

Macrodoelmatigheid Master in Health and Digital Transformation (HDT) Universiteit Maastricht

Citation for published version (APA):

Cörvers, F., & Steens, S. (2022). *Macrodoelmatigheid Master in Health and Digital Transformation (HDT) Universiteit Maastricht*. ROA. ROA Technical Reports No. 2021-004
<https://doi.org/10.26481/umarot.2021004>

Document status and date:

Published: 08/12/2022

DOI:

[10.26481/umarot.2021004](https://doi.org/10.26481/umarot.2021004)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Download date: 24 Apr. 2024

Macrodoelmatigheid Master in Health and Digital Transformation (HDT) Universiteit Maastricht

Frank Cörvers
Sanne Steens

ROA Technical Report

ROA-TR-2021/4

Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt | ROA
Research Centre for Education and the Labour Market | ROA

Macrodoelmatigheid Master in Health and Digital Transformation (HDT) Universiteit Maastricht

Frank Cörvers
Sanne Steens

ROA-TR-2021/4
April 2021

Research Centre for Education and the Labour Market
Maastricht University
P.O. Box 616, 6200 MD Maastricht, The Netherlands
T +31 43 3883647 F +31 43 3884914

secretary-roa-sbe@maastrichtuniversity.nl
www.roa.nl

ISSN: 2666-884X

Inhoudsopgave

Resumé	i
1 Inleiding	1
2 Beschrijving masterprogramma Health and Digital Transformation (HDT)	2
3 Tabellen	3
3.1 <i>Potentieel voor instroom in HDT</i>	3
3.2 <i>Marktomvang voor de aan HDT-gerelateerde masteropleidingen</i>	4
3.3 <i>De arbeidsmarktkansen van de aan HDT-gerelateerde masteropleidingen</i>	11
4 Interviews	14
5 Vacatures	17
6 Bijlagen	20

Resumé

- ❖ Dit werkdocument verkent de macrodoelmatigheid van een beoogde masteropleiding Health and Digital Transformation (HDT) aan de Faculty of Health, Medicine and Life Sciences (FHML) van de Universiteit Maastricht. Daartoe is gekeken naar de marktomvang van verwante opleidingen en de arbeidsmarktkansen van afgestudeerden van vergelijkbare masteropleidingen. Dit laatste is gedaan door de huidige en toekomstige arbeidsmarktpositie van verwante opleidingen van de masteropleiding HDT in te schatten en door interviews te houden met contactpersonen uit het werkveld. Daarnaast is op basis van vacatures geanalyseerd welke taaleisen er gesteld worden in voor HDT-afgestudeerden relevante functies, en in welke regio's deze vacatures worden aangeboden.
- ❖ De opleiding HDT beoogt het opleiden van bruggenbouwers tussen enerzijds zorg en anderzijds digitale technologie. Het afstudeerprofiel omvat competenties die de afgestudeerden in staat stellen verbindingen te leggen tussen:
 - Wetenden en onwetenden: expertise in HDT, bewustwording, communicatie, samenwerking en voorlichting;
 - Denkers en doeners: ontwerpen en ondersteunen van veranderings- en implementatieprocessen;
 - Patiënten, zorgprofessionals en technologen: laten functioneren van relatie mens-zorg-techniek.De opleiding is bedoeld om werkgevers uit verschillende sectoren binnen de gezondheidszorg van gespecialiseerde academici te voorzien.
- ❖ De FHML heeft een inventarisatie gemaakt van de hbo en wo bacheloropleidingen die kunnen dienen als vooropleiding voor de master HDT. Het totaal aantal gediplomeerden van deze opleidingen is gestegen, namelijk van 2.567 in 2015 naar ongeveer 3.051 in 2019, wat een positieve indicatie (stijging van 18.9%) geeft van de grootte van de potentiële instroom voor de master HDT en de aan HDT verwante opleidingen.
- ❖ De FHML heeft tevens een inventarisatie gemaakt van de aan de master HDT verwante hbo en wo masteropleidingen. Op basis van gegevens van DUO is bepaald hoe de studentenaantallen voor deze opleidingen zich hebben ontwikkeld als indicatie voor de marktomvang. Voor het totaal aantal ingeschreven studenten blijkt dat de marktomvang voor de HDT-relevante wo masteropleidingen tussen 2016 en 2020 is gestegen van 3.472 naar 6.476 studenten. Een stijging in deelnemers blijkt ook voor de verwante hbo-masteropleidingen het geval te zijn, dit zijn vooral nieuwe opleidingen. Deze totalen stijgen van 0 naar 40. Ook bij de eerstejaarsstudenten en bij de gediplomeerden van deze opleidingen is er een grote stijging te zien. Het aantal eerstejaarsstudenten verdubbelt bijna (stijging van 97%) en het aantal gediplomeerden stijgt met 72%.
- ❖ Van alle verwante opleidingen (hbo en wo bachelors en masters) wordt er ruim 62% (28 van de 45 unieke verwante opleidingscodes) in het Engels aangeboden. De Nederlandstalige opleidingen zijn vooral bacheloropleidingen. Bij slechts twee masteropleidingen (WO Ba Klinische Technologie en WO Ba Klinische Technologie joint degree) wordt een numerus fixus gehanteerd.
- ❖ De arbeidsmarktsituatie van gediplomeerden van de verwante masteropleidingen was in 2019 goed. De werkloosheid onder afgestudeerden van verwante masteropleidingen was 2%-punt lager dan gemiddeld (3% tegenover 5%). Ook ligt het gemiddelde uurloon iets hoger voor de verwante opleidingen dan voor de andere masteropleidingen. Het niveau van hun baan is iets minder vaak op het niveau van hun opleiding en het duurt gemiddeld vrijwel even lang voordat ze hun eerste baan vinden.
- ❖ De landelijke arbeidsmarktperspectieven van afgestudeerden tot 2024 zien er wat betreft de aan HDT verwante masteropleidingen allemaal goed uit. Dit komt doordat er een (erg) hoge uitbreidingsvraag wordt verwacht (een groei in banen) terwijl er een gemiddelde of zelfs lage instroom van geschikte schoolverlaters wordt verwacht. Op regionaal niveau zien we zelfs dat de wo-master Techniek en ICT een zeer goed toekomstig arbeidsmarktperspectief heeft in Zuid-Limburg.
- ❖ De gesprekspartners uit de interviews geven aan dat er zeker behoefte is aan een opleiding als HDT. Er is behoefte aan bruggenbouwers die integrale kennis hebben van de betrokken domeinen en kunnen zorgen voor een goed implementatie-proces van digitale veranderingen.
- ❖ De gesprekspartners geven ook aan dat het erg belangrijk is dat er voldoende aandacht wordt besteed aan het ethische aspect van de implementatie van Artificial Intelligence (AI) in de zorg. Ook moeten de gediplomeerden een duidelijk zicht hebben op waar de behoeftes liggen (human-centric AI).
- ❖ Uit de interviews komt ook naar voren dat de opleiding zou moeten streven naar duidelijke verbindingen met het werkveld (door middel van gastcolleges, stages, casus-gericht werken).

- ❖ Uit de analyse van relevante vacatures blijkt dat 95,2% van de vacatures die relevant zijn voor HDT-afgestudeerden is opgesteld in het Engels, goede Engelse taalvaardigheden vereist of een internationale werkomgeving benadrukt.

1 Inleiding

De Faculty of Health, Medicine and Life Sciences (FHML) streeft naar een uitbreiding van het opleidingsaanbod. In het kader van het opstellen van het macrodoelmatigheidsdossier geeft de FHML het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA) de opdracht voor het uitvoeren van een verkenning van de macrodoelmatigheid voor de eenjarige masteropleiding Health and Digital Transformation (HDT).

De opleiding HDT beoogt het opleiden van bruggenbouwers tussen enerzijds zorg en anderzijds digitale technologie. Het afstudeerprofiel omvat competenties die de afgestudeerden in staat stellen verbindingen te leggen tussen:

- ❖ Wetenden en onwetenden: expertise in HDT, bewustwording, communicatie, samenwerking en voorlichting;
- ❖ Denkers en doeners: ontwerpen en ondersteunen van veranderings- en implementatieprocessen;
- ❖ Patiënten, zorgprofessionals en technologen: laten functioneren van relatie mens-zorg-techniek.

De opleiding is bedoeld om werkgevers uit verschillende sectoren binnen de gezondheidszorg van gespecialiseerde academici te voorzien.

Voor de analyse van de macrodoelmatigheid van de masteropleiding HDT heeft de FHML aan het ROA reeds verstrekt:

- ❖ Een beknopte beschrijving van de inhoud van de masteropleiding HDT;
- ❖ De opleidingsnamen en Croho-codes van verwante masteropleidingen in het hbo en wo;
- ❖ De opleidingsnamen en Croho-codes van bacheloropleidingen in het hbo en wo die als vooropleiding voor HDT kunnen dienen;
- ❖ De namen van 15 contactpersonen die goed zijn ingevoerd in het werkveld en die het nut en de noodzaak van de masteropleiding HDT kunnen beoordelen;
- ❖ Zoektermen ten behoeve van het in kaart brengen van relevante vacatures.

Aan de hand van deze lijsten heeft het ROA voor de masteropleiding HDT de volgende gegevens verzameld:

- ❖ Het aantal gediplomeerden van bacheloropleidingen in het hbo en wo die als vooropleiding voor de HDT kunnen dienen op basis van DUO-gegevens van het ministerie van OCW. Een terugblik op deze aantallen van de laatste vijf jaar geeft een indicatie van de potentiële instroom vanuit de bacheloropleidingen voorafgaand aan de masteropleiding HDT;
- ❖ Het aantal ingeschreven studenten, (internationale) eerstejaars studenten en gediplomeerden van aan de HDT verwante masteropleidingen in het wo en hbo op basis van DUO-gegevens van het ministerie van OCW. Een terugblik op de aantallen studenten en gediplomeerden van de laatste vijf jaar geeft een indicatie van de marktomvang voor de HDT;
- ❖ Het aantal Engelstalige opleidingen, het aantal opleidingen dat een Numerus Fixus hanteert en het aandeel internationale studenten;
- ❖ De arbeidsmarktkansen van aan de HDT verwante masteropleidingen zijn verkend door gebruik te maken van de Nationale Alumni Enquête (NAE) en de arbeidsmarktperspectieven voor de middellange termijn in het Arbeidsmarktinformatiesysteem (AIS) van het ROA.
- ❖ Een kwalitatieve reflectie op de meerwaarde van het HDT-programma, aan de hand van het raadplegen van 10 contacten in het bedrijfsleven (op basis van een lijst met namen van contactpersonen).
- ❖ Relevante vacatures die door HDT-afgestudeerden bekleed kunnen worden, op basis van beschikbare vacatures die via de vacaturedatabank indeed.nl zijn geselecteerd. Deze vacatures zijn geanalyseerd op de taaleisen van de functie en de internationaliteit van de werkomgeving, en de regio waarin de vacature wordt aangeboden.

In de volgende paragraaf volgt een beschrijving van de masteropleiding HDT. In paragraaf 3 zijn de tabeluitkomsten van de gegevensverzameling weergegeven. In paragraaf 4 staat een samenvatting van de interviews met de contactpersonen in het werkveld. In paragraaf 5 staan de uitkomsten van de vacature analyse. De samenvattende conclusies zijn weergegeven in het Resumé aan het begin van dit rapport.

2 Beschrijving masterprogramma Health and Digital Transformation (HDT)

De steeds grotere inzet van digitale technologieën in de gezondheidszorg (zoals eHealth, kunstmatige intelligentie, automatisering, robotica, smart home-services, internet-of things), zorgen voor een snelle digitalisering van de samenleving, en spelen een grote rol bij de hervorming van de gezondheidszorg. Dit heeft grote gevolgen voor zowel patiënten als zorgprofessionals. Het gebruik van digitale technologie en toepassingen in de gezondheidszorg verliep het afgelopen jaar in een nog rapper tempo vanwege de (onvoorziene) Covid-19 pandemie. Echter, succesvolle en bestendige implementatie van technologische toepassingen binnen de zorg is nog steeds een grote uitdaging, aangezien degenen die technologie bedenken en ontwikkelen meestal niet dezelfde zijn als degene die het in de praktijk gebruiken of toepassen. Omdat huidige en toekomstige technologische innovaties de gezondheidszorg transformeert, dient 'de kloof gedicht te worden' tussen ontwikkelaars van digitale technologie in de zorg enerzijds (IT-specialisten en technologieontwikkelaars) en de eindgebruikers anderzijds (zorgprofessionals, patiënten en cliënten).

Het doel van de eenjarige master (60 EC) Health and Digital Transformation (HDT) is om bovengenoemde kloof te dichten door het opleiden van zogenaamde 'bruggenbouwers' op academisch niveau. Afgestudeerden van de master HDT zijn in staat om de kloof tussen de wereld van gezondheidszorg aan de ene kant en ICT en data science aan de andere kant te overbruggen. Daartoe werken zij samen met professionals uit diverse domeinen met verschillende disciplinaire achtergronden. De master bestudeert de wijze waarop digitale technologie het gezondheidszorgsysteem verandert en zal veranderen (transformeren). De master leidt academisch geschoolde experts op om wetenschappelijke wijze verbindingen te leggen tussen gezondheid (zorg) en digitale technologie, om deze verbindingen te faciliteren, verder te brengen en duurzame veranderingen binnen de gezondheidszorg te bewerkstelligen.

Potentiële studenten combineren hun affiniteit met gezondheid en gezondheidszorg met de wens om digitale technologie en toepassingen in te zetten om duurzame veranderingen te bewerkstelligen binnen het gezondheidsdomein. Potentiële studenten hebben in hun bacheloropleiding basiskennis opgedaan over gezondheid en gezondheidszorg en/of IT en data sciences.

3 Tabellen

3.1 Potentieel voor instroom in HDT

In deze paragraaf bekijken we het aantal gediplomeerden van bacheloropleidingen in het hbo en wo die als vooropleiding voor de HDT kunnen dienen (op basis van DUO-gegevens van het ministerie van OCW). Een terugblik op deze aantallen van de laatste vijf jaar geeft een indicatie van de potentiële instroom naar de masteropleidingen die verwant zijn aan HDT.

We zien over het algemeen een duidelijke groei van het aantal gediplomeerden tussen 2015 en 2019. Voor de in Tabel 1 weergegeven selectie van bacheloropleidingen die kunnen dienen als vooropleiding voor de master HDT, zien we dat het totaal aantal gediplomeerden van deze opleidingen is gestegen, namelijk van 2.567 in 2015 naar ongeveer 3.051 in 2019, wat een positieve indicatie (groei van 18.9%) geeft van de grootte van de potentiële instroom voor de master HDT en de aan HDT verwante opleidingen.

Tabel 1

Totaal aantal gediplomeerden in de laatste 5 jaar (2015-2019) van bacheloropleidingen in het wo en hbo die als vooropleiding voor HDT kunnen dienen

HDT vooropleiding	Croho	2015	2016	2017	2018	2019
HBO B Bio-informatica	39215	42	60	54	70	82
HBO B Engineering	30107	433	412	497	552	471
HBO B Mens en Techniek	30039	145	222	229	209	219
WO B						
Cultuurwetenschappen	50004	101	97	81	95	81
WO B Data Science (joint degree)	55018	0	0	0	13	35
WO B Data Science and Artificial Intelligence	50300	30	29	41	37	51
WO B						
Gezondheidswetenschappen	56553	465	401	387	355	376
WO B Information Sciences	56869	40	40	57	37	39
WO B Klinische Technologie	50033	101	102	79	114	97
WO B Klinische Technologie (joint degree)	55007	0	40	55	83	86
WO B Liberal Arts and Sciences	50393	822	902	927	981	1095
WO B Life Science and Technology	56286	192	102	111	96	104
WO B Life Science and Technology (joint degree)	55010	2	91	95	104	101
WO B Management, Society and Technology	56654	121	79	55	73	58
WO B Medische Informatiekunde	56573	18	30	38	25	28
WO B Technische Innovatiewetenschappen	56265	46	78	98	81	105
WO B Technology and Liberal Arts & Sciences	50427	18	21	21	30	23
Totaal		2567	2706	2825	2955	3051

Bron: DUO; peildatum 01-10-2020

3.2 Marktomvang voor de aan HDT-verwante masteropleidingen

In deze paragraaf verkennen we de marktomvang voor de aan HDT-verwante masteropleidingen. We bekijken de aantallen ingeschreven studenten, eerstejaars studenten en gediplomeerden van de aan HDT verwante masteropleidingen in het wo en hbo op basis van DUO-gegevens van het ministerie van OCW. Een terugblik op de aantallen studenten en gediplomeerden van de laatste vijf jaar geeft een indicatie van de marktomvang voor de opleiding HDT.

Voor het totaal aantal ingeschreven studenten blijkt dat de marktomvang voor de HDT-relevante wo masteropleidingen (Tabel 3) tussen 2016 en 2020 is gestegen van 3.472 naar 6.476 studenten, dit betekent een stijging van 86.5%. Een stijging in deelnemers blijkt ook voor de verwante Hbo-masteropleidingen het geval te zijn (Tabel 2), dit zijn vooral nieuwe opleidingen. Deze totalen stijgen van 0 naar 40. Het aantal eerstejaars hbo-masterstudenten groeit van 0 naar 25. Ook bij de eerstejaarsstudenten en bij de gediplomeerden van deze opleidingen van het wo is er een grote stijging te zien. Het aantal eerstejaars wo-masterstudenten verdubbelt bijna met een stijging van 97%, de gediplomeerden van deze opleidingen stijgen met 72%.

Van alle verwante opleidingen (hbo en wo bachelors en masters) worden er 42 in het Engels aangeboden, hiervan zijn 28 opleidingen uniek (sommige opleidingen worden aan meerdere instellingen aangeboden). Van de 45 unieke verwante opleidingen (zonder de postinitiële masters) wordt er dus ruim 62% in het Engels aangeboden. De Nederlandstalige opleidingen zijn veelal bacheloropleidingen. Bij slechts twee masteropleidingen (WO Ba Klinische Technologie en WO Ba Klinische Technologie joint degree) wordt een numerus fixus gehanteerd.

Tabel 2

Totaal aantal ingeschreven studenten in de laatste 5 jaar (2016-2020) in aan de HDT verwante HBO MA-opleidingen

HDT verwante HBO MA-opleidingen	Croho	2016	2017	2018	2019	2020
M Data Science for Life Sciences	49300	0	0	0	20	24
M Gezondheidsinnovatie	49145	0	0	0	6	7
M Health Innovation	40120	0	7	8	6	9
Totaal		0	7	8	32	40

Bron: DUO; peildatum 01-10-2020. *Opmerking:* De postinitiële masters worden particulier bekostigd en zijn daarom niet terug te vinden in de DUO data. Ook deeltijd opleidingen ontbreken in dit overzicht.

Tabel 3

Totaal aantal ingeschreven studenten in de laatste 5 jaar (2016-2020) in aan de HDT verwante WO MA-opleidingen

HDT verwante WO MA- opleiding	Croho	2016	2017	2018	2019	2020
M Applied Data Science	60971	0	0	0	0	75
M Artificial Intelligence	66981	563	730	998	1106	1349
M Biomedical Engineering	66226	713	859	1008	1016	1102
M Biomedical Technology and Physics	60800	43	45	35	37	45
M Business Intelligence and Smart Services	60959	0	29	55	61	64
M Data Science and Entrepreneurship (joint degree)	65018	13	48	135	191	165
M Data Science and Society	60964	0	0	0	231	412
M Data Science for Decision Making	60125	27	48	64	86	114
M Electrical Engineering	60353	742	785	802	872	1044
M European Studies on Society, Science and Technology	60002	0	0	0	18	22
M Health Education and Promotion	60461	47	58	75	67	67
M Health Sciences	66851	265	287	280	268	312
M Healthcare Policy, Innovation and Management	60460	105	118	124	125	148
M Human-technology Interaction	60431	100	123	124	136	170
M Information Science	60809	129	174	210	240	250
M Information Sciences	60255	115	114	114	128	151
M Life Science and Technology	66286	228	260	257	303	297
M Medical Engineering	60344	67	81	110	126	153
M Medical Informatics	66573	48	64	63	58	60
M Technical Medicine	60033	267	292	293	312	313
M Technical Medicine (joint degree)	65019	0	22	56	111	163
Totaal		3472	4137	4803	5492	6476

Bron: DUO; peildatum 01-10-2020. *Opmerking:* De WO master Klinische gezondheidswetenschappen (croho 66563) ontbreekt in dit overzicht omdat deze opleiding in deeltijd wordt aangeboden.

Tabel 4

Totaal aantal eerstejaarsstudenten in de laatste 5 jaar (2016-2020) in aan de HDT verwante HBO MA-opleidingen

HDT verwante HBO MA- opleiding	Croho	2016	2017	2018	2019	2020
M Data Science for Life Sciences	49300	0	0	0	20	14
M Gezondheidsinnovatie	49145	0	0	0	6	6
M Health Innovation	40120	0	7	7	5	5
Totaal		0	7	7	31	25

Bron: DUO; peildatum 01-10-2020. *Opmerking:* De postinitiële masters worden particulier bekostigd en zijn daarom niet terug te vinden in de DUO data. Ook deeltijd opleidingen ontbreken in dit overzicht.

Tabel 5

Totaal aantal eerstejaarsstudenten in de laatste 5 jaar (2016-2020) in aan de HDT verwante WO MA-opleidingen

HDT verwante WO MA-opleiding	Croho	2016	2017	2018	2019	2020
M Applied Data Science	60971	0	0	0	0	63
M Artificial Intelligence	66981	217	319	439	401	564
M Biomedical Engineering	66226	274	344	369	285	392
M Biomedical Technology and Physics	60800	14	18	10	13	24
M Business Intelligence and Smart Services	60959	0	29	39	41	45
M Data Science and Entrepreneurship (joint degree)	65018	10	30	96	84	55
M Data Science and Society	60964	0	0	0	186	254
M Data Science for Decision Making	60125	19	24	35	41	54
M Electrical Engineering	60353	257	314	277	349	445
M European Studies on Society, Science and Technology	60002	0	0	0	18	20
M Health Education and Promotion	60461	39	44	57	53	51
M Health Sciences	66851	177	187	185	162	225
M Healthcare Policy, Innovation and Management	60460	87	88	80	92	110
M Human-technology Interaction	60431	46	50	46	55	67
M Information Science	60809	63	78	84	104	89
M Information Sciences	60255	58	57	69	65	96
M Life Science and Technology	66286	72	98	82	119	91
M Medical Engineering	60344	33	38	44	50	67
M Medical Informatics	66573	13	36	19	20	24
M Technical Medicine	60033	85	83	61	104	83
M Technical Medicine (joint degree)	65019	0	21	34	55	67
Totaal		1464	1858	2026	2297	2886

Bron: DUO; peildatum 01-10-2020. *Opmerking:* De WO master Klinische gezondheidswetenschappen (croho 66563) ontbreekt in dit overzicht omdat deze opleiding in deeltijd wordt aangeboden.

Tabel 6

Totaal aantal gediplomeerden in de laatste 5 jaar (2015-2019) in aan de HDT verwante WO MA-opleidingen

HDT verwante WO MA-opleiding	Croho	2015	2016	2017	2018	2019
M Artificial Intelligence	66981	111	136	159	263	309
M Biomedical Engineering	66226	177	198	211	279	285
M Biomedical Technology and Physics	60800	14	16	15	11	14
M Business Intelligence and Smart Services	60959	0	0	14	35	39
M Data Science and Entrepreneurship (joint degree)	65018	0	0	10	25	80
M Data Science and Society	60964	0	0	0	46	137
M Data Science for Decision Making	60125	13	2	14	17	22
M Electrical Engineering	60353	219	267	243	260	259
M European Studies on Society, Science and Technology	60002	0	0	0	17	14
M Health Education and Promotion	60461	35	38	36	58	52
M Health Sciences	66851	196	159	199	185	174
M Healthcare Policy, Innovation and Management	60460	67	84	79	96	89
M Human-technology Interaction	60431	26	23	43	41	33
M Information Science	60809	28	30	47	67	73
M Information Sciences	60255	58	56	58	58	70
M Life Science and Technology	66286	58	61	92	58	94
M Medical Engineering	60344	22	19	13	33	36
M Medical Informatics	66573	10	19	19	26	27
M Technical Medicine	60033	60	48	53	66	65
M Technical Medicine (joint degree)	65019	0	0	0	0	10
Totaal		1094	1156	1305	1641	1882

Bron: DUO; peildatum 01-10-2020. *Opmerking:* De WO master Klinische gezondheidswetenschappen (croho 66563) ontbreekt in dit overzicht omdat deze opleiding in deeltijd wordt aangeboden. Ook ontbreekt de WO master Applied Data Science (croho 6097), omdat deze opleiding pas zeer recent is gestart en nog geen gediplomeerden heeft.

Tabel 7

Aan HDT verwante opleidingen met Numerus fixus

Opleiding	Croho	Onderwijsinstelling	Vorm	Capaciteit
Wo BA Klinische Technologie	50033	Universiteit Twente	Voltijd	150
Wo BA Klinische Technologie (joint degree)	55007	Technische Universiteit Delft	Voltijd	100

Bron: 123StudieKeuze, Ministerie van OCW

Tabel 8

Engelstalige aan HDT verwante opleidingen.

Onderwijsinstelling	Opleiding	Croho
Erasmus Universiteit Rotterdam	B Liberal Arts and Sciences (Erasmus University College)	50393
Hanzehogeschool Groningen	Data Science for Life Sciences	49300
Jheronimus Academy	B Data Science	55018
Radboud Universiteit Nijmegen	M Information Sciences	60255
Radboud Universiteit Nijmegen	M Artificial Intelligence	66981
Rijksuniversiteit Groningen	M Biomedical Engineering	66226
Rijksuniversiteit Groningen	M Artificial Intelligence	66981
Technische Universiteit Delft	M Technical Medicine (joint degree)	65019
Technische Universiteit Delft	M Biomedical Engineering	66226
Technische Universiteit Delft	M Life Science and Technology	66286
Technische Universiteit Eindhoven	M Medical Engineering	60344
Technische Universiteit Eindhoven	M Human-technology Interaction	60431
Technische Universiteit Eindhoven	M Data Science and Entrepreneurship	65018
Technische Universiteit Eindhoven	Mastertrack Care and Cure	60353
Technische Universiteit Eindhoven	M Biomedical Engineering	66226
Tilburg University	M Data Science and Society	60964
Tilburg University	M Data Science and Entrepreneurship	65018
Tilburg University	B Liberal Arts and Sciences (University College Tilburg)	50393
Transnationale Universiteit Limburg	M Artificial Intelligence	66981
Transnationale Universiteit Limburg	M Data Science for Decision Making	60125
Universiteit Groningen	B Liberal Arts and Sciences (University College Groningen)	50393
Universiteit Groningen	B Life Science & Technology	56286
Universiteit Leiden	M Technical Medicine (joint degree)	65019
Universiteit Leiden	M Life Science and Technology	66286
Universiteit Maastricht	B Arts and Culture	50004
Universiteit Maastricht	B Data Science and Artificial Intelligence	50300
Universiteit Maastricht	B Liberal Arts and Sciences	50393
Universiteit Maastricht	M European Studies on Society, Science and Technology	60002
Universiteit Maastricht	M Business Intelligence and Smart Services	60959
Universiteit Maastricht	M Healthcare Policy, Management and Innovation	60460
Universiteit Maastricht	M Health Education and Promotion	60461
Universiteit Twente	B Management, Society and Technology	56654
Universiteit Twente	B Technology and Liberal Arts and Sciences (University College Twente)	50427
Universiteit Twente	M Health Sciences	66851
Universiteit Twente	M Biomedical Engineering	66226
Universiteit Utrecht	M Applied Data Science	60971
Universiteit Utrecht/UvA/VU	M Artificial Intelligence	66981
Universiteit Utrecht	M Information Science	60809
Universiteit van Amsterdam	M Medical Informatics	66573
Vrije Universiteit Amsterdam	M Information Sciences	60255
Vrije Universiteit Amsterdam	M Biomedical Technology and Physics	60800

Tabel 9

Aandeel internationale studenten HDT-verwante opleidingen over tijd (deze tabel bevat een selectie, zie bijlage 1 voor de volledige lijst)

Instellingsnaam	Croho	Opleidingsnaam	Jaar	Totaal ingeschreven studenten	Aandeel internationale studenten (%)
Maastricht University	50393	B Liberal Arts and Sciences	2016	294	65,31
			2017	428	71,73
			2018	460	73,04
			2019	493	76,27
			2020	517	76,21
Maastricht University	60959	M Business Intelligence and Smart Services	2017	34	47,06
			2018	42	66,67
			2019	44	72,73
			2020	59	64
Maastricht University	60461	M Health Education and Promotion	2016	50	38
			2017	72	25
			2018	76	25
			2019	84	27,38
			2020	76	25
Maastricht University	60460	M Healthcare Policy, Innovation and Management	2016	119	32,77
			2017	121	30,58
			2018	116	37,93
			2019	131	41,22
			2020	142	34,51
Radboud Universiteit Nijmegen	66981	M Artificial Intelligence	2016	32	37,5
			2017	41	24,39
			2018	47	40,43
			2019	52	30,77
			2020	74	20,27
Rijksuniversiteit Groningen	56286	B Life Science and Technology	2018	175	9,71
			2019	148	16,22
			2020	82	14,63
Technische Universiteit Eindhoven	60431	M Human-technology Interaction	2016	48	22,92
			2017	51	21,57
			2018	46	21,74
			2019	57	8,77
			2020	70	15,71
Tilburg University	65018	M Data Science and Entrepreneurship (joint degree)	2017	22	22,73
			2018	49	22,45
			2019	46	21,74
			2020	20	25
	66226		2016	36	30,56

Rijksuniversiteit Groningen		M Biomedical Engineering	2017	36	33,33
			2018	46	30,43
			2019	50	40
			2020	43	27,91
Technische Universiteit Delft	66226	M Biomedical Engineering	2016	114	26,32
			2017	153	24,18
			2018	167	28,14
			2019	111	20,72
Universiteit van Amsterdam	66981	M Artificial Intelligence	2020	144	19,44
			2016	87	42,53
			2017	145	37,24
			2018	190	40,53
Vrije Universiteit Amsterdam	60255	M Information Sciences	2019	107	29,91
			2020	131	27,48
			2016	41	19,51
			2017	40	20
			2018	47	12,77
			2019	48	20,83
			2020	56	19,64

Bron: DUO

3.3 De arbeidsmarktkansen van de aan HDT-verwante masteropleidingen

De arbeidsmarktkansen van aan de HDT verwante masteropleidingen worden in deze paragraaf verkend door gebruik te maken van de Nationale Alumni Enquête (NAE) en de arbeidsmarktperspectieven voor de middellange termijn in het Arbeidsmarktinformatiesysteem (AIS) van het ROA.

Uit Tabel 10 blijkt dat de arbeidsmarktsituatie van gediplomeerden van de verwante masteropleidingen in 2019 goed was. De werkloosheid onder afgestudeerden van verwante masteropleidingen was 2%-punt lager dan gemiddeld (3% tegenover 5%). Ook ligt het gemiddelde uurloon iets hoger voor de verwante opleidingen dan voor de andere masteropleidingen. Het niveau van hun baan is iets minder vaak op het niveau van hun opleiding en het duurt gemiddeld vrijwel even lang voordat ze hun eerste baan vinden. Uit Tabel 12 en 13 blijkt dat de landelijke arbeidsmarktperspectieven van afgestudeerden tot 2024 er wat betreft de aan HDT verwante masteropleidingen er allemaal goed uitzien. Op regionaal niveau zien we zelfs dat de wo-master Techniek en ICT een zeer goed toekomstig arbeidsmarktperspectief heeft in Zuid-Limburg.

Tabel 10

Vergelijking verwante masteropleidingen van HDT met andere MA-opleidingen: Werkloosheidspercentage, maanden tot eerste baan, niveau van de baan en het gemiddelde uurloon, gediplomeerden anderhalf jaar na afstuderen, 2019

Opleiding	Werkloosheid (%)	Maanden tot eerste baan	Baan van minimaal MA niveau (%)	Uurloon (€)
Verwante opleiding				
HDT	3	2,7	61,6	18,06
Andere MA opleiding	5	2,6	62,3	17,77

Bron: NAE

Tabel 11

Toelichting bij Tabellen 12 en 13

Arbeidsmarktvariabele	Toelichting
Verwachte uitbreidingsvraag tot 2024	Vraag naar nieuwe arbeidskrachten die ontstaat door groei van de werkgelegenheid. Als er sprake is van een werkgelegenheidsdaling, is de uitbreidingsvraag negatief. Het percentage voor de uitbreidingsvraag is bepaald over een periode van zes jaar met 2018 als basisjaar van de werkgelegenheid. De typering die gegeven wordt (zeer laag, laag, gemiddeld hoog of zeer hoog) is tot stand gekomen op basis van een vergelijking met alle ca. 100 opleidingstypen.
Verwachte vervangingsvraag tot 2024	Vervangingsvraag is de vraag naar nieuwe arbeidskrachten die ontstaat door bijvoorbeeld pensionering, (tijdelijke) uittreding vanwege zorgtaken, arbeidsongeschiktheid, beroepsmobiliteit of doorstroom naar andere opleiding. Het percentage voor de vervangingsvraag is bepaald over een periode van zes jaar met 2018 als basisjaar van de werkgelegenheid. De typering die gegeven wordt (zeer laag, laag, gemiddeld hoog of zeer hoog) is tot stand gekomen op basis van een vergelijking met alle ca. 100 opleidingstypen.

Verwachte baanopeningen tot 2024	Baanopeningen zijn de totale vraag naar nieuwkomers op de arbeidsmarkt, zoals deze is bepaald door de werkgelegenheidsgroei (positieve uitbreidingsvraag) en de vervangingsvraag. Het percentage voor de baanopeningen is bepaald over een periode van zes jaar met 2018 als basisjaar van de werkgelegenheid. De typering die gegeven wordt (zeer laag, laag, gemiddeld hoog of zeer hoog) is tot stand gekomen op basis van een vergelijking met alle ca. 100 opleidingstypen. De typering die gegeven wordt (zeer laag, laag, gemiddeld hoog of zeer hoog) is tot stand gekomen op basis van een vergelijking met alle ca. 100 opleidingstypen. De typering die gegeven wordt (zeer laag, laag, gemiddeld hoog of zeer hoog) is tot stand gekomen op basis van een vergelijking met alle ca. 100 opleidingstypen.
Verwachte instroom van schoolverlaters tot 2024	De instroom is het verwachte aanbod van nieuwe arbeidskrachten op de arbeidsmarkt. Deze is gebaseerd op de verwachte uitstroom van schoolverlaters uit het initiële dag-, deeltijd-, niet-reguliere voltijdonderwijs en de beroepsgerichte volwasseneneducatie. Het percentage voor de arbeidsmarktinstroom is bepaald over een periode van zes jaar met 2018 als basisjaar van de werkgelegenheid. De typering die gegeven wordt (zeer laag, laag, gemiddeld hoog of zeer hoog) is tot stand gekomen op basis van een vergelijking met alle ca. 100 opleidingstypen.
ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2024	Indicator Toekomstige Knelpunten in de Personeelsvoorziening (ITKP) in 2024. De indicator is bepaald aan de hand van de verhouding tussen arbeidsmarktinstroom (arbeidsaanbod) en baanopeningen (arbeidsvraag). Naarmate de waarde van de indicator lager is en er minder aanbod is ten opzichte van de vraag, zijn de verwachte knelpunten in de personeelsvoorziening groter. Dit wordt weergegeven door de typering van verwachte knelpunten (geen, vrijwel geen, enige, grote, zeer grote).
ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2024	Indicator Toekomstige Arbeidsmarktsituatie (ITA) in 2024. De indicator is bepaald aan de hand van de verhouding tussen arbeidsmarktinstroom (arbeidsaanbod) en baanopeningen (arbeidsvraag). Naarmate de waarde van ITA hoger is en het aanbod groter wordt ten opzichte van de vraag, is er sprake van een slechter arbeidsmarktperspectief. Dit wordt weergegeven door de typering van verwachte arbeidsmarktperspectieven (slecht, matig, redelijk, goed, zeer goed).

Bron: AIS ROA. Zie ook beschikbare methodologierapport voor verdere verantwoording: Bakens, J., Bijlsma, I., Dijkman, S., Fouarge, D., & de Lombaerde, G. (2020). *Methodiek arbeidsmarktprognoses en -indicatoren 2019-2024*. ROA. ROA Technical Reports No. 003 <https://doi.org/10.26481/umarot.2020003>.

Tabel 12Nationale arbeidsmarktprognoses tot 2024 voor met aan HDT verwante MA-opleidingen¹

Opleidings- type AIS	Verwante CROHO codes	verwachte uitbreidings- vraag tot 2024; % (typering)	verwachte vervangings- vraag tot 2024; % (typering)	verwachte baanopeningen tot 2024; % (typering)	verwachte instroom van schoolverlaters tot 2024; % (typering)	ITKP toekomstige knelpunten personeels- voorziening in 2024; typering	ITA toekomstige arbeidsmarkt- situatie in 2024
Master Informatica	60255, 60809, 60959, 60964, 65018, 66573, 66981, 49298, 49300	7 (hoog)	19 (gemiddeld)	25 (gemiddeld)	23 (gemiddeld)	Groot	Goed
Master – Farmacie en gezondheids- wetenschappen	60033, 60344, 60461, 65019, 66851, 66563	9 (erg hoog)	16 (gemiddeld)	25 (gemiddeld)	15 (laag)	Groot	Goed

Bron: AIS ROA

Tabel 13Arbeidsmarktprognoses Zuid-Limburg en nationaal tot 2024 voor HDT-verwante MA opleidingen.²

Opleidingscategorie AIS	ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2024	
	Zuid-Limburg	Nationaal
Master Techniek en ICT	Zeer goed	Goed
Master Gezondheidszorg	Goed	Goed

Bron: AIS ROA

1. De arbeidsmarktprognoses tot 2024 zijn in december 2019 verschenen. De impact van COVID-19 op de middellange termijn prognoses voor de arbeidsmarkt is hierin niet verwerkt. Binnen de opleidingstypes zoals gebruikt in het AIS vallen meerdere opleidingen. Enkel de mogelijke verwante opleidingen voor HDT zijn hier weergegeven.
2. De arbeidsmarktprognoses tot 2024 zijn in december 2019 verschenen. De impact van COVID-19 op de middellange termijn prognoses voor de arbeidsmarkt is hierin niet verwerkt. In het algemeen blijkt dat er voor beroepen waarvoor veel complexe vaardigheden vereist zijn, COVID-19 niet veel invloed heeft op de toekomstige arbeidsmarktsituatie. Zie Bakens, J., Fouarge, D., & Goedhart, R. (2020). Beroepen met complexe vaardigheden minst geraakt door de coronacrisis. *Economisch Statistische Berichten*, 105(4789), 410-413. <https://esb.nu/esb/20060701/beroepen-met-complexe-vaardigheden-minst-geraakt-door-de-coronacrisis>

4 Interviews

Ten behoeve van het macrodoelmatigheidsonderzoek voor het beoogde Masterprogramma Health and Digital Transformation, hebben wij personen uit het werkveld benaderd om deel te nemen aan gesprekken over de relevantie van het beoogde masterprogramma. De Faculty of Health, Medicine and Life Sciences (FHML) heeft hiervoor een lijst aangeleverd met vijftien personen die werkzaam zijn in relevante functies. Deze personen zijn via email benaderd deel te nemen aan een online gesprek via Zoom. De gesprekken vonden plaats in de periode van 1 maart tot 13 april 2021. In totaal waren tien personen bereid deel te nemen aan een gesprek.

Tabel 14 hieronder geeft weer welke personen hebben deelgenomen aan een gesprek, wat hun functie is en bij welk bedrijf zij werkzaam zijn. Daar waar personen genoemd zijn hebben we toestemming gekregen voor het niet-anoniem verwerken van de informatie in een geïntegreerde samenvatting van de interviews. De gesprekken hadden de vorm van een semigestructureerd interview. De vragen die de basis vormden van de gesprekken zijn als bijlage 2 opgenomen bij dit document. Als voorbereiding op de gesprekken hebben de deelnemende personen een korte beschrijving van de beoogde opleiding via de email ontvangen.

Tabel 14

Gesprekspartners interviews.

Naam	Functie	Bedrijf	Locatie
Anoniem	-	Brightlands Health Campus	Maastricht
Dr. Astrid Boeijen	CEO	Brightlands Smart Services Campus	Heerlen
Jan Ramaekers	CEO	Sananet Care	Sittard
Dr. Pieter Kubben	Neurochirurg	MUMC	Maastricht
Jo Steuns	Consultant Informatisering	azM	Maastricht
Ron Roozendaal	CIO	Ministerie VWS	Den Haag
Prof. Dr. Andrea Evers	Professor of Health Psychology/ Lead VSNU Digital Society – Health & Well-Being	Universiteit Leiden	Leiden
Prof. Dr. Pierre van Amelsvoort	Bedrijfskundige	KU Leuven/ST-groep	Leuven
Martine Duenk	Regionaal Projectleider Sectorplannen Zorg van WGV Zorg en Welzijn	Ministerie VWS	Amsterdam
Inge Willems	Manager Innovatie en Programma Services	Zuyderland Medisch Centrum	Sittard

Hieronder geven wij een geïntegreerde samenvatting van de informatie die wij tijdens de gesprekken verkregen hebben.

De gesprekspartners zijn allemaal van mening dat de beoogde opleiding HDT erg goed past binnen de vraag binnen hun bedrijven en binnen de ontwikkelingen in het werkveld. Er wordt vooral gezegd dat er behoefte is aan mensen die zowel kennis hebben van medische/gezondheidswetenschappelijke vakgebieden als technische/IT-vakgebieden, integrale kennis van deze vakgebieden. Dus bruggenbouwers. Hier ligt ook het unieke karakter van de opleiding, er zijn veel technische/IT-opleidingen en ook veel medische/gezondheidswetenschappelijke opleidingen, maar de combinatie van beide is nog weinig vertegenwoordigd in het aanbod aan opleidingen. Dit is wel nodig aangezien digitale technologie een steeds grotere rol speelt in de zorg. Volgens Martine Duenk is er al veel onderzoek gedaan en is er een constante behoefte aan personeel. Het werk moet daarom slimmer gedaan worden. Er is innovatie in de zorg nodig die ervoor kan zorgen dat de werkdruk vermindert, het werken efficiënter en gemakkelijker wordt en het liefst uiteindelijk ook geld bespaart (sociale innovatie). Vanuit het ministerie worden ook regelmatig subsidies beschikbaar gesteld voor zorgorganisaties om een innovatie manager (tijdelijk) aan te nemen. Er is dus zeker behoefte aan dergelijke bruggenbouwers. Ook daarom is HDT een zeer goede toevoeging aan het onderwijs.

Om deze rol goed te kunnen vervullen is het volgens diverse gesprekspartners nodig om kennis over procesimplementatie te bezitten, maar ook over verandermanagement, kennis van de (gezondheid)zorg, sociale kwaliteiten en communicatieve vaardigheden. Zo zegt Astrid Boeijen dat de gediplomeerden een brede kijk moeten hebben en gesprekken kunnen voeren met verschillende actoren om begrip te creëren en te begrijpen waar de behoeftes liggen, een focus op human-centric AI. Volgens Ron Roozendaal bestaan er wel een aantal soortgelijke opleidingen zoals de Master Medical Informatics aan de UvA en Health Sciences aan de universiteit van Twente. Een tip van Ron is om ook de Health Innovation School te bekijken.

Ook hebben studenten praktische en toegepaste vaardigheden nodig. Dit kan volgens Andrea Evers, Jan Ramaekers en Pierre van Amelsvoort bijvoorbeeld door stages/afstudeeronderzoeken, maar ook door contacten uit het bedrijfsleven uit de Euregio actief te betrekken bij het curriculum (bijvoorbeeld door gastcolleges). Zo weten studenten wat er speelt in het bedrijfsleven en zijn ze goed geïnformeerd. Ook kan de opleiding zo goed inspelen op de verschillende behoeftes op de arbeidsmarkt. Volgens Andrea Evers is dit ook erg belangrijk omdat de markt zich erg snel ontwikkelt. Daarom is het nodig om de opleiding praktijkgericht vorm te geven en de kennis en vaardigheden af te stemmen op de zorgtoepassing.

Er moet worden gewaakt dat de opleiding niet te theoretisch is, de link naar de praktijk en continu de behoeften van de praktijk monitoren blijkt zeer noodzakelijk door de snelle ontwikkelingen.

Deze praktische link kan studenten ook aanmoedigen om organisatorische kennis op te doen en wellicht zelf ondernemer te worden. Het lijkt Pierre Van Amelsvoort een goed idee om een skills vak in ondernemerschap aan te bieden met een sterke focus op de praktijk. De opleiding kan hierbij coaching aanbieden.

Deze praktische vaardigheden kunnen volgens Jo Steuns ook door middel van het uitwerken van casussen. Studenten hebben kennis nodig over hoe ze innovatie in de zorg kunnen bewerkstelligen. Als studenten een idee hebben moeten ze ook weten hoe ze dit idee kunnen realiseren. Dit kan worden gedaan door het aanbieden van een soort framework wat informatie geeft over waar en hoe financiering geregeld kan worden, welke regels er bestaan en welke uitdagingen en voorwaarden hieraan verbonden zijn.

Pieter Kubben vertelt dat AI in toenemende mate een rol begint te spelen in de zorg. Voordat dit (AI/algorithmes) toegepast kan worden in de zorg, moet er meer informatie bestaan over verantwoordelijkheid, hoe is de aansprakelijkheid geregeld (ethiek). Het is belangrijk dat dit ethische kader goed is vormgegeven, dus dat de verantwoordelijkheden van de uitkomsten niet bij een algoritme liggen, maar dat er voldoende begrip is dat medisch en zorgpersoneel begrijpt hoe deze algoritmes werken. Zeker in de gezondheidszorg is dit belangrijk. Astrid Boeijen geeft aan dat het belangrijk is dat er gegarandeerd kan worden dat de veiligheid van de gegevens van de patiënten of gebruikers gewaarborgd wordt. Deze gebruikers willen graag inzichten, maar natuurlijk ook dat hun privacy gewaarborgd wordt. Ook is het belangrijk dat bij het maken van de apps of toepassingen er aandacht wordt besteed aan de wensen van de patiënten. Dit kan bijvoorbeeld door cliënten/patiënten of een ethicus mee te laten kijken. Hiervan leren we dat er binnen het curriculum ook voldoende aandacht moet worden besteed aan disruptie, opschaling en transformatie, waar gaat de zorg naartoe. Hoe gaat technologie de zorg beïnvloeden (hoe gaan patiënten hiermee om, wat vereist dit van medisch personeel etc.). Hierbij hoort dan ook kennis van de ethische aspecten en gevolgen van AI-implementatie. Ook hieruit blijkt dat studenten een brede kijk nodig hebben, maar met concrete vaardigheden.

Volgens Pieter Kubben bestaat er nu wel al een besef dat de samenleving steeds meer digitaal gaat worden, maar het is nog niet duidelijk hoe dit wordt ingevuld en wat dit gaat katalyseren. Digitale veranderingen zullen sneller gaan als de digitale infrastructuur dit ook ondersteunt. De technologie loopt voor op wat er al in de cultuur wordt geaccepteerd (we kunnen nu bijvoorbeeld heel gemakkelijk e-mails sturen vanaf onze telefoon, terwijl dit 25 jaar geleden nog niet denkbaar was). Heel veel toepassingen kunnen we nu nog niet weten, omdat deze pas mogelijk worden als de infrastructuur dit ondersteunt en er voortgebouwd kan worden op andere digitale veranderingen. De zorg is op sommige aspecten dus heel modern, maar loopt achter qua cultuur. Binnen de zorg moet een digitale mindset komen en een cultuur komen die zorgprocessen wil optimaliseren om een meer hybride zorgvorm te creëren waarin medisch/zorg personeel en technologie elkaar versterken.

Inge Willems merkt op dat de behoeften van de patiënt ook veranderen, er bestaat de noodzaak en de behoefte om zorg meer gepersonaliseerd in te richten. Niet iedereen heeft dezelfde zorg nodig. Om ervoor te zorgen dat de zorgbehoefte centraal staat, is het zaak om de juiste zorg op de juiste plek te krijgen. Hier kunnen zaken als AI en data de zorgprocessen goed bij ondersteunen.

Aangezien Zuid-Limburg al lang te maken heeft met ontgroening (jongeren vertrekken richting Randstad) zou de regio er volgens Martine Duenk baat bij hebben als er nog meer hulpmiddelen worden ontwikkeld om oudere, hulpbehoevende mensen langer digitaal ondersteund thuis te kunnen laten leven. Ook kan er aandacht worden besteed aan preventie. Door ervoor te zorgen dat mensen gezonder leven (voldoende beweging, gezonde voeding etc.) zal de zorg ook ontlast worden.

Concluderend zien we dus dat de masteropleiding Health and Digital Transformation een welkome uitbreiding is aan het onderwijslandschap, alle gesprekspartners zien heel duidelijk de behoefte aan meer kenniskapitaal in deze richting. Mede door COVID zien we een grote shift naar digitalisering en data gedreven werken. Dit brengt veel mogelijkheden, maar ook veel uitdagingen met zich mee, aangezien het een nieuw terrein is. De gesprekspartners geven aan dat de opleiding een sterke link naar de praktijk moet hebben. Door de snelle ontwikkelingen in het werkveld moet de opleiding ook snel kunnen schakelen om te kunnen voorzien in deze behoeftes. Adviezen zijn om sterke strategische partnerschappen te sluiten met relevante partijen in het werkveld en de studenten hier actief bij te betrekken. Ook de data/AI-vaardigheden moeten afgestemd zijn op de zorgtoepassing. De studenten moeten worden voorzien van een combinatie van concrete zorg-gerelateerde data-skills en een brede kennis over o.a. verandermanagement, zorg en IT, ethiek, transformatie en opschaling. Hiermee kunnen ze innovatie in de zorg analyseren, maar ook faciliteren en zelf bewerkstelligen.

5 Vacatures

Op de vacature site indeed.nl hebben wij op 10 en 11 maart 2021 gezocht naar relevante vacatures voor de MA Health and Digital Transformation. We hebben hierbij naar de volgende functies gezocht: Consultant, Engineer, Scientist, Research & Development, Advisor, Medical start-up, Developer, Clinical research, personalized/precision medicine, innovator, Innovation Manager health, Engineer Medical Devices, Research Analyst, PhD candidate, Policy Officer, Product Development, Biomedical advisor, Clinical Project Manager, health and healthcare, Manager Organizational Transformation, Health Data Scientist en Program manager Digitalization. Tabel 15 laat het aantal resultaten zien dat per functietype gevonden is.

Tabel 15

Aantal resultaten bij zoektermen voor MA HDT relevante functies

Zoekterm	Aantal vacatures
Consultant	13.909
Engineer	1.905
Scientist	1.663
Research and Development	3.498
Advisor	1.946
Medical start-up	118
Developer	5.833
Clinical Research	709
Personalized Medicine	27
Precision Medicine	20
Innovator	739
Innovation Manager Health	836
Engineer Medical Devices	212
Research Analyst	185
PhD Candidate	555
Policy Officer	126
Product Development	2.664
Biomedical Advisor	10
Clinical Project Manager	482
Health and healthcare	210
Manager Organizational Transformation	77
Health Data Scientist	56
Program Manager Digitalization	29

Bron: indeed.nl; peildatum 10 en 11 maart 2021

Vervolgens hebben wij vacatures geselecteerd die zoveel mogelijk gelijk zijn aan de functietitels van bovenstaande functies, op masterniveau zijn en niet meer dan 3 jaar werkervaring vereisten. Daarnaast hebben we vacatures uitgesloten die dubbel geplaatst waren of betrekking hadden op senior functies of waarin duidelijk een hoger of lager opleidingsniveau werd vereist. Voor de algemenere zoektermen (consultant, engineer, R&D, advisor etc.) hebben we gezocht binnen de branches Software & Informatietechnologie, Onderzoek & Wetenschap, Zorg & Welzijn en Gezondheidszorg om de relevantie beter te waarborgen. Per zoekopdracht hebben we maximaal 10 relevante vacatures geselecteerd. Dit leverde een totaal van 104 relevante vacatures op, die zijn geanalyseerd op 1) taaleisen van de functie en de internationaliteit van de werkomgeving, en 2) de regio waarin de vacature wordt aangeboden.

Tabel 16 laat zien dat van de 104 vacatures 38 vacatures (36,5%) de eis stellen van goede Nederlandse taalvaardigheden. Het aantal van 79 vacatures (76,0%) dat nadrukkelijk goede Engelse taalvaardigheden eist is beduidend hoger. Daarnaast zijn vrijwel alle vacatures opgesteld in het Engels: 92 vacatures (88,5%) zijn opgesteld in het Engels, terwijl 12 vacatures (11,5%) van de vacatures zijn opgesteld in het Nederlands. Verder wordt in 48 vacatures (46,2%) de internationale werkomgeving benadrukt. In totaal zijn er 99 vacatures (95,2%) die opgesteld zijn in het Engels, en/of goede Engelse taalvaardigheden eisen en/of de internationale werkomgeving benadrukken. Tabel 17 laat verder zien dat de meeste vacatures zich bevinden in Amsterdam, gevolgd door Eindhoven.

Tabel 16

Nederlandse en Engelse taal en internationale werkomgeving

	Aantal vacatures	%
<i>Taal: Nederlands</i>		
a. Vacature opgesteld in de Nederlandse taal	12	11,5
b. Nederlandse taalvaardigheid als functie eis	38	36,5
<i>Taal: Engels</i>		
c. Vacature opgesteld in de Engelse taal	92	88,5
d. Engelse taalvaardigheid als functie eis	79	76,0
<i>Taal: Zowel Nederlands als Engels als functie eis</i>		
e. B en d	35	33,7
<i>Internationale werkomgeving</i>		
f. Vacature benadrukt internationale werkomgeving	48	46,2
<i>Engels en / of internationale werkomgeving</i>		
g. C, d en/of f	99	95,2
Totaal aantal vacatures	104	

Tabel 17

Regio: plaats van de vacature

Locatie	Aantal
Amsterdam	27
Eindhoven	15
Utrecht	8
Leiden	7
Nederland	7
Rotterdam	7
Delft	4
Amersfoort	2
Amstelveen	2
Den Bosch	2
Elst	2
Enschede	2
Groningen	2
Heerlen	2
Nijmegen	2
Arnhem	1
Assen	1
Best	1
Bilthoven	1
Den Haag	1
Dordrecht	1

Drachten	1
Geleen	1
Haarlem	1
Hoofddorp	1
Losser	1
Veghel	1
Wageningen	1
Totaal	104

6 Bijlagen

Bijlage 1

Aandeel internationale studenten in HDT-verwante opleidingen

Instellingsnaam	Opleidingscode	Opleidingsnaam	Jaar	Totaal ingeschreven studenten	Aandeel internationale studenten
Erasmus Universiteit Rotterdam	50393	B Liberal Arts and Sciences	2016	197	34,52
Erasmus Universiteit Rotterdam	50393	B Liberal Arts and Sciences	2017	229	33,19
Erasmus Universiteit Rotterdam	50393	B Liberal Arts and Sciences	2018	217	45,62
Erasmus Universiteit Rotterdam	50393	B Liberal Arts and Sciences	2019	193	51,81
Erasmus Universiteit Rotterdam	50393	B Liberal Arts and Sciences	2020	211	51,18
Maastricht University	50393	B Liberal Arts and Sciences	2016	294	65,31
Maastricht University	50393	B Liberal Arts and Sciences	2017	428	71,73
Maastricht University	50393	B Liberal Arts and Sciences	2018	460	73,04
Maastricht University	50393	B Liberal Arts and Sciences	2019	493	76,27
Maastricht University	50393	B Liberal Arts and Sciences	2020	517	76,21
Rijksuniversiteit Groningen	50393	B Liberal Arts and Sciences	2016	84	57,14
Rijksuniversiteit Groningen	50393	B Liberal Arts and Sciences	2017	106	58,49
Rijksuniversiteit Groningen	50393	B Liberal Arts and Sciences	2018	102	46,08
Rijksuniversiteit Groningen	50393	B Liberal Arts and Sciences	2019	126	59,52
Rijksuniversiteit Groningen	50393	B Liberal Arts and Sciences	2020	141	66,67
Tilburg University	50393	B Liberal Arts and Sciences	2016	89	30,34
Tilburg University	50393	B Liberal Arts and Sciences	2017	113	20,35
Tilburg University	50393	B Liberal Arts and Sciences	2018	103	27,18
Tilburg University	50393	B Liberal Arts and Sciences	2019	115	30,43
Tilburg University	50393	B Liberal Arts and Sciences	2020	126	42,06
Universiteit Utrecht	50393	B Liberal Arts and Sciences	2016	650	24,31
Universiteit Utrecht	50393	B Liberal Arts and Sciences	2017	656	30,03
Universiteit Utrecht	50393	B Liberal Arts and Sciences	2018	644	32,3
Universiteit Utrecht	50393	B Liberal Arts and Sciences	2019	604	37,75
Universiteit Utrecht	50393	B Liberal Arts and Sciences	2020	649	34,05
Rijksuniversiteit Groningen	56286	B Life Science and Technology	2018	175	9,71
Rijksuniversiteit Groningen	56286	B Life Science and Technology	2019	148	16,22
Rijksuniversiteit Groningen	56286	B Life Science and Technology	2020	82	14,63

Technische Universiteit Delft	55010	B Life Science and Technology (joint degree)	2020	196	2,55
Universiteit Twente	50427	B Technology and Liberal Arts & Sciences	2016	50	40
Universiteit Twente	50427	B Technology and Liberal Arts & Sciences	2017	51	21,57
Universiteit Twente	50427	B Technology and Liberal Arts & Sciences	2018	51	35,29
Universiteit Twente	50427	B Technology and Liberal Arts & Sciences	2019	47	34,04
Universiteit Twente	50427	B Technology and Liberal Arts & Sciences	2020	32	31,25
Universiteit Utrecht	60971	M Applied Data Science	2020	87	21,84
Radboud Universiteit Nijmegen	66981	M Artificial Intelligence	2016	32	37,5
Radboud Universiteit Nijmegen	66981	M Artificial Intelligence	2017	41	24,39
Radboud Universiteit Nijmegen	66981	M Artificial Intelligence	2018	47	40,43
Radboud Universiteit Nijmegen	66981	M Artificial Intelligence	2019	52	30,77
Radboud Universiteit Nijmegen	66981	M Artificial Intelligence	2020	74	20,27
Rijksuniversiteit Groningen	66981	M Artificial Intelligence	2017	28	39,29
Rijksuniversiteit Groningen	66981	M Artificial Intelligence	2018	50	44
Rijksuniversiteit Groningen	66981	M Artificial Intelligence	2019	69	47,83
Rijksuniversiteit Groningen	66981	M Artificial Intelligence	2020	83	51,81
transnationale Universiteit Limburg	66981	M Artificial Intelligence	2017	25	72
transnationale Universiteit Limburg	66981	M Artificial Intelligence	2018	46	86,96
transnationale Universiteit Limburg	66981	M Artificial Intelligence	2020	55	80
Universiteit Utrecht	66981	M Artificial Intelligence	2016	48	29,17
Universiteit Utrecht	66981	M Artificial Intelligence	2017	66	24,24
Universiteit Utrecht	66981	M Artificial Intelligence	2018	99	24,24
Universiteit Utrecht	66981	M Artificial Intelligence	2019	95	35,79
Universiteit Utrecht	66981	M Artificial Intelligence	2020	116	24,14
Universiteit van Amsterdam	66981	M Artificial Intelligence	2016	87	42,53
Universiteit van Amsterdam	66981	M Artificial Intelligence	2017	145	37,24
Universiteit van Amsterdam	66981	M Artificial Intelligence	2018	190	40,53
Universiteit van Amsterdam	66981	M Artificial Intelligence	2019	107	29,91
Universiteit van Amsterdam	66981	M Artificial Intelligence	2020	131	27,48
Vrije Universiteit Amsterdam	66981	M Artificial Intelligence	2017	50	24

Vrije Universiteit Amsterdam	66981	M Artificial Intelligence	2018	54	25,93
Vrije Universiteit Amsterdam	66981	M Artificial Intelligence	2019	80	35
Vrije Universiteit Amsterdam	66981	M Artificial Intelligence	2020	160	32,5
Rijksuniversiteit Groningen	66226	M Biomedical Engineering	2016	36	30,56
Rijksuniversiteit Groningen	66226	M Biomedical Engineering	2017	36	33,33
Rijksuniversiteit Groningen	66226	M Biomedical Engineering	2018	46	30,43
Rijksuniversiteit Groningen	66226	M Biomedical Engineering	2019	50	40
Rijksuniversiteit Groningen	66226	M Biomedical Engineering	2020	43	27,91
Technische Universiteit Delft	66226	M Biomedical Engineering	2016	114	26,32
Technische Universiteit Delft	66226	M Biomedical Engineering	2017	153	24,18
Technische Universiteit Delft	66226	M Biomedical Engineering	2018	167	28,14
Technische Universiteit Delft	66226	M Biomedical Engineering	2019	111	20,72
Technische Universiteit Delft	66226	M Biomedical Engineering	2020	144	19,44
Technische Universiteit Eindhoven	66226	M Biomedical Engineering	2017	89	8,99
Technische Universiteit Eindhoven	66226	M Biomedical Engineering	2018	97	5,15
Universiteit Twente	66226	M Biomedical Engineering	2016	83	34,94
Universiteit Twente	66226	M Biomedical Engineering	2017	95	37,89
Universiteit Twente	66226	M Biomedical Engineering	2018	96	29,17
Universiteit Twente	66226	M Biomedical Engineering	2019	74	12,16
Universiteit Twente	66226	M Biomedical Engineering	2020	107	13,08
Maastricht University	60959	M Business Intelligence and Smart Services	2017	34	47,06
Maastricht University	60959	M Business Intelligence and Smart Services	2018	42	66,67
Maastricht University	60959	M Business Intelligence and Smart Services	2019	44	72,73
Maastricht University	60959	M Business Intelligence and Smart Services	2020	50	64
Technische Universiteit Eindhoven	65018	M Data Science and Entrepreneurship (joint degree)	2018	51	15,69
Technische Universiteit Eindhoven	65018	M Data Science and Entrepreneurship (joint degree)	2020	39	12,82
Tilburg University	65018	M Data Science and Entrepreneurship (joint degree)	2017	22	22,73
Tilburg University	65018	M Data Science and Entrepreneurship (joint degree)	2018	49	22,45
Tilburg University	65018	M Data Science and Entrepreneurship (joint degree)	2019	46	21,74

Tilburg University	65018	M Data Science and Entrepreneurship (joint degree)	2020	20	25
Tilburg University	60964	M Data Science and Society	2019	275	26,18
Tilburg University	60964	M Data Science and Society	2020	370	22,97
transnationale Universiteit Limburg	60125	M Data Science for Decision Making	2017	24	70,83
transnationale Universiteit Limburg	60125	M Data Science for Decision Making	2018	36	80,56
transnationale Universiteit Limburg	60125	M Data Science for Decision Making	2019	44	86,36
transnationale Universiteit Limburg	60125	M Data Science for Decision Making	2020	59	86,44
Hanzehogeschool Groningen	49300	M Data Science for Life Sciences	2020	14	35,71
Technische Universiteit Delft	60353	M Electrical Engineering	2016	118	72,03
Technische Universiteit Delft	60353	M Electrical Engineering	2017	160	65,62
Technische Universiteit Delft	60353	M Electrical Engineering	2018	130	70,77
Technische Universiteit Delft	60353	M Electrical Engineering	2019	162	68,52
Technische Universiteit Delft	60353	M Electrical Engineering	2020	219	71,69
Technische Universiteit Eindhoven	60353	M Electrical Engineering	2016	107	46,73
Technische Universiteit Eindhoven	60353	M Electrical Engineering	2017	103	38,83
Technische Universiteit Eindhoven	60353	M Electrical Engineering	2018	89	38,2
Technische Universiteit Eindhoven	60353	M Electrical Engineering	2019	131	34,35
Technische Universiteit Eindhoven	60353	M Electrical Engineering	2020	159	28,3
Universiteit Twente	60353	M Electrical Engineering	2016	44	36,36
Universiteit Twente	60353	M Electrical Engineering	2017	61	40,98
Universiteit Twente	60353	M Electrical Engineering	2018	71	42,25
Universiteit Twente	60353	M Electrical Engineering	2019	67	47,76
Universiteit Twente	60353	M Electrical Engineering	2020	94	35,11
Maastricht University	60002	M European Studies on Society, Science and Technology	2020	20	75
Maastricht University	60461	M Health Education and Promotion	2016	50	38
Maastricht University	60461	M Health Education and Promotion	2017	72	25
Maastricht University	60461	M Health Education and Promotion	2018	76	25
Maastricht University	60461	M Health Education and Promotion	2019	84	27,38
Maastricht University	60461	M Health Education and Promotion	2020	76	25
Universiteit Twente	66851	M Health Sciences	2017	52	9,62
Universiteit Twente	66851	M Health Sciences	2018	55	9,09
Vrije Universiteit Amsterdam	66851	M Health Sciences	2016	153	7,84
Vrije Universiteit Amsterdam	66851	M Health Sciences	2019	141	3,55

Vrije Universiteit Amsterdam	66851	M Health Sciences	2020	205	3,41
Maastricht University	60460	M Healthcare Policy, Innovation and Management	2016	119	32,77
Maastricht University	60460	M Healthcare Policy, Innovation and Management	2017	121	30,58
Maastricht University	60460	M Healthcare Policy, Innovation and Management	2018	116	37,93
Maastricht University	60460	M Healthcare Policy, Innovation and Management	2019	131	41,22
Maastricht University	60460	M Healthcare Policy, Innovation and Management	2020	142	34,51
Technische Universiteit Eindhoven	60431	M Human-technology Interaction	2016	48	22,92
Technische Universiteit Eindhoven	60431	M Human-technology Interaction	2017	51	21,57
Technische Universiteit Eindhoven	60431	M Human-technology Interaction	2018	46	21,74
Technische Universiteit Eindhoven	60431	M Human-technology Interaction	2019	57	8,77
Technische Universiteit Eindhoven	60431	M Human-technology Interaction	2020	70	15,71
Universiteit Utrecht	60809	M Information Science	2016	63	14,29
Universiteit Utrecht	60809	M Information Science	2017	79	8,86
Universiteit Utrecht	60809	M Information Science	2018	86	23,26
Universiteit Utrecht	60809	M Information Science	2019	107	15,89
Universiteit Utrecht	60809	M Information Science	2020	94	14,89
Radboud Universiteit Nijmegen	60255	M Information Sciences	2016	25	28
Vrije Universiteit Amsterdam	60255	M Information Sciences	2016	41	19,51
Vrije Universiteit Amsterdam	60255	M Information Sciences	2017	40	20
Vrije Universiteit Amsterdam	60255	M Information Sciences	2018	47	12,77
Vrije Universiteit Amsterdam	60255	M Information Sciences	2019	48	20,83
Vrije Universiteit Amsterdam	60255	M Information Sciences	2020	56	19,64
Technische Universiteit Delft	66286	M Life Science and Technology	2016	44	27,27
Technische Universiteit Delft	66286	M Life Science and Technology	2017	56	32,14
Technische Universiteit Delft	66286	M Life Science and Technology	2018	49	26,53
Technische Universiteit Delft	66286	M Life Science and Technology	2019	80	27,5
Technische Universiteit Delft	66286	M Life Science and Technology	2020	56	14,29
Universiteit Leiden	66286	M Life Science and Technology	2017	42	11,9
Universiteit van Amsterdam	66573	M Medical Informatics	2019	25	28

Interviewvragen

Opleiding en arbeidsmarkt

1. Wat zijn de belangrijkste trends in uw werkveld en welke consequenties hebben deze voor de personeelsbehoefte?
2. Is het voor afgestudeerden en werkgevers gemakkelijk elkaar te vinden bij het vervullen van vacatures? Waarom?
3. Denkt u dat de opleiding HDT van UM belangrijk is voor uw organisatie en waarom dan wel of niet?
4. Past de opleiding HDT volgens u in de vraagontwikkeling in het werkveld? Waarom?
5. Zijn er op dit moment tekorten aan afgestudeerden in HDT gerelateerde richtingen?
 - a. Kwantitatief: Er worden niet voldoende mensen opgeleid
 - b. Kwalitatief: Er zijn voldoende technisch opgeleide mensen, maar zij hebben niet de juiste competenties.
6. Is er een trend waarneembaar in de vraag naar meer personeel?

Inhoudelijk

7. Wat voor achtergrond hebben jullie medewerkers over het algemeen?
8. Wat voor nationaliteit hebben jullie medewerkers over het algemeen?
9. Wat is de voertaal binnen jullie organisatie en in hoeverre is een goede beheersing van de Engelse taal noodzakelijk?
10. In welke mate denkt u dat het belangrijk is dat de master HDT Engelstalig is?
11. In welke mate is er behoefte in uw organisatie aan de inhoudelijke kennis en vaardigheden die de master HDT levert?
 - a. Waarvoor zijn deze kennis en vaardigheden nodig?
12. Bent u van mening dat deze master kennis en vaardigheden levert die niet geleverd wordt door andere masteropleidingen?
13. Wat vindt u dat een opleiding zou moeten bieden om goed aan te sluiten bij de behoeftes van uw organisatie?

Regio

14. In hoeverre is het voor uw bedrijf moeilijk om aan goed gekwalificeerd personeel te komen en denkt u dat dat per regio verschil? Zou het voor de economische ontwikkeling van Zuid-Limburg helpen als er een groter gedifferentieerd aanbod aan medisch-technische opleidingen zou zijn?