling' genoemd en komt data-analyse bij meerdere vraagstukken naar voren, zoals energietransitie, klimaatadaptatie en de verschuiving van ziekte en zorg naar gezondheid en gedrag. De bron maakt een maatschappelijke behoefte aan de voorgenomen opleiding aannemelijk.

De commissie concludeert dat de aanvrager reeds op grond van het bovenstaande heeft aangetoond dat er een maatschappelijke behoefte bestaat aan de voorgenomen opleiding Applied Data Science.

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

Vanaf 26/10/2022 is op de website van de CDHO kennisgegeven van het voornemen van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen om de hbo master Applied Data Science in Arnhem 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 geen zienswijzen ingediend.

De commissie bepaalt het verwante opleidingsaanbod door vast te stellen welke bestaande opleidingen inhoudelijk sterk met de voorgenomen opleiding overeenkomen en opleiden 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. Ten slotte 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 en opleidingen met verschillende oriëntaties (zoals hbo en wo masteropleidingen) kunnen als verwant aanbod worden beschouwd.

De aanvrager heeft in het dossier een lijst "inhoudelijke verwante" opleidingen (i.e. opleidingen met een prominente data science-component) en een bredere lijst "verwante" ICT-opleidingen opgenomen. De door de aanvrager "inhoudelijk verwant" geachte opleidingen zijn de hbo master Data Driven Business (Hogeschool Utrecht) en de wo masters Applied Data Science (Universiteit Utrecht), Data Science and Society (Tilburg University), Data Science in Business and Entrepreneurship (joint degree van Technische Universiteit Eindhoven en Tilburg University) en Computing Science (Radboud Universiteit Nijmegen, die de onofficiële naam 'Data Science' voert). Ook de onbekostigde hbo master Informatics (met de daarin opgenomen specialisatie Applied Data Science) van de Hogeschool Utrecht wordt door de aanvrager als "inhoudelijk verwant" beschouwd.

De aanvrager benoemt verder ook de volgende "verwante" ICT-opleidingen: de hbo masters Data Driven Design (Hogeschool van Amsterdam), Data Science for Life Sciences (Hanzehogeschool Groningen), Master Digitale Technologie (Hanzehogeschool Groningen), Smart Systems Engineering (Hanzehogeschool Groningen) en Computer Vision & Data Science (NHL Stenden Hogeschool) en de wo masters Data Science and Artificial Intelligence (Technische Universiteit Eindhoven), Artificial Intelligence (Radboud Universiteit Nijmegen, Rijksuniversiteit Groningen, Universiteit Utrecht, Universiteit van Amsterdam en Vrije Universiteit Amsterdam), Cognitive Science and Artificial Intelligence (Tilburg University), Computer Science (Technische Universiteit Delft, Universiteit Leiden, Universiteit Twente en de joint degree van Universiteit van Amsterdam en Vrije Universiteit Amsterdam), Computing Science (Rijksuniversiteit Groningen), Statistics and Data Science (Universiteit Leiden), Informatica (Universiteit Utrecht), Information Science (Universiteit Utrecht) en Information Studies (Universiteit van Amsterdam). Ook acht de aanvrager de recent gestarte hbo master Applied Artificial Intelligence (Hogeschool van Amsterdam) en wo masters Artificial Intelligence (Open Universiteit) en Data Science and Business Analytics (Universiteit van Amsterdam) en de nog niet gestarte wo master Data Science and Artificial Intelligence Technologie (Technische Universiteit Delft) "verwant" aan de voorgenomen opleiding.

De aanvrager gebruikt in het dossier de termen "inhoudelijk verwant" en "verwant". Deze woorden worden door de commissie begrepen als vergelijkbaar met de door de commissie gebruikte termen "sterk verwant" en "aanverwant".

De commissie is van mening dat de volgende door de aanvrager genoemde opleidingen sterk verwant zijn aan de voorgenomen opleiding: de hbo masters Data Driven Business (Hogeschool Utrecht) en Data Science for Life Sciences (Hanzehogeschool Groningen) en de wo masters Applied Data Science (Universiteit Utrecht) en Data Science and Society (Tilburg University). De commissie acht de door de aanvrager benoemde hbo master Digital Driven Business (Hogeschool van Amsterdam) ook sterk verwant aan de voorgenomen opleiding omdat deze opleiding inhoudelijk sterk aansluit op het programma van de voorgenomen opleiding en opleidt tot vergelijkbare beroepen.

De commissie is van mening dat de volgende door de aanvrager genoemde opleidingen

aanverwant zijn aan de voorgenomen opleiding: de hbo masters Computer Vision & Data Science (NHL Stenden Hogeschool), Data-driven Design (Hogeschool Utrecht) en Master Digitale Technologie (Hanzehogeschool Groningen) en de wo masters Computing Science (Radboud Universiteit Nijmegen en Rijksuniversiteit Groningen), Data Science and Artificial Intelligence (Technische Universiteit Eindhoven), Data Science in Business and Entrepreneurship (joint degree van Technische Universiteit Eindhoven en Tilburg University) en Statistics and Data Science (Universiteit Leiden). De commissie acht met de aanvrager ook de recent gestarte wo master Data Science and Business Analytics (Universiteit van Amsterdam) en de nog niet gestarte wo master Data Science and Artificial Intelligence Technologie (Technische Universiteit Delft) aanverwant aan de voorgenomen opleiding.

De commissie acht de andere opleidingen die door de aanvrager genoemd zijn onvoldoende verwant aan de voorgenomen opleiding. De commissie betreft deze opleidingen daarom niet bij de onderstaande overweging. Ook neemt de commissie de instroom in het onbekostigde onderwijsaanbod (voor zover dit er is) niet mee in de onderstaande overweging omdat deze bij de commissie niet bekend is. De Transnationale Universiteit Limburg biedt verder een aanverwante opleiding Data Science for Decision Making aan, maar ook de instroomgegevens van deze opleiding zijn bij de commissie niet bekend en worden daarom niet meegenomen in de onderstaande overweging.

De instroom in het verwante aanbod is in de afgelopen vijf jaar zeer sterk gestegen (zie Tabel 3). De commissie merkt op dat alle verwante opleidingen in voltijdvorm worden aangeboden. Er bestaat geen verwant bekostigd aanbod in deeltijd.

Tabel 3. Instroom eerstejaarsstudenten in verwant voltijd bekostigd onderwijsaanbod

Opleiding	Instelling	'17-'18	'18-'19	'19-'20	'20-'21	'21-'22
M Applied Data Science (60971)	Universiteit Utrecht (21PD), Utrecht				87	185
M Data Driven Business (49148)	Hogeschool Utrecht (25DW), Utrecht				56	63
M Data Science and Society (60964)	Tilburg University (21PN), Tilburg			275	370	326
M Data Science for Life Sciences (49300)	Hanzehogeschool Groningen (25BE), Groningen			21	14	26
M Digital Driven Business (49304)	Hogeschool van Amsterdam (28DN), Amsterdam			26	40	53
M Computing Science (60364)	Radboud Universiteit Nijmegen (21PM), Nijmegen	69	80	107	140	140
	Rijksuniversiteit Groningen (21PC), Groningen	33	41	45	25	48
M Computer Vision & Data Science (49397)	NHL Stenden Hogeschool (31FR), Leeuwarden					3
M Data Science and Artificial Intelligence (60976)	Technische Universiteit Eindhoven (21PG), Eindhoven					153
M Data Science in Business and Entrepreneurship (joint degree) (65018)	Technische Universiteit Eindhoven (21PG), 's- Hertogenbosch	14	51	48	39	35
	Tilburg University (21PN), 's- Hertogenbosch	22	49	46	20	26
M Data-driven Design (49297)	Hogeschool Utrecht (25DW), Utrecht		23	21	59	39

M Master Digitale Technologie (40124)	Hanzehogeschool Groningen (25BE), Groningen				12	10
M Statistics and Data Science (60957)	Universiteit Leiden (21PB), Leiden	48	42	46	57	47
Totaal instroom		186	286	635	919	1154

Bron: DUO

De aanvrager heeft een prognose gemaakt van de instroom in de voorgenomen opleiding op grond van toezeggingen uit het werkveld en interesse van studenten bij bacheloropleidingen die de aanvrager zelf aanbiedt. De aanvrager verwacht dat er in het eerste jaar 28 studenten zullen instromen. De commissie acht deze prognose realistisch.

Als de instroom in de bestaande opleidingen en de verwachte instroom in de voorgenomen hbo master Applied Data Science wordt afgezet tegen de arbeidsmarktbehoefte die bij criterium a aannemelijk is gemaakt en de maatschappelijke behoefte die daar is aangetoond, blijkt dat er voldoende ruimte is om deze opleiding binnen het bekostigde domein vorm te geven.

Vestiging van de opleiding in Arnhem heeft geen negatief effect op de landelijke spreiding van het onderwijsaanbod.

De commissie concludeert dat er ruimte in het landelijk aanbod bestaat om de hbo master Applied Data Science 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.

Daarnaast heeft de commissie geconstateerd dat aanvrager de hbo master Applied Data Science in het Croho onderdeel Sectoroverstijgend wil indelen. De commissie is van mening dat de voorgenomen hbo master Applied Data Science verwant is aan een aantal bestaande opleidingen die in het Croho onderdeel Techniek zijn ondergebracht. 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 indeling

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 studiekeizers 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 studiekeizers 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.