



Ontvangen: 13 december 2024

2024-003C++

>Retouradres Postbus 16375 2500 BJ Den Haag

Avans Hogeschool
T.a.v. College van Bestuur
Postbus 1097
5004 BB TILBURG

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



Onze referentie
49340725

Bijlagen
1

Datum 3 december 2024
Betreft Brief clusteraanvraag macrodoelmatigheid hbo-masteropleidingen
Artificial Intelligence Translator

Geacht bestuur,

Met de brief van 30 januari 2024 zonder kenmerk, waarin u namens uzelf en Fontys Hogeschool, Breda University of Applied Sciences, HZ University of Applied Sciences, Hogeschool Rotterdam en de Haagse Hogeschool de pen voert, heeft u een clusteraanvraag zoals bedoeld in artikel 8 van de Regeling macrodoelmatig opleidingsaanbod 2023 (hierna: regeling) ingediend. De clusteraanvraag omvat de volgende opleidingen:

- 2024-003Ca: Voltijd en deeltijd hbo master Artificial Intelligence Translator te Eindhoven en 's-Hertogenbosch (joint degree Avans Hogeschool en Fontys Hogeschool)
- 2024-003Cb: Voltijd hbo master Artificial Intelligence Translator te Breda (Breda University of Applied Sciences)
- 2024-003Cc: Voltijd hbo master Artificial Intelligence Translator te Middelburg (HZ University of Applied Sciences)
- 2024-003Cd: Voltijd en deeltijd hbo master Artificial Intelligence Translator te Rotterdam (Hogeschool Rotterdam)
- 2024-003Ce: Voltijd en deeltijd hbo master Artificial Intelligence Translator te Den Haag (De Haagse Hogeschool)

Advies CDHO

De Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs (hierna: CDHO) heeft mij op 11 november 2024 per brief met kenmerk 2024-003C positief geadviseerd over de clusteraanvraag voor de hbo-masteropleidingen Artificial Intelligence Translator.

Onze referentie
49340725

Oordeel en verzoek om vrijstelling

Gelet op het hiervoor genoemde advies van de CDHO, acht ik uw clusteraanvraag voldoende onderbouwd in de zin van de regeling. Mijn oordeel per opleiding is daarom als volgt:

- 2024-003Ca: *positief met beperking tot voltijd en deeltijd*
- 2024-003Cb: *positief met beperking tot voltijd*
- 2024-003Cc: *positief met beperking tot voltijd*
- 2024-003Cd: *positief met beperking tot voltijd en deeltijd*
- 2024-003Ce: *positief met beperking tot voltijd en deeltijd*

Hierdoor hoeven Avans Hogeschool, Fontys Hogeschool Breda University of Applied Sciences, HZ University of Applied Sciences, Hogeschool Rotterdam, de Haagse Hogeschool en u geen aparte individuele macrodoelmatigheidsaanvragen voor de hbo-masteropleidingen Artificial Intelligence Translator in te dienen.

Om voor bekostiging in aanmerking te komen is nog wel een positief macrodoelmatigheidsbesluit per individuele opleiding noodzakelijk. Op grond van artikel 8, vierde lid, van de regeling dient voor iedere opleiding een individueel verzoek om vrijstelling ingediend te worden bij de CDHO. Inhoudelijk hoeft in dit verzoek om vrijstelling niets meer te worden onderbouwd; dit heeft u immers in de clusteraanvraag al gezamenlijk gedaan. De CDHO zal mij berichten over elk individueel verzoek. Vervolgens neem ik per opleiding een individueel macrodoelmatigheidsbesluit. In dit besluit zal ik ook de RIO-indeling vermelden (onderdeel 'Sectoroverstijgend' en het subonderdeel 'Onderwijs/Landbouw en Natuurlijke Omgeving/Natuur/Techniek/Gezondheid' en de ISCED-rubriek 'kunstmatige intelligentie en kennistechnologie (61901)').

Termijnen

Vanaf de dagtekening van deze brief, hebben Avans Hogeschool, Fontys Hogeschool Breda University of Applied Sciences, HZ University of Applied Sciences, Hogeschool Rotterdam, de Haagse Hogeschool en u achttien maanden de tijd om een verzoek om vrijstelling van de macrodoelmatigheidstoets bij de CDHO, zoals hierboven is beschreven, in te dienen. De macrodoelmatigheidsbesluiten hebben vervolgens de reguliere wettelijke geldigheidstermijn van tien maanden conform artikel 6.2, negende lid van de WHW tot gevolg.

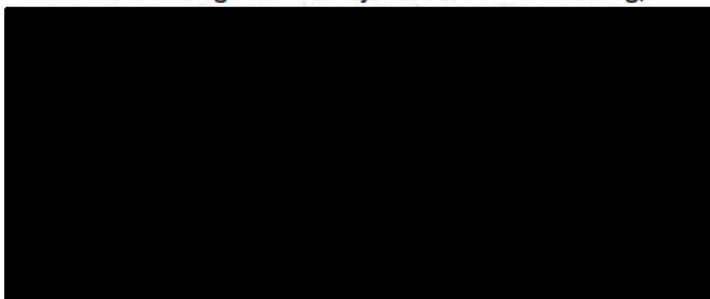
Het verheugt me dat uw instellingen de noemenswaardige inspanningen hebben geleverd om landelijk samen te werken met de betrokken instellingen in de sector,

met andere instellingen met verwant bekostigd opleidingsaanbod, met het werkveld en maatschappelijke partners en bovendien deze werkwijze succesvol hebben doorlopen.

Onze referentie
49340725

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. E.E.W. Bruins
Postbus 16375
2500 BJ Den Haag

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

Onderwerp	Kenmerk CDHO	Kenmerk aanvragers
Clusteraanvraag Avans Hogeschool (penvoerder) Hbo master Artificial Intelligence Translator	2024-003C	-
		Datum
		11 november 2024

Geachte heer Bruins,

Hierbij ontvangt u het advies van de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs (CDHO) over de clusteraanvraag Artificial Intelligence Translator die door Avans Hogeschool namens zes instellingen is ingediend (brief van 30 januari 2024 zonder kenmerk). De commissie heeft het dossier voor deze aanvraag op 31 januari ontvangen. De clusteraanvraag omvat de volgende opleidingen:

- 2024-003Ca: Voltijd en deeltijd hbo master Artificial Intelligence Translator te Eindhoven en 's-Hertogenbosch (joint degree Avans Hogeschool en Fontys Hogeschool)¹
- 2024-003Cb: Voltijd hbo master Artificial Intelligence Translator te Breda (Breda University of Applied Sciences)
- 2024-003Cc: Voltijd hbo master Artificial Intelligence Translator te Middelburg (HZ University of Applied Sciences)
- 2024-003Cd: Voltijd en deeltijd hbo master Artificial Intelligence Translator te Rotterdam (Hogeschool Rotterdam)
- 2024-003Ce: Voltijd en deeltijd hbo master Artificial Intelligence Translator te Den Haag (De Haagse Hogeschool)

Op 6 februari is de behandeling van de aanvraag opgeschort en zijn de aanvragers in de gelegenheid gesteld om de ontbrekende informatie te leveren. Op 1 maart is de aanvulling ontvangen en is de aanvraag weer door de commissie in behandeling genomen.

¹ In de eerste versie van deze clusteraanvraag beoogden deze instellingen de opleidingen allebei los aan te bieden. De instellingen hebben in de tweede versie van de aanvraag gekozen om een joint degree vorm te geven, met Fontys Hogeschool als penvoerder.

De aanvragers zijn op 11 maart in de gelegenheid gesteld om de clusteraanvraag te verbeteren. De verbeterde versie van de clusteraanvraag is op 3 oktober ontvangen.

De wettelijke grondslag voor dit advies is gelegen in artikel 6.2 van de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW). Verder heeft de Regeling macrodoelmatig opleidingsaanbod hoger onderwijs 2023 van 28 april 2023, voorts te noemen de Regeling, voor de commissie als leidraad gediend.

Advies Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs

Gelet op het hiernavolgende adviseert de commissie u om de volgende deelbesluiten te nemen over de in de clusteraanvraag opgenomen opleidingen:

- 2024-003Ca: *positief met beperking tot voltijd en deeltijd*
- 2024-003Cb: *positief met beperking tot voltijd*
- 2024-003Cc: *positief met beperking tot voltijd*
- 2024-003Cd: *positief met beperking tot voltijd en deeltijd*
- 2024-003Ce: *positief met beperking tot voltijd en deeltijd*

De commissie adviseert u daarnaast om deze opleiding in het RIO in te delen in het onderdeel 'Sectoroverstijgend' en het subonderdeel 'Onderwijs/Landbouw en Natuurlijke Omgeving/Natuur/Techniek/Gezondheid'. Verder adviseert de commissie om de opleiding te laten registreren in de ISCED-rubriek 'kunstmatige intelligentie en kennistechnologie' (61901).

1. Omschrijving van de aanvraag

De clusteraanvraag omvat vijf aanvragen voor gelijknamige hbo masters Artificial Intelligence Translator (zie hierboven). Alle opleidingen hebben een studielast van 60 studiepunten. De aanvragers willen de opleiding in het RIO-onderdeel 'Sectoroverstijgend' en het RIO-subonderdeel 'Onderwijs/Landbouw en Natuurlijke Omgeving/Natuur/Techniek/Gezondheid' laten opnemen. De aanvragers hebben geen voorstel gedaan wat betreft de indeling in een ISCED-rubriek. De aanvraag is tegelijk ingediend met de clusteraanvraag Data Driven Business (2024-002C), waarin vijf vergelijkbare hbo masters Data Driven Business zijn aangevraagd. De aanvragen zijn op grond van art. 5 lid 3 van de Regeling in samenhang beoordeeld.

Alle opleidingen richten zich op het opleiden van Artificial Intelligence-deskundigen die een brugfunctie kunnen vervullen tussen Artificial Intelligence-technologie en de sociaal relevante en verantwoorde toepassing daarvan. Afgestudeerden kunnen organisaties en bedrijven adviseren over de inzet van Artificial Intelligence waarbij rekening wordt gehouden met ethische, juridische en sociale aspecten. Verder kunnen afgestudeerden business cases opstellen om wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen (op het gebied van AI) in de praktijk te integreren.

Onderzoek speelt een belangrijke rol in de voorgenomen opleiding. Iedere instelling geeft aan de opleiding hierbij aan een groot aantal specifieke lectoraten te koppelen, waaronder:

- Avans Hogeschool en Fontys Hogeschool (2024-003Ca): (1) Brede welvaart en nieuw ondernemerschap, (2) Gezondheid, zorg en welzijn, (3) Smart mobility en (4) Enabling technologies
- Breda University of Applied Sciences (2024-003Cb): (1) Serious Games, (2) Smart Cities and Logistics en (3) Digital Media Concepts
- HZ University of Applied Sciences (2024-003Cc): (1) Water Technology, (2) Supply Chain Innovation en (3) Healthy Regions
- Hogeschool Rotterdam (2024-003Cd): (1) Natuurlijke Taalverwerking, (2) Digital Drivers for Circular Economy en (3) Transitie in de Zorg
- De Haagse Hogeschool (2024-003Ce): (1) Smart Sustainable Manufacturing, (2) Civic Technology en (3) New Finance

De opleiding is toegankelijk voor studenten met een hbo- of wo-bachelordiploma. Voor de deeltijdopleidingen wordt enige jaren werkervaring en affiniteit met Artificial Intelligence gevraagd. Een aantal hogescholen vraagt bachelorstudenten om een voorbereidende minor te volgen alvorens te beginnen met de opleiding.

Afgestudeerden kunnen functies zoals AI-adviseur, AI-consultant, adviseur implementatie, ontwerpexpert en medewerker Quality Assurance vervullen. De aanvragers beschrijven dat afgestudeerden een brugfunctie kunnen vervullen tussen in AI-gespecialiseerde ICT'ers en organisaties die gebruik willen maken van AI-applicaties.

2. Analyse verwant aanbod

De aanvragers achten de volgende hbo masters “nauw verwant” aan de voorgenomen opleiding:

1. Digital Technology Engineering (aangeboden door één instelling²)
2. Data Driven Business (aangeboden door één instelling)³
3. Human-Centered Artificial Intelligence (aangeboden door één instelling)
4. Digital Driven Business (aangeboden door één instelling)
5. Data Science for Life Sciences (aangeboden door één instelling)

Verder geven de aanvragers aan dat de nog niet gestarte hbo master Responsible AI Innovation van Avans Hogeschool ook “nauw verwant” is aan de voorgenomen opleiding.

Daarnaast achten de aanvragers de volgende opleidingen “enigszins verwant” aan de voorgenomen opleiding:

1. Hbo master Applied Artificial Intelligence (aangeboden door één instelling)
2. Hbo master Computer Vision and Data Science (aangeboden door één instelling)
3. Hbo master Data Driven Design (aangeboden door één instelling)
4. Hbo master Interdisciplinary Business Professional (aangeboden door één instelling)
5. Hbo master Smart Systems Engineering (aangeboden door één instelling)
6. Hbo master Urban Technology (aangeboden door één instelling)

² Waar de commissie spreekt over “instelling”, wordt “bekostigde instelling” bedoeld.

³ De commissie merkt hierbij op dat deze clusteraanvraag in samenhang is beoordeeld met een clusteraanvraag voor vijf opleidingen Data Driven Business.

7. Wo master Data Science for Decision Making (aangeboden door één instelling)
8. Wo master Business Intelligence and Smart Services (aangeboden door één instelling)
9. Wo master Data Science in Business and Entrepreneurship (aangeboden door één instelling)

Tot slot achten de aanvragers de nog niet gestarte hbo master Applied Data Science van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen “enigszins verwant” aan de voorgenomen opleiding.

De commissie begrijpt de termen “nauw verwant” en “enigszins verwant” als vergelijkbaar met de door de commissie gebruikte termen “sterk verwant” en “zijdelings verwant”.

De commissie is van mening dat de volgende door de aanvragers genoemde hbo masters sterk verwant zijn aan de voorgenomen opleiding:

1. Digital Driven Business (aangeboden door één instelling)
2. Human-Centered Artificial Intelligence (aangeboden door één instelling)

Ook is de commissie met de aanvragers van mening dat de nog niet gestarte hbo master Responsible AI Innovation van Avans Hogeschool sterk verwant is aan de voorgenomen opleiding. De commissie heeft de instroom in deze opleiding niet mee kunnen wegen in dit advies omdat deze opleiding nog niet gestart is.

De commissie is verder van mening dat de volgende hbo masters ook sterk verwant zijn aan de voorgenomen opleiding:

1. Applied Artificial Intelligence (aangeboden door één instelling)
2. Master Digitale Technologie (aangeboden door één instelling)

De commissie acht de eerstgenoemde opleiding sterk verwant vanwege de sterke inhoudelijke overlap op het gebied van kunstmatige intelligentie. De laatstgenoemde opleiding is in de ogen van de commissie sterk verwant omdat deze net als de voorgenomen opleiding gericht is op de integratie van digitale technologieën binnen organisaties. Verder hebben beide opleidingen een vergelijkbaar instroomprofiel en leiden zij op voor vergelijkbare beroepen als de voorgenomen opleiding.

De commissie is van mening dat de volgende door de aanvragers genoemde hbo masters zijdelings verwant zijn aan de voorgenomen opleiding:

1. Data Driven Business (aangeboden door één instelling)
2. Digital Technology Engineering (aangeboden door één instelling)
3. Computer Vision and Data Science (aangeboden door één instelling)
4. Data Driven Design (aangeboden door één instelling)
5. Interdisciplinary Business Professional (aangeboden door één instelling)
6. Smart Systems Engineering (aangeboden door één instelling)
7. Data Science for Life Sciences (aangeboden door één instelling)

De commissie is verder van mening dat de volgende opleidingen ook zijdelings verwant zijn aan de voorgenomen opleiding:

1. Wo master Artificial Intelligence (aangeboden door vijf instellingen)
2. Wo master Data Science and Artificial Intelligence (aangeboden door één instelling)

Ten slotte is de commissie van mening dat de wo master Innovation Management van de Technische Universiteit Eindhoven zijdelings verwant is vanwege de daarin opgenomen specialisatie Artificial Intelligence.

De commissie acht deze opleidingen en de genoemde specialisatie zijdelings verwant omdat zij inhoudelijk gericht zijn op kunstmatige intelligentie, ten dele dezelfde instroomdoelgroep bedienen en studenten ten dele voor dezelfde uitstroomprofielen opleiden.

De commissie is van mening dat de andere opleidingen die door de aanvragers zijn aangedragen nauwelijks verwantschap vertonen met de voorgenomen opleiding.

De instroom van de verwante opleidingen is in de afgelopen vijf jaar gestegen (zie Bijlage 1).

De aanvragers hebben ieder een prognose gemaakt van de instroom in de voorgenomen opleiding op grond van eigen onderzoeken. Hieruit zijn de volgende verwachtingen gekomen:

- Avans Hogeschool en Fontys Hogeschool (2024-003Ca): 31 studenten in het eerste jaar, oplopend tot 40 studenten in het derde jaar;
- Breda University of Applied Sciences (2024-003Cb): 24 studenten per jaar;
- HZ University of Applied Sciences (2024-003Cc): 20 studenten per jaar;
- Hogeschool Rotterdam (2024-003Cd): 25 studenten per jaar;
- De Haagse Hogeschool (2024-003Ce): 24 voltijdstudenten en 24 deeltijdstudenten per jaar.

3. Beoordeling criterium a (art. 6 lid 1 sub a)⁴

3.1 Gezamenlijke onderbouwing

De aanvragers beschouwen twee opleidingstypen die zijn opgenomen in ROA's AIS als relevant voor de voorgenomen opleiding Artificial Intelligence Translator, zijnde de opleidingstypen master informatica en master management, bedrijfs- en personeelswetenschappen. De commissie neemt het opleidingstype master management, bedrijfs- en personeelswetenschappen niet mee bij de beoordeling van de arbeidsmarktbehoefte omdat hier slechts twee sterk verwante opleidingen in zijn opgenomen naast een groot aantal niet of nauwelijks verwante opleidingen.

De commissie acht met de aanvragers het opleidingstype master informatica het meest relevant omdat hierin de sterk verwante hbo masters Applied Artificial Intelligence en Human-Centered Artificial Intelligence zijn opgenomen. ROA typeert de vooruitzichten in 2028 voor afgestudeerden van dit opleidingstype als redelijk en verwacht enige knelpunten in de toekomstige personeelsvoorziening (zie Bijlage 2, Tabel 1).

Daarnaast acht de commissie het opleidingstype master elektrotechniek ten dele relevant omdat de sterk verwante opleiding Master Digitale Technologie hierin is opgenomen naast een aantal niet en nauwelijks verwante opleidingen. ROA typeert de vooruitzichten in 2028 voor afgestudeerden van dit

⁴ De commissie betreft ambtshalve de arbeidsmarktprognoses van het ROA (<https://roastatistics.shinyapps.io/AIStot2028>). De commissie constateert dat het ROA de prognoses in het AIS soms tussentijds aanpast. De commissie hanteert altijd de meest actuele arbeidsmarktprognoses.

opleidingstype als goed en verwacht grote knelpunten in de toekomstige personeelsvoorziening (zie Bijlage 2, Tabel 2).

De aanvragers beroepen zich ook op de prognoses van het ROA voor de beroepsgroepen (1) databank- en netwerkspecialisten, (2) biologen en natuurwetenschappers, (3) adviseurs marketing, public relations and sales en (4) managers ICT. Ook noemen de aanvragers de beroepssegmenten managers productie en gespecialiseerde dienstverlening en ingenieurs en onderzoekers wis-, natuur- en technische wetenschappen. 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 het aantal verwachte baanopeningen voor dit type afgestudeerden.

De commissie acht de beroepsgroepen databank- en netwerkspecialisten en biologen en natuurwetenschappers onvoldoende relevant omdat de voorgenomen opleiding studenten niet beoogt op te leiden voor de (sterk technische en/of natuurwetenschappelijke) beroepen in deze beroepsgroepen.

Verder acht de commissie de beroepssegmenten managers productie en gespecialiseerde dienstverlening en ingenieurs en onderzoekers wis-, natuur- en technische wetenschappen onvoldoende relevant omdat deze geen representatief beeld geven van de arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding omdat hierin ook niet verwante beroepsgroepen worden meegewogen. Om deze reden kent de commissie geen gewicht toe aan de prognoses voor deze beroepssegmenten.

De commissie acht met de aanvragers de beroepsgroep managers ICT relevant omdat afgestudeerden van de voorgenomen opleiding in aanmerking komen voor de beroepen binnen deze beroepsgroep. Uit de prognoses van het ROA blijkt dat er voor deze beroepsgroep vrijwel geen knelpunten in de toekomstige personeelsvoorziening worden verwacht (zie Bijlage 2, Tabel 3).

Tot slot acht de commissie met de aanvragers de beroepsgroep adviseurs marketing, public relations and sales ten dele relevant omdat afgestudeerden van de voorgenomen opleiding slechts in aanmerking komen voor een deel van de beroepen binnen deze beroepsgroep, namelijk vertegenwoordigers informatie- en communicatietechnologie. Zij komen echter niet in aanmerking voor in deze beroepsgroep opgenomen beroepen zoals specialisten reclame en marketing en specialisten public relations. Uit de prognoses van het ROA blijkt dat er voor deze beroepsgroep vrijwel geen knelpunten in de toekomstige personeelsvoorziening worden verwacht (zie Bijlage 2, Tabel 4).

De commissie concludeert dat de prognoses die zijn opgenomen in ROA's AIS voor de opleidingstypen en beroepsgroepen die (ten dele) relevant zijn voor de onderhavige opleiding een vrij negatief beeld geven van de arbeidsmarktperspectieven voor afgestudeerden van de voorgenomen opleiding AI Translator.

De aanvragers verwijzen vervolgens naar de gegevens afkomstig uit de Spanningsindicator van het UWV⁵ over de beroepsgroepen (1) databank- en netwerkspecialisten, (2) biologen en natuurwetenschappers, (3) adviseurs marketing, public relations and sales en (4) managers ICT. De commissie laat in lijn met het bovenstaande de beroepsgroepen databank- en netwerkspecialisten en biologen en natuurwetenschappers buiten beschouwing. De commissie merkt op dat de arbeidsmarkt begin 2020 is gekrompen als gevolg van de coronacrisis en dat deze krimp vervolgens is

⁵ www.werk.nl/arbeidsmarktinformatie/dashboards

omgeslagen naar een (zeer) grote krapte op de arbeidsmarkt die zichtbaar is bij alle beroepsgroepen en alle sectoren. Het feit dat de arbeidsmarktspanning bij de door de aanvragers relevant geachte beroepsgroepen 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 kwalitatieve arbeidsmarktbehoefte wordt door de aanvragers allereerst onderbouwd op grond van een rapport van de WRR⁶, waarin kunstmatige intelligentie wordt beschreven als een systeemtechnologie die de gehele economie kan wijzigen en die als zodanig vergelijkbaar is met de stoommachine, elektriciteit en de computer. In het rapport wordt een onderzoek aangehaald waaruit blijkt dat het aandeel van AI-gerelateerde banen op de Amerikaanse arbeidsmarkt met meer dan 500% is gestegen in het afgelopen decennium. Ook het World Economic Forum⁷ geeft aan dat er wordt verwacht dat de (internationale) vraag naar AI-experts zal toenemen. De aanvragers noemen de functies (1) AI and Machine Learning Specialists, (2) Process Automation Specialists, (3) Business Development Professionals en (4) Digital Transformation Specialists, waar afgestudeerden van de voorgenomen opleiding voor in aanmerking komen. Het CBS⁸ geeft aan dat in 2019 45% van de grote bedrijven (i.e. met meer dan 500 medewerkers) al één of meer AI-technologieën gebruikte. De aanvragers achten het aannemelijk dat dit aantal sindsdien is toegenomen vanwege de toenemende digitalisering. Tot slot verwijzen de aanvragers naar het Strategisch Actieplan voor Artificiële Intelligentie⁹, waarin onder andere wordt aangegeven dat er een behoefte bestaat aan AI-professionals. De commissie constateert dat deze bronnen in samenhang blijken te geven van een kwalitatieve arbeidsmarktbehoefte aan AI-professionals, wat ten dele relevant is voor afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

De commissie stelt vast dat de aanvragers aan de hand van een groot aantal bronnen beargumenteren dat de opleiding aansluit op een maatschappelijke behoefte. Gelet op de toelichting op de Regeling betreft de commissie deze bronnen bij de beoordeling van de onderbouwing van een actuele kwalitatieve ontwikkeling die de actuele arbeidsmarktbehoefte ten goede kan komen.

In de onderbouwing van het maatschappelijk belang van kunstmatige intelligentie verwijzen de aanvragers allereerst naar de website van het CBS¹⁰, waar wordt besproken dat de technologie in toenemende mate wordt gebruikt door overheidsinstanties om maatschappelijke opgaven aan te pakken (zoals het armoedebeleid en de stikstofcrisis). Het manifest van de Nederlandse AI Coalitie¹¹ gaat in op de verantwoordelijkheden die opkomen bij het toenemende gebruik van AI-toepassingen, zoals het herkennen van vooroordelen in algoritmes. De risico's die verbonden zijn aan de toepassing van kunstmatige intelligentie zijn ook besproken in een open brief van een groep vertegenwoordigers uit de wetenschap en technologische sector¹², waarin werd opgeroepen tot een (6 maanden durende) halt van de ontwikkeling van AI-technologie tot er betere maatregelen en

⁶ 'Opgave AI: De nieuwe systeemtechnologie' (WRR 2021, p. 5; 77)

⁷ 'The Future of Jobs Report 2020' (World Economic Forum 2020, p. 30)

⁸ Het artikel 'Bijna helft grote bedrijven gebruikt Artificial Intelligence' (CBS 2021)

⁹ Het rapport 'Strategisch Actieplan voor Artificiële Intelligentie' (Rijksoverheid 2019, p. 31)

¹⁰ <https://www.cbs.nl/nl-nl/over-ons/onderzoek-en-innovatie/project/position-paper-cbs-en-artificial-intelligence>

¹¹ Het rapport 'Mensgerichte Artificiële Intelligentie: Een oproep voor zinvolle en verantwoorde toepassingen' (Nederlandse AI Coalitie 2020, p. 1)

¹² Open brief 'Pause Giant AI Experiments: an Open Letter' (22 maart 2023)

wettelijke kaders waren opgesteld. Onder verwijzing naar de website van de EU Artificial Intelligence Act¹³ laten de aanvragers zien dat hier momenteel op Europees niveau aan wordt gewerkt. De commissie constateert dat deze argumentatie blijk geeft van een actuele kwalitatieve ontwikkeling die de arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding ten goede komt.

Op grond van verschillende bronnen¹⁴ stellen de aanvragers dat er een algemene behoefte bestaat aan hbo masters. De commissie constateert dat dit geen blijk geeft van een specifieke arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding. De commissie laat dit deel van de argumentatie daarom buiten beschouwing.

De aanvragers gaan ook in op de opscholingsbehoefte waar de aangevraagde deeltijdopleidingen op aansluiten. Op basis van een rapport van het World Economic Forum¹⁵ stellen de aanvragers dat, onder andere vanwege de opkomst van applicaties zoals ChatGPT, de implementatie van kunstmatige intelligentie versneld is geraakt. In het onderzoek heeft 74,9% van de 803 ondervraagde bedrijven aangegeven te overwegen om in de komende vijf jaar AI-technologieën te willen implementeren. Ook heeft 42% van de bedrijven aangegeven de komende vijf jaar zittende werknemers op te willen scholen op het gebied van AI en big data. De commissie constateert dat dit een indicatie geeft van een (wereldwijde) opscholingsbehoefte van zittende medewerkers op het gebied van kunstmatige intelligentie.

De aanvragers verwijzen verder naar een arbeidsmarktverkenning, die onder meer bestaat uit een vacatureanalyse, die door BMC is uitgevoerd in opdracht van de CDHO.¹⁶ In dit onderzoek is de arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden met het profiel van de AI-Translator en de Analytics Translator onderzocht.

De vacatureanalyse is gebaseerd op data van het platform RGN en omvat vacatures die geplaatst zijn van 2015 tot en met 2021. De aanvragers verwijzen specifiek naar de vacatures die zijn gekoppeld aan een taxonomie van skills en beroepen die gezamenlijk leiden tot het profiel van de AI-Translator. In het onderzoek wordt aangegeven dat dit profiel overlap vertoont met dat van de Analytics Translator, aangezien de onderzoekers hebben vastgesteld dat het profiel van de AI-Translator ten tijde van het onderzoek nog onvoldoende herkenbaar was binnen de analyses. Op basis van een "skillanalyse" stellen de onderzoekers dat er over de periode 2019-2021 44.226 vacatures voor Analytics Translator zijn uitgezet.

De aanvragers verwijzen verder naar een tabel waarin het aantal vacatures (aansluitend op het profiel van de Analytics Translator) per sector in de periode 2015-2020 is vermeld. Hieruit blijkt dat ook buiten de ICT-sector een grote toename aan vacatures is waargenomen, zoals binnen HR (119,2%), openbaar bestuur (104,1%) en de financiële sector (86,7%). De aanvragers stellen dat de beoogde opleiding goed aansluit op deze sectoren omdat afgestudeerden worden opgeleid om een brugfunctie tussen verschillende sectoren te vervullen. De onderzoekers hebben ook gekeken naar

¹³ <https://artificialintelligenceact.eu/>

¹⁴ Het rapport 'Professionele Masters: Uitgangspunten verdere uitbouw aanbod professionele masters' (VH 2016) en de 'Strategische Agenda Hoger Onderwijs en Onderzoek: Houdbaar voor de Toekomst' (Ministerie van OCW 2019).

¹⁵ 'The Future of Jobs Report 2023' (World Economic Forum 2023, p. 24; 42)

¹⁶ 'Arbeidsmarktverkenning AI- en Analytics Translator. Een kwalitatieve en kwantitatieve verkenning naar de marktbehoefte aan afgestudeerden met een professionele masteropleiding AI- en Analytics Translator' (BMC uitgevoerd in opdracht van de CDHO 2022)

de regionale spreiding van de vacatures, waaruit blijkt dat de meeste vacatures een standplaats in de Randstad hebben.

De aanvragers hebben gekeken naar de beroepen die in deze vacatureanalyse zijn meegenomen. Hieruit komt naar voren dat het beroep 'business intelligence architect' vaak terugkomt. Ook is er een sterke toename zichtbaar in vacatures voor beroepen zoals (1) data steward, (2) digital marketeer, (3) risk consultant, (4) omgevingsmanager en (5) adviseur ecologie/milieu/bodem.

De aanvragers concluderen dat het onderzoek wijst op een substantiële groei in de vraag naar afgestudeerden met het profiel Analytics Translator. Daarnaast wordt in het onderzoek gesteld dat het aannemelijk is dat deze groei zich zal voortzetten vanwege de verdergaande digitalisering en informatisering binnen de samenleving.

De commissie constateert dat het onderzoek blijkt geeft van een groeiend aantal vacatures waarbinnen wordt gevraagd om vaardigheden die aansluiten op het profiel van de Analytics Translator tussen 2015 en 2020. De commissie merkt op dat deze vacatureanalyse verouderd is aangezien de ontwikkelingen van de laatste drie jaar (waaronder de ontwikkelingen ten tijde van de coronacrisis) niet zijn meegewogen. Dit beperkt de relevantie van het onderzoek. De commissie stelt verder vast dat er in de conclusie en discussie van het onderzoeksrapport wordt aangegeven dat het onderzoek vrij breed is en dat er aanvullende analyses uitgevoerd moeten worden om (de omvang van) een specifieke arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden met de onderzochte profielen te bepalen. De commissie constateert dat de beroepen omgevingsmanager en adviseur ecologie/milieu/bodem niet zonder meer relevant zijn voor het profiel van de Analytics Translator en dat een specifiekere analyse duidelijk kan maken of deze vacatures daadwerkelijk passend zijn voor het profiel van de voorgenomen opleiding. Tot slot concludeert de commissie dat de vacatures voor Analytics Translators slechts ten dele relevant zijn ter onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte aan AI Translators, omdat het eerstgenoemde profiel veel breder is. Het onderzoek geeft zelf aan dat de methodologie onvoldoende specifiek is om een dergelijke behoefte te kunnen bepalen.

De commissie is daarom terughoudend om veel gewicht toe te kennen aan deze bron.

Voor de verbeterde versie van de aanvraag hebben de aanvragers een vacaturescan laten uitvoeren door KBA Nijmegen tussen 27 juni en 9 juli 2024. De aanvragers hebben op de vacaturesites Indeed en de Nationale Vacaturebank gezocht naar vacatures aan de hand van de volgende zoektermen: (1) AI + translator, (2) AI + ontwerpen, (3) AI + designer, (4) AI + consultant, en (5) AI + advisor. Bij elke zoekopdracht zijn de eerste 45 vacatures ontdubbeld en is van de resterende vacatures bepaald welke relevant zijn voor de voorgenomen opleiding. Het percentage relevante vacatures is vervolgens geëxtrapoleerd tot het totaal aantal vacatures gevonden met die zoekopdracht. De commissie neemt de extrapolatie niet mee in de weging van het onderzoek omdat niet duidelijk is of al deze vacatures relevant zijn en het totaal aantal resultaten niet ontdubbeld is.

In totaal zijn er in deze periode 69 vacatures gevonden die relevant zijn voor afgestudeerden van de voorgenomen opleiding. Het merendeel van de relevante vacatures heeft een standplaats in Noord-Holland (44) en Overijssel (10). De aanvragers hebben de meeste vacatureteksten opgenomen in een bijlage van het dossier. De commissie merkt op dat een deel van deze vacatures expliciet vraagt om diploma van niet-verwante wo opleidingen (e.g. econometrie). Afgestudeerden van de voorgenomen opleiding komen niet zonder meer in aanmerking voor deze functies.

De commissie acht het gewogen deel van het onderzoek valide, navolgbaar en relevant. Het onderzoek geeft blijk van een arbeidsmarktbehoefte op het moment dat het onderzoek is

uitgevoerd. Omdat de peilperiode slechts een korte periode beslaat, kan de commissie er geen structurele arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding uit afleiden.

Daarnaast hebben de aanvragers voor de verbeterde aanvraag een werkveldenquête laten uitvoeren door het onderzoeksbureau KBA Nijmegen. De enquête is uitgezet van 18 tot 30 juni 2024 onder arbeidsorganisaties. De aanvragers geven aan dat er na ontdubbeling 185 respondenten overblijven. Verder geven zij aan dat een aantal respondenten geen organisatie/naam of functie heeft opgegeven en dat zij deze gegevens heeft losgekoppeld in de resultaten. Het merendeel van de organisaties heeft meerdere vestigingen verspreid over het land (53%), gevolgd door Noord-Brabant (10%), Zuid-Holland (9%) en Noord-Holland (8%). De meeste respondenten zijn werkzaam in de sectoren ICT (15%), publieke sector (12%) en toerisme, recreatie en horeca (12%). Het grootste deel van de respondenten vervult de functie van manager (42%), directeur (26%) of HR-medewerker (15%). 87% van de respondenten heeft aangegeven dat zij betrokken zijn bij het aannemen van nieuwe medewerkers. De aanvragers hebben bij de vragen die gaan over de arbeidsmarkt- of opscholingsbehoefte alleen de antwoorden van respondenten die betrokken zijn bij het aannemebeleid meegenomen.

Aan alle respondenten is de vraag voorgelegd hoeveel werknemers met het profiel van de voorgenomen opleiding momenteel werkzaam zijn in de organisatie. De commissie merkt op dat één respondent heeft aangegeven 500 werknemers in dienst te hebben met dit profiel. De commissie kan niet achterhalen of dit plausibel is en laat dit antwoord daarom buiten beschouwing.

De resterende 119 respondenten geven aan op dit moment in totaal 976 medewerkers met het profiel van de voorgenomen opleiding in dienst te hebben. Aan de respondenten in beslissingsbevoegde functies is gevraagd hoeveel nieuwe medewerkers met dit profiel zij in de komende drie en zeven jaar nodig hebben. De commissie merkt op dat één respondent heeft aangegeven 400 werknemers aan te willen nemen in de komende drie jaar en één respondent heeft aangegeven 400 werknemers aan te willen nemen in de komende zeven jaar. De commissie kan niet achterhalen of dit plausibel is en laat deze antwoorden daarom buiten beschouwing. De resterende 109 respondenten hebben aangegeven een behoefte te hebben van 1107 nieuwe medewerkers met het profiel van de voorgenomen opleiding in de komende drie jaar. In de komende zeven jaar wordt door 108 respondenten een behoefte verwacht van 2171 nieuwe medewerkers. De respondenten is ook gevraagd of zij behoefte hebben om hun huidige medewerkers in de komende drie jaar en in de komende zeven jaar op te scholen. De commissie merkt op dat één respondent heeft aangegeven 100 werknemers te willen opscholen in de komende drie jaar en één respondent heeft aangegeven 400 werknemers te willen opscholen in de komende zeven jaar. De commissie kan niet achterhalen of dit plausibel is en laat deze antwoorden daarom buiten beschouwing. De resterende 104 respondenten hebben aangegeven 257 medewerkers te willen opscholen in de komende drie jaar. In de komende zeven jaar verwachten 105 respondenten 575 medewerkers te willen opscholen.

Daarnaast is er een verdeling gemaakt van de respondenten over Nederland en is de behoefte uitgesplitst naar provincie. Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen de behoefte aan nieuwe medewerkers en de behoefte aan opscholing. De aanvragers hebben de landelijke en de provinciale behoeften over de deelnemende hogescholen verdeeld door middel van een verdeelsleutel. Daarbij zijn de antwoorden voor de provincies Groningen, Friesland, Drenthe en Overijssel toegewezen aan de joint degree van Avans Hogeschool en Fontys Hogeschool. De commissie constateert dat deze hogescholen niet in of nabij deze regio's zijn gevestigd en laat deze regionale prognoses buiten

beschouwing. De regionale behoefte is door het onderzoeksbureau als volgt over de opleidingen verdeeld:

- 2024-003Ca: 160 medewerkers per drie jaar
- 2024-003Cb: 50 medewerkers per drie jaar
- 2024-003Cc: 160 medewerkers per drie jaar
- 2024-003Cd: 88,5 medewerkers per drie jaar¹⁷
- 2024-003Ce: 58,5 medewerkers per drie jaar

De commissie acht het onderzoek relevant, grotendeels valide en navolgbaar. De commissie overweegt hierbij dat niet alle respondenten zijn ontdubbeld en dat er antwoorden zijn meegenomen in het onderzoek die niet (zonder meer) aannemelijk zijn. De groep navolgbare respondenten blijft echter groot en de commissie kan de antwoorden waar zij over twijfelt uit de gegevens filteren. De commissie concludeert dat het onderzoek blijkt geeft van een arbeidsmarktbehoefte (die ten dele bestaat uit een opscholingsbehoefte) aan studenten van de voorgenomen opleiding.

3.2 Avans Hogeschool en Fontys Hogeschool (2024-003Ca)

In het oorspronkelijke dossier was Avans Hogeschool van plan de voorgenomen opleiding in Breda aan te bieden. De argumentatie die hierbij is aangeleverd gaat in op de regionale behoefte in heel Noord-Brabant. Aangezien de joint degree van Avans Hogeschool en Fontys Hogeschool nog steeds in Noord-Brabant wordt gevestigd, neemt de commissie deze argumentatie mee voor de beoogde joint degree.

Ter onderbouwing van de regionale arbeidsmarktbehoefte (die ten dele bestaat uit een opscholingsbehoefte) wordt in het dossier verwezen naar de regionale prognoses van het ROA voor de opleidingssectoren master techniek & ICT en master economie en recht in de arbeidsmarktregio's (1) West-Brabant, (2) Midden-Brabant, (3) Noordoost-Brabant, (4) Zuidoost-Brabant en (5) Helmond-De Peel. De commissie is van mening dat de opleidingssectoren zoals deze zijn opgenomen in het AIS te veel niet en nauwelijks relevante opleidingen bevatten en daardoor geen representatief beeld geven van de specifieke arbeidsmarkt waar afgestudeerden van de voorgenomen opleiding werkzaam zullen zijn. Om deze reden laat de commissie de prognoses voor opleidingssectoren buiten beschouwing.

Avans Hogeschool en Fontys Hogeschool verwijzen verder naar de gegevens afkomstig uit de voornoemde Spanningsindicator van het UWV over hierboven vermelde beroepsgroepen en arbeidsmarktregio's. De commissie heeft eerder al vastgesteld dat de arbeidsmarktspanning overall als (zeer) krap wordt getypeerd. 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.

¹⁷ De aanvragers hebben de behoefte van respondenten in de provincie Zuid-Holland gelijk verdeeld over de opleiding van de Hogeschool Rotterdam en de Haagse Hogeschool. Aangezien het aantal voor deze provincie oneven is, gaat het om een gebroken getal.

3.3 Breda University of Applied Sciences (2024-003Cb)

Breda University of Applied Sciences heeft geen onderbouwde argumentatie van de regionale arbeidsmarktbehoefte geleverd. Aangezien deze opleiding net als de joint degree in Noord-Brabant wordt gevestigd, neemt de commissie de hierboven gegeven onderbouwing mee. De commissie constateert dat er een (zeer) kleine positieve indicatie is geleverd van een arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

3.4 HZ University of Applied Sciences (2024-003Cc)

Ter onderbouwing van de regionale arbeidsmarktbehoefte (die ten dele bestaat uit een opscholingsbehoefte) wordt verwezen naar de hierboven genoemde Spanningsindicator van het UWV in de arbeidsmarktregio Zeeland. De commissie constateert dat de algemene arbeidsmarktspanning in de regio onvoldoende specifiek is om een arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding uit af te leiden. Als de commissie louter kijkt naar de relevante beroepsgroepen stelt de commissie opnieuw vast dat de arbeidsmarktspanning overal als (zeer) krap wordt getypeerd. 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.

In de verbeterde versie van het dossier is een arbeidsmarktonderzoek toegevoegd dat door Lexnova is uitgevoerd in opdracht van HZ University of Applied Sciences.¹⁸ Dit onderzoek is gebaseerd op een online enquête die tussen november 2023 en februari 2024 is afgenomen onder 38 respondenten. De meeste organisaties zijn gevestigd in de provincies Zeeland (76%, Noord-Brabant (8%) en Zuid-Holland (8%). De respondenten vertegenwoordigen een breed scala aan sectoren, maar zijn overwegend werkzaam in de sectoren overheid en openbaar bestuur (16%), onderwijs en onderzoek (16%), informatie en communicatie (13%) en bouwnijverheid (13%). De organisaties verschillen sterk in grootte, maar de meeste respondenten werken voor bedrijven van meer dan 500 medewerkers (34%), 200-499 medewerkers (26%) of 20-49 medewerkers (16%). De respondenten zijn overwegend lid van het middelmanagement (26%), directeur/eigenaar (24%) en senior management (13%). 21% van de respondenten geeft aan een ander type functie te hebben. Deze zijn vermeld in de bijlage van het onderzoek. 79% geeft aan (enigszins) een rol te spelen bij het aannemen van nieuw personeel. Van de respondenten geeft 92% aan de voorgenomen opleiding (zeer) aansprekend te vinden. 58% is het (geheel) eens met de stelling dat er in hun werkveld een behoefte bestaat aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding; 24% staat neutraal tegenover deze stelling en 16% is het er (geheel) mee oneens.

De respondenten is gevraagd of zij denken in de komende drie jaar een behoefte te hebben aan nieuwe medewerkers binnen de eigen organisatie die de voorgenomen opleiding hebben gevolgd. 74% van de respondenten verwacht een dergelijke behoefte, 5% van de respondenten verwacht deze niet en 21% weet niet of deze wordt verwacht. De 28 respondenten die (misschien) een behoefte verwachten schatten deze op minimaal 54 en maximaal 136 nieuwe medewerkers in de komende drie jaar.

De commissie acht het arbeidsmarktonderzoek valide en ten dele navolgbaar. De navolgbaarheid wordt in de ogen van de commissie door de volgende redenen beperkt:

¹⁸ Het arbeidsmarktonderzoek 'Marktpotentieel master AI Translator HZ University of Applied Sciences - Deelrapportage: arbeidsmarktanalyse' (Lexnova 2024)

- De aanvrager heeft de namen van de organisaties en de functies van de respondenten wel vermeld, maar heeft deze informatie niet aan elkaar gekoppeld.
- Acht respondenten (21%) hebben aangegeven niet betrokken te zijn bij het aannamebeleid van haar organisatie.
- In het geval van één respondent is de gegeven organisatiename niet specifiek genoeg om te herleiden tot een specifieke organisatie.

De commissie is niet in staat gesteld om de antwoorden van deze respondenten buiten beschouwing te laten omdat de individuele antwoorden niet zijn meegeleverd. Ondanks de kanttekeningen bij de navolbaarheid stelt de commissie vast dat het aantal positieve antwoorden groot genoeg is om vast te stellen dat het onderzoek blijkt geeft van een regionale kwantitatieve arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

3.5 Hogeschool Rotterdam (2024-003Cd)

Ter onderbouwing van de regionale arbeidsmarktbehoefte (die ten dele bestaat uit een opscholingsbehoefte) verwezen naar een arbeidsmarktonderzoek dat door Panteia is uitgevoerd in opdracht van De Haagse Hogeschool in het kader van een aanvraag voor de hbo bacheloropleiding Data Science and Artificial Intelligence¹⁹. Dit onderzoek omvat een vacatureanalyse voor medewerkers met kennis op het gebied van Data Science en Artificial Intelligence. In het onderzoek wordt onder andere aangegeven dat er tussen 2019 en 2022 8.530 relevante vacatures met een standplaats in Zuid-Holland zijn geplaatst. De Hogeschool Rotterdam claimt dat het onderzoek ook laat zien dat de behoefte aan masteropleiden tussen 2019 en 2022 met 34% is toegenomen. De Hogeschool Rotterdam stelt dat dit blijkt geeft van een regionale arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen hbo masteropleiding.

De commissie constateert dat het onderzoek primair gericht is op de arbeidsmarktbehoefte aan hbo bachelor-afgestudeerden met kennis van data science en artificial intelligence. Het beroepsprofiel van afgestudeerden van de hbo bachelor Data Science and Artificial Intelligence (waar dit onderzoek voor is uitgevoerd) overlapt slechts ten dele met dat van de voorgenomen opleiding aangezien (1) de voorgenomen opleiding minder aandacht besteedt aan de ontwikkeling van AI-applicaties en meer aan de implementatie van deze applicaties binnen organisaties en (2) het gaat om een opleiding op hbo masterniveau. Dit inachtnemend constateert de commissie dat afgestudeerden van de voorgenomen opleiding mogelijkwjs in aanmerking komen voor een deel van de functies die uit deze vacatureanalyse zijn gekomen, maar dat dit onderzoek niet specifiek blijkt geeft van een arbeidsmarktbehoefte aan deze afgestudeerden. De commissie constateert dat dit onderzoek een indicatie geeft van een arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

3.6 De Haagse Hogeschool (2024-003Ce)

Ter onderbouwing van de regionale arbeidsmarktbehoefte (die ten dele bestaat uit een opscholingsbehoefte) wordt verwezen naar het hierboven besproken arbeidsmarktonderzoek dat Panteia heeft uitgevoerd in opdracht van De Haagse Hogeschool. In lijn met het bovenstaande constateert de commissie dat dit onderzoek een indicatie geeft van een arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

¹⁹ 'Nevenvestiging Applied Data Science: Een arbeidsmarktverkenning' (Panteia 2023)

3.7 Conclusie commissie

De commissie concludeert op grond van het bovenstaande dat de aanvragers hebben aangetoond dat er een arbeidsmarktbehoefte bestaat aan de voorgenomen opleiding Artificial Intelligence Translator.²⁰ De aanvraag voldoet aan criterium a (art. 6 lid 1) van de Regeling.

4. Beoordeling criterium b (art. 6 lid 1 sub b)

4.1 Noodzaak nieuwe opleiding

De aanvragers verwijzen bij de onderbouwing van de noodzaak terug naar de argumentatie over de arbeidsmarktbehoefte. De commissie constateert dat de argumentatie over (1) de behoefte aan hbo masters, (2) de behoefte aan opscholing en (3) de arbeidsmarktinformatie in relatie tot de instroom geen onderbouwing is van de noodzaak voor de nieuwe opleiding zoals bedoeld in de Regeling en laat deze argumentatie daarom buiten beschouwing. De commissie heeft deze argumenten waar mogelijk wel bij de onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte betrokken.

De aanvragers stellen dat de voorgenomen opleiding een brede sectoroverstijgende master is die zich richt op een brede doelgroep en zich onderscheidt van andere opleidingen op het gebied van kunstmatige intelligentie door ook studenten toe te laten die geen technische vooropleiding hebben gevolgd. De gewenste specifieke balans tussen de technische en niet-technische componenten kan volgens de aanvragers niet in een bestaande opleiding worden vormgegeven. Ter vergelijking noemen de aanvragers de volgende hbo masters:

- Responsible AI Innovation (Avans Hogeschool) is een tweejarige opleiding, terwijl de voorgenomen opleiding éénjarig is;
- Human-Centered Artificial Intelligence (Hogeschool Utrecht) en Applied Artificial Intelligence (Hogeschool van Amsterdam) hebben een smaller, technischer (instroom-)profiel;
- Digital Driven Business (Hogeschool van Amsterdam) richt zich specifiek op twee werkgebieden, namelijk financiële technologie en marketing;
- Data Driven Business (Hogeschool Utrecht) is meer gericht op de verwerking van data in bedrijfsprocessen en niet op het integreren van kunstmatige intelligentie-technieken in bedrijven.

De commissie volgt de aanvragers in de stelling dat de gewenste vernieuwing niet kan worden vormgegeven in bestaande sterk verwante opleidingen.

Vestiging van de opleiding in de gemeenten 's-Hertogenbosch, Eindhoven, Middelburg, Rotterdam en Den Haag heeft geen negatief effect op de landelijke spreiding van het onderwijsaanbod. Vestiging van de opleiding in de gemeente Breda heeft mogelijk enig negatief effect op de landelijke spreiding van het onderwijsaanbod, aangezien de recente gestarte hbo master Responsible AI Innovation (Avans Hogeschool) hier is gevestigd en Avans Hogeschool en Fontys Hogeschool hier ook de joint

²⁰ De commissie heeft de referentie aan Rotmans en Verheijden (2021) buiten beschouwing gelaten omdat de commissie geen toegang heeft tot deze (niet nader benoemde) bron. Verder heeft de commissie het artikel 'AFM extra waakzaam op risico's financieel systeem' (AFM, 31 mei 2023) buiten beschouwing gelaten omdat de aangehaalde informatie niet te herleiden is tot deze bron. Tot slot heeft de commissie alle argumenten wat betreft de regionale arbeidsmarktbehoefte waar geen bronvermelding bij is gegeven buiten beschouwing gelaten omdat deze informatie niet kan worden geverifieerd.

degree hbo master Data Driven Business (ten dele) beogen te vestigen. De commissie adviseert Avans Hogeschool, Fontys Hogeschool en Breda University of Applied Sciences om de huidige goede samenwerking vast te houden om ondoelmatige concurrentie in Breda tegen te gaan.

De commissie stelt vast dat als de instroom in de bestaande opleidingen en de verwachte instroom in de voorgenomen opleidingen wordt afgezet tegen de behoefte die bij criterium a is aangetoond, blijkt dat er voldoende ruimte is om deze opleidingen binnen het bekostigde domein vorm te geven.

De commissie concludeert op grond van het bovenstaande dat de aanvragers hebben aangetoond dat er een noodzaak bestaat om de voorgenomen opleiding Artificial Intelligence Translator als nieuwe opleiding vorm te geven.

4.2 Aansluiting instellingsprofiel

4.2.1 Joint degree Avans Hogeschool en Fontys Hogeschool (2024-003Ca)

In de oorspronkelijke aanvraag hebben Avans Hogeschool en Fontys Hogeschool losse argumentatie aangeleverd om de aansluiting op het instellingsprofiel te onderbouwen. Hierin stelt Fontys Hogeschool dat haar onderwijs in de Brainportregio is ingebed en met lokale (maar internationaal georiënteerde) werkveldpartijen samenwerkt. Zij beoogt de opleiding toegankelijk te maken voor medewerkers uit dit werkveld, maar ook mensen voor te bereiden op het werkveld. Hiervoor heeft Fontys Hogeschool in de opleiding de thema's (1) Health & Care, (2) Innovatie in de Maakindustrie en (3) Smart Mobility en Logistiek geïntegreerd. Deze thema's zijn belangrijk voor de bedrijven in de Brainportregio.

Avans Hogeschool heeft vier zwaartepunten in onderwijs en onderzoek vastgelegd en ingebed in "centres of expertise". De zwaartepunten, (1) energie- en materiaaltransitie, (2) veilige en veerkrachtige stad en omgeving, (3) gezondheid, zorg en welzijn en (4) brede welvaart en nieuw ondernemerschap, zijn allen ingebed in het programma van de voorgenomen opleiding.

In de verbeterde versie van het dossier geven Avans Hogeschool en Fontys Hogeschool aan de beoogde kernthema's te willen behouden in de joint degree die zij gezamenlijk willen vormgeven en ze waar mogelijk op elkaar af te stemmen.

4.2.2 Breda University of Applied Sciences (2024-003Cb)

Breda University of Applied Sciences beschrijft zichzelf in het dossier als een "smalle" hogeschool met een specifieke focus op de service- en entertainmentindustrie. Breda University of Applied Sciences geeft aan dat haar voorgenomen opleiding specifiek gericht is op deze sectoren (e.g. gaming en hotel, leisure en eventmanagement). De voorgenomen opleiding wordt gekoppeld aan de bestaande lectoraten die op die onderwerpen gericht zijn.

Tot slot stelt Breda University of Applied Sciences dat de aard van de voorgenomen opleiding studenten in een goede positie plaatst om sectoroverstijgende problemen te adresseren en innovatieve oplossingen te realiseren. Daarmee stelt de instelling dat de opleiding aansluit op haar missie "empowering young professionals on their journey to shape a better world".

4.2.3 HZ University of Applied Sciences (2024-003Cc)

HZ University of Applied Sciences verwijst onder meer naar haar instellingsplan²¹ en stelt dat de voorgenomen opleiding aansluit op de kernthema's die zij daarin heeft opgenomen, namelijk Water, Energie en Brede Welvaart (Vitaliteit). Deze thema's komen voort uit de agenda van de provincie Zeeland²² en zijn ook in de ambities van de instelling vastgelegd. Deze thema's zijn door de aanvrager in haar versie van de voorgenomen opleiding verwerkt.

4.2.4 Hogeschool Rotterdam (2024-003Cd)

De Hogeschool Rotterdam geeft aan dat zij de voorgenomen opleiding toespitst op automatisering binnen de sector zakelijke dienstverlening en de zorg. Dit sluit in haar ogen aan op de maatschappelijke opgaven die de instelling in haar strategische agenda heeft opgenomen.²³ Eén hiervan draagt de naam 'de slimme en sociale stad', waarin het verantwoord digitaliseren van productieprocessen, dienstverlening en infrastructuur centraal staat.

4.2.5 De Haagse Hogeschool (2024-003Ce)

De Haagse Hogeschool geeft op basis van haar instellingsplan²⁴ aan dat zij wil bijdragen aan een duurzame en rechtvaardige samenleving en studenten wil opleiden tot "kritische wereldburgers". Daarbij wordt 'AI en Data Science' als sleuteltechnologie genoemd en heeft de instelling 'Digitale Toekomst' als één van de drie thema's in de strategische kennisagenda opgenomen. De instelling geeft aan in verschillende werkgroepen van de Nederlandse AI-Coalitie betrokken te zijn. Tot slot geeft de instelling aan dat deze technieken ook een belangrijke rol zullen spelen in de gezondheidszorg, die ook van belang is in haar instellingsprofiel.

4.2.6 Overige instellingen

De aanvragers geven aan dat de clusteraanvraag is voortgekomen uit een initiatief van de Vereniging Hogescholen waar alle hogescholen op aan konden sluiten. Aanvankelijk hebben tien hogescholen zich hierbij aangesloten, maar gedurende het ontwikkelingsproces hebben meerdere instellingen besloten zich terug te trekken.

De aanvragers stellen dat de keuze van instellingen om zich terug te trekken volstaat om te concluderen dat zij deze opleiding niet kunnen of willen aanbieden. De aanvragers stellen dat de inhoudelijke aansluiting slechts één aspect is waarop hogescholen beslissingen over hun onderwijsportfolio baseren. Zij vinden andere aspecten, zoals operationele, financiële en personeelskwesties, minstens net zo belangrijk. Op grond hiervan vinden de aanvragers dat er binnen de instellingsprofielen van de andere instellingen geen ruimte is om deze opleiding vorm te geven.

De commissie concludeert op grond van het bovenstaande dat de aanvragers hebben aangetoond dat de voorgenomen opleiding Artificial Intelligence Translator aansluit op het

²¹ Het Instellingsplan 'Bijdragen aan een Betere Wereld: Instellingsplan HZ University of Applied Sciences 2022 t/m 2027' (HZ University of Applied Sciences 2022)

²² <https://www.zeeland.nl/over-ons/de-organisatie/maatschappelijke-opgaven-en-programmas>

²³ Het instellingsplan 'Talent voor transitie: Hoger beroepsonderwijs en praktijkgericht onderzoek voor de samenleving van morgen' (Hogeschool Rotterdam 2023, p. 16).

²⁴ Het instellingsplan 'Onderzoekend Leren met Impact: Instellingsplan 2023-2028' (De Haagse Hogeschool 2022, p. 7)

instellingsprofiel van alle betrokken instellingen. De commissie constateert verder dat er geen zwaarwegende redenen zijn om te concluderen dat de voorgenomen opleiding beter aansluit op het profiel van andere instellingen.

4.3 Conclusies commissie

Op grond van het bovenstaande constateert de commissie dat de aanvragers hebben aangetoond dat de aanvraag voldoet aan criterium b (art. 6 lid 1) van de Regeling.

5. RIO- en ISCED-indeling

De aanvragers willen de voorgenomen opleiding in het RIO-onderdeel 'Sectoroverstijgend' en het RIO-subonderdeel 'Onderwijs/Landbouw en Natuurlijke Omgeving/Natuur/Techniek/Gezondheid' indelen. Dit voorstel sluit in de ogen van de commissie aan op de inhoud van de voorgenomen opleiding en de indeling van verwante bestaande opleidingen. De commissie adviseert u daarom met deze indeling in te stemmen.

De aanvragers hebben niet aangegeven in welke ISCED-rubriek zij de voorgenomen opleiding willen laten opnemen. De commissie adviseert u de opleiding op te nemen in de ISCED-rubriek 'kunstmatige intelligentie en kennistechnologie' (61901), gezien de inhoud van de opleiding en de indeling van het verwante opleidingsaanbod.

6. Afstemming en zienswijzen

De aanvragers melden in het dossier dat de clusteraanvraag voortkomt uit een samenwerking tussen tien (hbo-)instellingen die door de VH is gestart in de zomer van 2021. Vier instellingen hebben besloten zich uit deze samenwerking terug te trekken. Gedurende de voorbereiding van de clusteraanvraag hebben de instellingen onderling afstemming gezocht. De VH is betrokken geweest bij de vormgeving van deze aanvraag door middel van het sectorplan waar de voorgenomen opleiding een deeltuitwerking van is.

In het terugkoppelingsmoment heeft de commissie aan de aanvragers duidelijk gemaakt dat vestiging van twee hbo masters AI Translator in Breda, samen met de beoogde hbo master Data Driven Business en de hbo master Responsible AI Innovation in dezelfde gemeente, niet doelmatig is. In de vernieuwde aanvraag hebben Avans Hogeschool en Fontys Hogeschool besloten hun beoogde opleidingen samen te voegen tot een joint degree die zij beogen aan te bieden in 's-Hertogenbosch en Eindhoven.

De commissie waardeert dat de instellingen op basis van de terugkoppeling hebben besloten de doelmatigheid van het totaal van het onderwijsaanbod mee te nemen in de clusteraanvraag en complimenteert de betrokken instellingen met het bereiken van deze oplossing.

Het aanvraagdossier maakt geen melding van afstemming met andere (individuele) hbo-instellingen, wo-instellingen, UNL of de NRTO.

Vanaf 1 februari 2024 is op de website van de commissie kennisgegeven van het voornemen van de clusteraanvraag. Hiermee is aan de instellingen voor hoger onderwijs en andere belanghebbenden

de mogelijkheid gegeven om hun zienswijzen op dit voornemen kenbaar te maken. Er zijn geen zienswijzen ingediend.

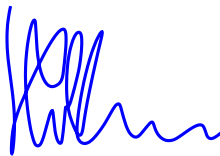
Conclusie

Gelet op het voorgaande adviseert de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs u om de volgende deelbesluiten te nemen over de in de clusteraanvraag opgenomen opleidingen:

- 2024-003Ca: *positief met beperking tot voltijd en deeltijd*
- 2024-003Cb: *positief met beperking tot voltijd*
- 2024-003Cc: *positief met beperking tot voltijd*
- 2024-003Cd: *positief met beperking tot voltijd en deeltijd*
- 2024-003Ce: *positief met beperking tot voltijd en deeltijd*

De commissie adviseert u daarnaast om deze opleiding in het RIO in te delen in het onderdeel 'Sectoroverstijgend' en het subonderdeel 'Onderwijs/Landbouw en natuurlijke omgeving/Natuur/Techniek/Gezondheid'. Verder adviseert de commissie om de opleiding te laten registreren in de ISCED-rubriek 'kunstmatige intelligentie en kennistechnologie' (61901).

De Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs



drs. P.M.M. Rullmann
Voorzitter CDHO

Bijlage 1: afbakening verwant aanbod (Bron: DUO)

Opleiding	Instelling	'19-'20		'20-'21		'21-'22		'22-'23		'23-'24	
		VT	DT	VT	DT	VT	DT	VT	DT	VT	DT
M Applied Artificial Intelligence (49157)	Hogeschool van Amsterdam (28DN), Amsterdam							22		21	
M Digital Driven Business (49304)	Hogeschool van Amsterdam (28DN), Amsterdam	26		40		53		52		61	
M Human-Centered Artificial Intelligence (49403)	Hogeschool Utrecht (25DW), Utrecht							11		8	
M Master Digitale Technologie (40124)	Hanzehogeschool Groningen (25BE), Groningen			12		10				11	
M Artificial Intelligence (66981)	Radboud Universiteit Nijmegen (21PM), Nijmegen	52		74		66		79		86	
	Rijksuniversiteit Groningen (21PC), Groningen	69		83		66		74		36	
	Universiteit Utrecht (21PD), Utrecht	95		118		118		138		158	
	Universiteit van Amsterdam (21PK), Amsterdam	109		132		152		148		192	
	Vrije Universiteit Amsterdam (21PL), Amsterdam	81		161		181		138		165	
M Computer Vision & Data Science (49397)	NHL Stenden Hogeschool (31FR), Leeuwarden					3		7		9	
M Data Driven Business (49148)	Hogeschool Utrecht (25DW), Utrecht			56		63		36		49	
M Data Science and Artificial Intelligence (60976)	Technische Universiteit Eindhoven (21PG), Eindhoven					153		124		119	
M Data-driven Design (49297)	Hogeschool Utrecht (25DW), Utrecht	21		59		39		41		49	
M Digital Technology Engineering (49156)	Fontys Hogeschool (30GB), Eindhoven							26		17	
M Innovation Management (60430)	Technische Universiteit Eindhoven (21PG), Eindhoven	83		105		89		81		50	
M Interdisciplinary Business Professional (49291)	Hanzehogeschool Groningen (25BE), Groningen	26		37		24	15	12	14	15	22

M Smart Systems Engineering (40015)	Hanzehogeschool Groningen (25BE), Assen	15		15		43		9		20	
M Data Science for Life Sciences (49300)	Hanzehogeschool Groningen (25BE), Groningen	21		14		26		33		34	
Totaal Eerstejaarsinstroom		598	0	906	0	1086	15	1031	14	1100	22

Bijlage 2: tabellen arbeidsmarktprognoses (Bron: ROA, AIS)

Tabel 1. Arbeidsmarktprognoses opleidingstype master informatica

Opleidingstype	Arbeidsmarktprognose variabele	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Indicator	Typering
Master - informatica	verwachte uitbreidingsvraag tot 2028	1000	2	0.3		gemiddeld
Master - informatica	verwachte vervangingsvraag tot 2028	7600	13	2.1		laag
Master - informatica	verwachte baanopeningen tot 2028	8700	15	2.4		laag
Master - informatica	verwachte instroom van schoolverlaters tot 2028	10800	19	2.9		gemiddeld
Master - informatica	ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2028				1.05	enige
Master - informatica	ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2028				1.05	redelijk

Tabel 2. Arbeidsmarktprognoses opleidingstype master elektrotechniek

Opleidingstype	Arbeidsmarktprognose variabele	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Indicator	Typering
Master - elektrotechniek	verwachte uitbreidingsvraag tot 2028	400	2	0.3		gemiddeld
Master - elektrotechniek	verwachte vervangingsvraag tot 2028	5900	26	4		hoog
Master - elektrotechniek	verwachte baanopeningen tot 2028	6300	28	4.2		hoog
Master - elektrotechniek	verwachte instroom van schoolverlaters tot 2028	4600	21	3.2		gemiddeld
Master - elektrotechniek	ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2028				0.98	groot
Master - elektrotechniek	ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2028				0.98	goed

Tabel 3. Arbeidsmarktprognoses beroepsgroep managers ICT

Beroepsgroep	Arbeidsmarktprognose variabele	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Indicator	Typering
Managers ICT	verwachte uitbreidingsvraag tot 2028	1100	3	0.6		gemiddeld
Managers ICT	verwachte vervangingsvraag tot 2028	2300	7	1.1		erg laag
Managers ICT	verwachte baanopeningen tot 2028	3400	10	1.7		erg laag
Managers ICT	ITKB toekomstige knelpunten beroepsgroep in 2028				0.91	vrijwel geen

Tabel 4. Arbeidsmarktprognoses beroepsgroep adviseurs marketing, public relations and sales

Beroepsgroep	Arbeidsmarktprognose variabele	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Indicator	Typering
Adviseurs marketing, public relations en sales	verwachte uitbreidingsvraag tot 2028	11100	5	0.8		gemiddeld
Adviseurs marketing, public relations en sales	verwachte vervangingsvraag tot 2028	12100	5	0.9		erg laag
Adviseurs marketing, public relations en sales	verwachte baanopeningen tot 2028	23200	10	1.6		erg laag
Adviseurs marketing, public relations en sales	ITKB toekomstige knelpunten beroepsgroep in 2028				0.923	vrijwel geen