

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap

>Retouradres Postbus 16375 2500 BJ Den Haag

Hogeschool Rotterdam
T.a.v. College van Bestuur
Postbus 25035
3001 HA ROTTERDAM

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

Contactpersoon

■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■

Onze referentie
29035530

Uw brief van
06 juli 2021

Uw referentie
U0266-2021/6.10/RB/HE

Bijlagen

1

*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.*

Datum 20 augustus 2021
Betreft Besluit macrodoelmatigheid hbo-bacheloropleiding Applied Data Science
& Artificial Intelligence Hogeschool Rotterdam

Geacht College,

Met de brief van 6 juli 2021, door de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs (hierna: CDHO) ontvangen op 7 juli 2021, hebt u mij het voornemen voorgelegd om de hbo-bacheloropleiding Applied Data Science & Artificial Intelligence als bekostigde opleiding te verzorgen in Rotterdam.

Advies CDHO

De CDHO heeft mij bij brief van 9 augustus 2021, kenmerk 2021/068, 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 Rotterdam.

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 ssg@duo.nl.

Onze referentie
29035530

Een afschrift van deze brief is verzonden aan de CDHO, de NVAO, DUO-Groningen, de Inspectie van het Onderwijs en de Vereniging Hogescholen.

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 Hogeschool Rotterdam Voltijd hbo bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence Rotterdam	2021/068	09/08/2021

Geachte mevrouw Van Engelshoven,

Op 07/07/2021 heeft de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs het voornemen ontvangen van de Hogeschool Rotterdam om de hbo bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence als bekostigde opleiding te verzorgen te Rotterdam (brief van 06/07/2021 met kenmerk U0266-2021/6.10/RB/HE). 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 Rotterdam om de hbo bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence als bekostigde opleiding te Rotterdam 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 Rotterdam 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 bij het oplossen van maatschappelijke problemen met behulp van de methode van de data science life cycle. Thema's die in deze opleiding centraal staan zijn: care for tech, smart & social societies, data driven society en data driven logistics.

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 heeft de specifieke doelstelling om ook een instroom van vrouwelijke studenten te genereren.

Afgestudeerden van de opleiding kunnen functies zoals data scientist, data engineer, machine learning engineer en AI 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

De 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 landelijke arbeidsmarktbehoefte beroept de aanvrager zich op de prognoses voor opleidingstypen en beroepsgroepen zoals deze zijn opgenomen in het AIS van het ROA, de Spanningsindicator

(www.werk.nl/arbeidsmarktinformatie/dashboards/spanningsindicator) en de rapporten 'Kansrijke beroepen: Landelijk overzicht van beroepen' (2020) en 'Moeilijk vervulbare vacatures' (2021) van het UWV, het arbeidsmarktonderzoek 'Haalbaarheidsstudie applied data science: Vacature- en concurrentieanalyse' (2020) dat door Panteia is uitgevoerd in opdracht van de Haagse Hogeschool, de gegevens beschikbaar op de website van pr-eDICT (pr-edict.nl/ict-arbeidsmarkt) en het rapport 'Samenvatting doelgroepfactsheets: Kwaliteitsraamwerk IV (KWIV)' (2020) van Intelligence Group. De regionale arbeidsmarktbehoefte wordt door de aanvrager onderbouwd op basis van het rapport 'Making AI work in The Netherlands: Zuid-Holland as hub for Data Science & Artificial Intelligence in the Netherlands' (2020) van InnovationQuarter & Birch Consultants en de voornoemde Spanningsindicator (www.werk.nl) van het UWV.

De commissie is van mening dat de aangehaalde informatie uit het 'Human Capital Akkoord Zuid-Holland' (2019) van de Economic Board Zuid Holland, die door de aanvrager besproken is bij de maatschappelijke behoefte, beter aansluit op de onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte en bespreekt deze bron daarom hier.

De aanvrager beschouwt het opleidingstype bachelor informatica dat is opgenomen in het AIS van het ROA als verwant aan de voorgenomen opleiding Applied Data Science & Artificial Intelligence. De commissie neemt ook het opleidingstype bachelor elektrotechniek mee in de onderstaande overweging omdat hier de sterk verwante opleiding Technische Informatica in is opgenomen. De aanvrager heeft een beroep gedaan op de prognoses tot 2024. De commissie constateert dat het ROA begin juli 2021 de gegevens in AIS heeft bijgewerkt en de prognoses tot 2024 heeft vervangen door prognoses tot 2026. De commissie hanteert de meest actuele arbeidsmarktprognoses.

De commissie acht het opleidingstype bachelor informatica het meest relevant omdat hier de verwante hbo bacheloropleidingen HBO-ICT en Informatica in 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. Arbeidsmarktprognose opleidingstype bachelor informatica

Opleidingstype	Arbeidsmarktprognose variabele	Indicator	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Typering
> > Bachelor - informatica	verwachte uitbreidingsvraag tot 2026		6600	7	1.1	erg hoog
> > Bachelor - informatica	verwachte vervangingsvraag tot 2026		15500	17	2.6	gemiddeld
> > Bachelor - informatica	verwachte baanopeningen tot 2026		22100	24	3.6	gemiddeld
> > Bachelor - informatica	verwachte instroom van schoolverlaters tot 2026		15600	17	2.6	gemiddeld
> > Bachelor - informatica	ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2026	0.95				groot
> > Bachelor - informatica	ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2026	0.95				goed

Bron: ROA AIS

Daarnaast acht de commissie het opleidingstype bachelor elektrotechniek enigszins relevant omdat hier de sterk verwante hbo bacheloropleiding Technische Informatica in is opgenomen. De commissie merkt op dat er slechts één verwante opleiding in dit opleidingstype is opgenomen en dat er een grote hoeveelheid niet verwante opleidingen in dit opleidingstype is opgenomen. De commissie acht om deze reden de prognose van het ROA voor dit opleidingstype minder representatief. ROA typeert de vooruitzichten in 2026 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	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Typering
> > Bachelor - elektrotechniek	verwachte uitbreidingsvraag tot 2026		4300	6	1	erg hoog
> > Bachelor - elektrotechniek	verwachte vervangingsvraag tot 2026		21100	31	4.6	erg hoog
> > Bachelor - elektrotechniek	verwachte baanopeningen tot 2026		25400	37	5.4	erg hoog
> > Bachelor - elektrotechniek	verwachte instroom van schoolverlaters tot 2026		6200	9	1.5	laag
> > Bachelor - elektrotechniek	ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2026	0.8				zeer groot
> > Bachelor - elektrotechniek	ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2026	0.8				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 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 is van mening dat de overkoepelende beroepsgroep ICT-beroepen onvoldoende aansluit omdat de voorgenomen

opleiding studenten niet beoogt op te leiden voor onder andere de 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.

De commissie acht 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 3).

Tabel 3. Arbeidsmarktprognose beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten

Beroepsgroep	Arbeidsmarktprognose variabele	Indicator	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Typering
Databank- en netwerkspecialisten	verwachte uitbreidingsvraag tot 2026		5600	8	1.3	erg hoog
Databank- en netwerkspecialisten	verwachte vervangingsvraag tot 2026		8100	11	1.8	laag
Databank- en netwerkspecialisten	verwachte baanopeningen tot 2026		13800	19	3	gemiddeld
Databank- en netwerkspecialisten	ITKB toekomstige knelpunten beroepsgroep in 2026	0.857				groot

Bron: ROA AIS

De aanvrager stelt vervolgens op basis van de gegevens uit het AIS van het ROA dat werknemers in de voornoemde beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten verschillende opleidingsachtergronden hebben: zo bezit slechts 10,4% van hen een bachelor informatica. Van de studenten die een bachelor informatica hebben, belandt slechts 9,1% in de beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten. De aanvrager stelt aan de hand van de gegevens van het ROA dat het waarschijnlijk is dat veel mensen die werken in de beroepsgroep zij-instromers zijn. De commissie ziet dat de voorgenomen opleiding studenten direct kan opleiden voor de voornoemde beroepsgroep.

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

De aanvrager verwijst vervolgens naar de Spanningsindicator (www.werk.nl) van het UWV, waar de spanning voor de beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten wordt vermeld. De commissie constateert dat de spanning voor de beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten in het tweede en derde kwartaal van 2020 en in het vierde kwartaal van 2020 en eerste kwartaal van 2021 als 'zeer krap' werd getypeerd. Verder verwijst de aanvrager naar het rapport 'Kansrijke beroepen: Landelijk overzicht van beroepen' (2020) van het UWV, waarin een groot aantal ICT-beroepen als kansrijk zijn getypeerd. De aanvrager refereert specifiek naar de beroepen BI specialisten, data analisten en data scientists. Het rapport 'Moeilijk vervulbare vacatures' (2021, p. 5) van het UWV wordt door de aanvrager aangehaald om aan te geven dat ICT-beroepen veelal als moeilijk vervulbaar worden aangemerkt en dat het aantal werkenden dat in de ICT werkzaam is met 5% groot is. De voorgenomen opleiding beoogt studenten op te leiden voor functies in deze sector. De commissie concludeert dat deze bronnen blijk geven van een arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

De aanvrager verwijst verder naar het arbeidsmarktonderzoek 'Haalbaarheidsstudie applied data science: Vacature- en concurrentieanalyse' (2020) dat door Panteia is uitgevoerd in opdracht van

de Haagse Hogeschool. 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. 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 het aantal vacatures op hbo, hbo/wo en wo-niveau sterk is gestegen: het totaal geschikte aantal vacatures lag in 2016 op 6944 en in 2019 op 15.506. 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. Ten slotte geeft het onderzoek aan dat uit de geografische spreiding van het aantal vacatures blijkt dat 61% van de vraag naar afgestudeerden uit de Randstad komt. De grootste vraag bestaat in Noord-Holland met 10.086 vacatures, gevolgd door Zuid-Holland met 8735 vacatures en Utrecht met 7681 vacatures.

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 aanvrager refereert daarnaast naar de gegevens beschikbaar op de website van pr-eDICT (pr-edict.nl/ict-arbeidsmarkt). In deze bron worden gegevens van het CBS, DUO, Jobdigger en LinkedIn verzameld en geanalyseerd, waarin is gekeken naar de aantal keren dat vaardigheden waar de voorgenomen opleiding toe opleidt worden vermeld in vacatures. De aanvrager toont een tabel met vaardigheden die aansluiten op de voorgenomen opleiding, waaronder machine learning, data science en artificial intelligence. Uit de gegevens blijkt dat er een groei is in de vraag naar deze vaardigheden tussen 2017 en 2020.

De aanvrager haalt het rapport 'Samenvatting doelgroepfactsheets: Kwaliteitsraamwerk IV (KWIV)' (2020) van Intelligence Group aan omdat hierin de arbeidsmarkt voor ICT-beroepen in 2020 in kaart is gebracht. Hierbij zijn krapte-indicatoren berekend en aantallen vacatures geschat. De aanvrager verwijst hierbij naar de categorieën informatieanalyse, informatie-educatie en informatiestrategie als relevant voor de voorgenomen opleiding. De commissie kan uit de bron niet afleiden welke beroepen precies aan deze categorieën verbonden zijn, maar ziet dat de voorgenomen opleiding aandacht besteedt aan data-analyse en dat dit aansluit op de voornoemde categorieën. De vacaturedruk voor deze categorieën wordt als schaars tot zeer schaars omschreven. De commissie constateert dat de voorgenomen opleiding bij kan dragen aan het verkleinen van deze schaarste, wat blijkt geeft van een arbeidsmarktbehoefte.

De regionale arbeidsmarktbehoefte wordt allereerst onderbouwd op basis van het rapport 'Making AI work in The Netherlands: Zuid-Holland as hub for Data Science & Artificial Intelligence in the Netherlands' (2020, p. 15) van InnovationQuarter & Birch Consultants. Hieruit blijkt dat er in Nederland ongeveer 20.000 medewerkers werken bij AI-startups. 4300 van deze medewerkers werken bij bedrijven in Zuid-Holland.

Verder beroept de aanvrager zich op de voornoemde Spanningsindicator (www.werk.nl) van het UWV, waarin wordt gekeken naar de schaarste van medewerkers in de beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten in de regio Rijnmond. De commissie constateert dat de spanning voor de beroepsgroep databank- en netwerkspecialisten in het tweede en derde kwartaal van 2020 als 'krap' en in het vierde kwartaal van 2020 en eerste kwartaal van 2021 als 'zeer krap' werd getypeerd.

Ten slotte haalt de aanvrager het 'Human Capital Akkoord Zuid-Holland' (2019, p. 6-11) van de Economic Board Zuid Holland aan in het dossier om te stellen dat er een groot arbeidstekort bestaat in Zuid-Holland. 1 op de 5 bedrijven kan niet voldoende gekwalificeerd personeel krijgen, wat de economische groei belemmert. De arbeidsmarkt is verder sterk versnipperd, waardoor zijn veerkracht afneemt. De aanvrager stelt dat hiervoor een samenwerking tussen regionale

overheden, het bedrijfsleven en onderwijsinstellingen nodig is. De voorgenomen opleiding sluit volgens de aanvrager aan op het deelakkoord IT-kavel Zuid-Holland, wat de instroom en doorstroom van IT-opleidingen moet versterken om de arbeidsmarkt verder te vullen. De commissie ziet dat de bron blijk geeft van een tekort aan geschoold personeel in onder meer de ICT-sector en is van mening dat de voorgenomen opleiding kan helpen bij het verminderen van het regionale tekort.

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 onderbouwt de maatschappelijke behoefte aan de hand van de volgende bronnen: de website van de Human Capital Agenda ICT (hcaict.nl/onderwijs-en-diversiteit), de website van de Topsectoren (www.topsectoren.nl/ict), de website van Dutch Digital Delta (dutchdigitaldelta.nl/sleuteltechnologieen), de kamerbrief 'Missiegedreven Topsectoren- en Innovatiebeleid' (26 april 2019) van de Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat en bijlage 2 ('Aanpak sleuteltechnologieën') van deze kamerbrief, de 'Actieagenda Nederlandse AI Coalitie: Algoritmen die werken voor iedereen' (2019) en de beleidsnota 'AI is mensenwerk: beleidsnota 2020' (2020) van de Nederlandse AI Coalitie, het rapport 'De datagedreven samenleving: Achtergrondstudie' (2015) van het Rathenau Instituut, de website van het Techniekpact (www.techniekpact.nl/doorontwikkeling-techniekpact-2020), de 'Nederlandse Digitaliseringsstrategie: Nederland Digitaal - Hier kan het. Hier gebeurt het' (2018), de 'Nederlandse Digitaliseringsstrategie 2021' (2021) en het 'Strategisch Actieplan Artificiële Intelligentie' (2019) van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, het rapport 'A New Paradigm for Business of Data: briefing paper July 2020' (2020) van het World Economic Forum, het 'Human Capital Akkoord Zuid-Holland' (2019) van de Economic Board Zuid Holland, de website van Kickstart AI (www.kickstartai.nl) en het manifest 'Vrije Zones: Manifest voor toekomstbestendig economisch beroepsonderwijs in Rotterdam' (2020) dat is opgesteld in opdracht van Albeda, Hogeschool Inholland, Hogeschool Rotterdam en Zadkine.

De commissie laat het rapport 'A New Paradigm for Business of Data: briefing paper July 2020' (2020) van het World Economic Forum en het manifest 'Vrije Zones: Manifest voor toekomstbestendig economisch beroepsonderwijs in Rotterdam' (2020) dat is opgesteld in opdracht van Albeda, Hogeschool Inholland, Hogeschool Rotterdam en Zadkine buiten beschouwing omdat hier geen maatschappelijke behoefte aan de voorgenomen opleiding uit blijkt. Verder is de commissie van mening dat de aangehaalde informatie uit het 'Human Capital Akkoord Zuid-Holland' (2019) van de Economic Board Zuid Holland beter aansluit op de onderbouwing van een arbeidsmarktbehoefte. Deze wordt daarom bij de beoordeling daarvan besproken.

De aanvrager beroept zich allereerst op de website van de Human Capital Agenda ICT (hcaict.nl/onderwijs-en-diversiteit) om te stellen dat er een maatschappelijke behoefte is aan het opleiden van meer IT-specialisten. De voorgenomen opleiding sluit aan bij de actielijn die beoogt de instroom in het onderwijs te vergroten. De aanvrager geeft verder aan het aandeel vrouwelijke studenten in dit vakgebied te willen vergroten. De commissie constateert dat de voorgenomen opleiding deze doelstellingen mede zou kunnen helpen bereiken.

Vervolgens verwijst de aanvrager naar de website van de Topsectoren (www.topsectoren.nl/ict), de website van Dutch Digital Delta (dutchdigitaldelta.nl/sleuteltechnologieen), de kamerbrief 'Missiegedreven Topsectoren- en Innovatiebeleid' (26 april 2019) van de Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat en bijlage 2 ('Aanpak sleuteltechnologieën') van deze kamerbrief om de sleuteltechnologieën waar het kabinet op inzet te bespreken. Sleuteltechnologieën worden gedefinieerd als een verzamelnaam voor digitale innovaties die onder meer belangrijk zijn bij het oplossen van maatschappelijke uitdagingen. De aanvrager geeft aan dat de voorgenomen opleiding aansluit op de sleuteltechnologieën big data en kunstmatige intelligentie.

De 'Actieagenda Nederlandse AI Coalitie: Algoritmen die werken voor iedereen' (2019, p. 9) en de beleidsnota 'AI is mensenwerk: beleidsnota 2020' (2020, p. 13) van de Nederlandse AI Coalitie worden door de aanvrager aangehaald om te stellen dat Artificial Intelligence-toepassingen niet alleen de ICT-sector raken, maar in alle sectoren te vinden zijn. Hierdoor wordt Artificial Intelligence een veelomvattend speelveld. Het huidige opleidingsaanbod moet daarbij verder worden vergroot en ontwikkeld om andere doelgroepen aan te spreken. De commissie ziet dat de voorgenomen opleiding aansluit op deze doelstelling.

De aanvrager refereert naar het rapport 'De datagedreven samenleving: Achtergrondstudie' (2015, p. 11) van het Rathenau Instituut om te onderbouwen dat de datagedreven samenleving volop in ontwikkeling is. De hoeveelheid digitale gegevens biedt een grondstof voor innovatie maar roept ook vragen op over onder meer kwaliteit, eigenaarschap en beveiliging van gegevens. De aanvrager stelt dat de voorgenomen opleiding aandacht besteedt aan deze vragen. De commissie deelt deze visie.

De aanvrager verwijst verder naar de website van het Techniekpact (www.techniekpact.nl), waar wordt gekeken naar de mogelijke cross-overs van techniek met andere sectoren zoals zorg en voedselindustrie. De voorgenomen opleiding kan volgens de aanvrager helpen om het onderwijs in de techniek te verbeteren en om cross-overs met andere sectoren mogelijk te maken.

De aanvrager haalt vervolgens de 'Nederlandse Digitaliseringsstrategie: Nederland Digitaal - Hier kan het. Hier gebeurt het' (2018, p. 7) en de 'Nederlandse Digitaliseringsstrategie 2021' (2021, p. 13) van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat aan om de rol van de digitalisering in de samenleving verder te bespreken en de strategie van de overheid om dit te benutten. De moeite die bedrijven hebben om ICT-professionals zoals data analisten te vinden wordt hierbij als een probleem aangeduid. De bronnen bespreken verder een inhoudelijke agenda met betrekking tot het gebruik van data en Artificial Intelligence, waarbij onder meer wordt ingegaan op het gebruik van technologieën in verschillende sectoren. De meest recente update van de digitaliseringsstrategie bespreekt hierbij specifiek de toepassing van Artificial Intelligence bij het oplossen van maatschappelijke problemen zoals het voorkomen van armoede en schulden. De commissie is van mening dat afgestudeerden van de voorgenomen opleiding specialistische rollen kunnen vervullen bij het oplossen van deze problemen.

Het 'Strategisch Actieplan Artificiële Intelligentie' (2019, p. 7, 31) van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat wordt door de aanvrager opgebracht omdat hierin mogelijke acties worden opgenoemd die kunnen worden genomen om Artificial Intelligence meer en beter te gebruiken. Hier wordt onder meer gesproken over het benutten van maatschappelijke kansen met betrekking tot Artificial Intelligence. Hier wordt ook in gesteld dat het nodig is om meer (zowel mannelijke als vrouwelijke) studenten in het hbo op te leiden tot Artificial Intelligence-specialisten. De commissie constateert dat de voorgenomen opleiding aansluit op deze maatschappelijke behoefte.

De aanvrager verwijst ten slotte naar de website van KickstartAI (www.kickstartai.nl), een samenwerkingsverband waarin vijf Nederlandse bedrijven (Ahold Delhaize, ING, KLM, NS en Philips) een impuls willen geven aan het Artificial Intelligence-ecosysteem in Nederland. Hiervoor bieden zij onder meer de Nationale AI-cursus aan en proberen zij de samenwerking rondom Artificial Intelligence te bevorderen. De commissie is van mening dat deze bron aangeeft dat er ook een interesse bestaat in het uitbreiden van de kennis van Artificial Intelligence in de commerciële wereld.

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

Vanaf 07/07/2021 is op de website van de CDHO kennis gegeven van het voornemen van de Hogeschool Rotterdam om de hbo bachelor Applied Data Science & Artificial Intelligence in Rotterdam aan te bieden. Hiermee is aan de instellingen voor hoger onderwijs de mogelijkheid gegeven om hun zienswijzen op dit voornemen kenbaar te maken.

Op 09/07/2021 heeft de Hogeschool Windesheim een negatieve zienswijze ingediend. De zienwijze gaat allereerst in 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, zijnde de hbo-bachelors HBO-ICT, Informatica en Technische Informatica. Hiervoor zijn opleidingen beëindigd en samengevoegd om het opleidingsaanbod doelmatig en toekomstbestendig te maken. De Hogeschool Windesheim is van mening dat de voorgenomen opleiding binnen de bestaande opleidingen vorm zou kunnen krijgen binnen de stamopleidingen. De commissie constateert dat het handhaven van afspraken binnen de sector HTNO niet binnen haar bevoegdheid valt en dat dergelijke afspraken alleen mee worden gewogen in de macrodoelmatigheidstoets wanneer deze door de minister is erkend en als bindend is 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 Hogeschool Windesheim is verder van mening dat de meerwaarde van de voorgenomen opleiding beperkt is omdat de bestaande opleidingen al afgestudeerden opleveren die aan het profiel van de voorgenomen opleiding voldoen. 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 commissie beoordeelt de ruimte in het bestaand aanbod door te bepalen welke opleidingen verwant zijn aan de voorgenomen opleiding en of deze opleidingen al aan de behoefte die al dan niet bij criterium a is aangetoond kunnen voldoen. De aanvrager dient overtuigend te beargumenteren dat er nog voldoende ruimte is voor een nieuwe opleiding. De aanvrager dient hiertoe aan geven wat het landelijk verwant aanbod van de aangevraagde opleiding is. Dit is het 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 hbo bacheloropleidingen de volgende sterk verwant zijn aan de voorgenomen opleiding: 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) 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 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 hbo bacheloropleidingen ook aanverwant zijn aan de voorgenomen opleiding: 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 4. Instroom eerstejaarsstudenten in verwant bekostigd onderwijsaanbod

Opleiding	Instelling	'16-'17		'17-'18		'18-'19		'19-'20		'20-'21	
		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 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 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 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	
<i>Totaal Verwant</i>		5865	496	6543	526	6867	527	6515	573	6319	462
<i>Totaal Aanverwant</i>		2584	237	2786	269	2835	293	2857	292	3020	250
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 instroom van studenten in soortgelijke opleidingen op hbo- en wo-niveau. De aanvrager verwacht dat er in het eerste jaar zo'n 80 studenten zullen instromen en vanaf het tweede jaar zo'n 160 studenten per jaar zullen instromen. De commissie acht deze prognose realistisch.

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.

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

De commissie concludeert dat er voldoende 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.

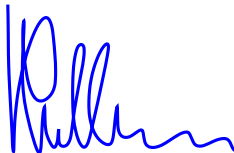
Advies aan de NVAO over de naamkeuze en Croho indeling

De commissie heeft geconstateerd dat de voorgenomen opleiding dermate afwijkt van het bestaande verwante opleidingsaanbod, dat dit de keuze voor een andere naam rechtvaardigt. De opleidingsnaam sluit verder aan bij de beoogde gelijknamige opleidingen van de Haagse Hogeschool en Breda University of Applied Sciences.

Bovendien heeft de commissie geconstateerd dat de 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 studiekezers 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 studiekezers 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.