

Perspectieven op onderwijs & onderzoek

Dr. F.D.J. Grotenhuis



Perspectieven op onderwijs & onderzoek

Dr. F.D.J. Grotenhuis

Colofon

Perspectieven op onderwijs & onderzoek

© 2021 F.D.J. Grotenhuis, Amersfoort

Tekst - F.D.J. Grotenhuis

Vormgeving - Op de Millimeter

Fotomateriaal - iStock

Uitgever - Lulu.com

Verschillende bijdragen in dit boek zijn ook
gepubliceerd op de website van Grotenhuis
Organisatieadvies bv¹ gedurende de periode
2018-2020.

Eerste druk, december 2021

ISBN 978-1-4717-8070-7

Inhoudsopgave

<u>Introductie</u>	5
<u>DEEL I - GAME CHANGERS</u>	7
<u>Onderwijsvernieuwing in tijden van corona</u>	8
<u>Trends in digitalisering van onderwijs</u>	11
<u>Onderwijs en onderzoek in het gedrang</u>	16
<u>DEEL II - GOOD PRACTICES IN INNOVATIE</u>	20
<u>Ondernemerschap in digitaal onderwijs</u>	21
<u>Publiek-private samenwerking in hersenen, cognitie en gedrag</u>	24
<u>Proeftuinen in de praktijk</u>	32
<u>DEEL III - BLIK IN DE TOEKOMST</u>	36
<u>Naar een 4-urige school- en werkweek</u>	37
<u>Naar meer synergie in onderwijs, onderzoek en ondernemerschap</u>	40
<u>Naar herwaardering en erkenning</u>	44
<u>Over de auteur</u>	47
<u>Referenties</u>	48

“Everybody is a genius. But if you judge a fish by its ability to climb a tree, it will live its whole life believing that it is stupid.”

- Einstein

Introductie

Het landschap van hoger onderwijs en onderzoek is aan verandering onderhevig. Internationalisering en digitalisering zijn twee majeure game changers. Daarnaast heeft ook de COVID-19 pandemie een grote invloed gehad op onderwijs en onderzoek. Internationaal is er sprake van toegenomen concurrentie om studenten tussen onderwijsinstellingen. In het verlengde daarvan is er sprake van een strijd om talent op de (internationale) arbeidsmarkt. Hoe trek je dit talent aan? Maar ook vooral hoe behoud je dit talent?

Digitalisering maakt online leren en toetsen mogelijk. Daarmee wordt studeren steeds meer onafhankelijk van plaats en tijd. Ook biedt Het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) binnen kaders al enige jaren ruimte voor het experimenteren met microcredentialing. Hiermee wordt modulair onderwijs realiseerbaar en uiteindelijk ook de personalisatie van individuele leerpaden. Dit laatste staat - mede als gevolg van wetgeving - nog in de kinderschoenen.

Sinds 2017 wordt tevens geëxperimenteerd met flexstuderen.² Het kabinet heeft in 2020 aangegeven dat dit vanaf 2023 voor alle studenten mogelijk moet zijn. Flexstuderen betekent dat studenten de vrijheid hebben zelf te bepalen wanneer ze welke vakken volgen. In plaats van het jaarlijkse collegegeld, betalen ze per studiepunt. Op deze manier ontstaat ruimte om bijvoorbeeld een bedrijf te starten, terwijl de studie een half jaar wordt gestaakt.

Van der Zwaan schetst in zijn publicatie *Haalt de universiteit 2040?*³ uit 2017 een internationaal overzicht van hoger onderwijs. Hij stelt op basis daarvan vast dat de universiteit na 800 jaar nog steeds bestaansrecht heeft. Tegelijkertijd duidt hij aan dat een

stevig debat nodig is over de toenemende bureaucratie, kwaliteit, efficiency-denken, ‘massaproductie’ en onderlinge competitie.

Of de universiteit 2040 haalt, is echter niet de belangrijkste vraag. Het is eerder de vraag welke universiteiten in voldoende mate kunnen meebewegen. Kunnen ze anticiperen op de grote ontwikkelingen om hun voortbestaan te borgen, terwijl de investeringen in onderwijs en onderzoek in Nederland achterblijven?⁴

In dit essay worden actuele ontwikkelingen en vraagstukken in hoger onderwijs en onderzoek vanuit diverse invalshoeken belicht: van publiek-private samenwerking in onderzoek tot digitalisering van onderwijs, en van promotierecht voor lectoren tot het herwaarderen en erkennen van onderwijs en impact activiteiten.



DEEL I

Game changers

In dit deel wordt ingegaan op diverse game changers die het onderwijs en onderzoek van morgen beïnvloeden. Digitalisering van onderwijs heeft de afgelopen jaren een enorme vlucht genomen. Denk hierbij aan plaats- en tijdsafhankelijk onderwijs, modulair onderwijs en ‘immersive education’. Met COVID-19 is echter ook de schaduwzijde van online onderwijs goed zichtbaar geworden. Verder wordt gereflecteerd op verschillende uitdagingen in onderzoek en onderwijs, zoals te beperkte overheidsinvesteringen in onderzoek, maar ook hoe HBO en WO gestaag naar elkaar toegroeien.

Onderwijsvernieuwing in tijden van corona

Kans en gevaar

In de Chinese taal kent het woord 'crisis' twee karakters: kans en gevaar. Ook de uitdrukking 'never waste a good crisis' sluit hier goed op aan. Dit geldt zeker voor de onderwijssector waar nu onder veel druk veel vloeibaar wordt. Dit proces is duidelijk geen sinecure, met een vreselijke aanleiding en een nog onduidelijke afloop.

Onderwijsvernieuwing gaat vaak moeizaam. Dit geldt ook voor de digitalisering van onderwijs. Niet als doel op zichzelf, maar als middel om onderwijs ook op afstand en op elk moment te kunnen aanbieden. Denk ook aan de discussie over digitalisering en haar relevantie voor leven-lang-leren. Met de coronacrisis krijgt digitalisering van onderwijs een enorme impuls. De urgentie maakt dat op grootschalige wijze de ontwikkeling van online onderwijs en zelfs van examinering enorme sprongen maakt. Naast het digitaal kunnen aanbieden van onderwijs wordt de rol van kunstmatige intelligentie steeds prominenter.

Kunstmatige intelligentie en onderwijs

De recente ontwikkeling van kunstmatige intelligentie is indrukwekkend, mede door de toegenomen rekensnelheid en opslagcapaciteit. De exponentieel groeiende hoeveelheid data vormt de brandstof voor algoritmen en daarmee toepassingen in kunstmatige intelligentie, zoals in onderwijs. Hierdoor wordt steeds meer (individueel) maatwerk onderwijs mogelijk.

Enkele basale voorbeelden hiervan in het primair onderwijs zijn Reken tuin, Taalzee en Words & birds. Veel volwassenen kennen ook Duolingo, een mobiele app voor het aanleren van een vreemde taal. In deze voorbeelden bepaalt een algoritme het niveau op basis van jouw voortgang (individueel maatwerk) in plaats van klassikaal ('one size fits all' benadering). Ook worden steeds meer spelelementen (gamification) ingezet om mensen te motiveren te leren.

Met behulp van kunstmatige intelligentie heeft ook learning analytics de afgelopen jaren een enorme vlucht genomen. Met behulp van grote hoeveelheden data kan niet alleen maatwerk worden geleverd, maar ontstaan ook steeds meer inzichten over de effectiviteit van methoden zowel in onderwijs als examinering. Voorschrijvende data zullen, naast beschrijvende data en voorspellende data, een belangrijke game changer worden. Zeker in de onderwijssector zal dit effect hebben. Een ethisch perspectief is hierbij geen overbodige luxe.

Sociale interactie

In eerste instantie zit digitalisering van onderwijs zelf in een versnelling als gevolg van de coronacrisis waarbij leerlingen enkele maanden vanuit huis moeten werken. Digitale platforms en toepassingen worden hierdoor snel doorontwikkeld, waarbij het spannend is welke onderwijsplatforms overblijven. Dit in analogie met het ontstaan van zoekmachines in de jaren negentig en Google die als grote winnaar is overgebleven.

In tweede instantie zal het benutten van big data een grotere rol krijgen in de ontwikkeling van algoritmen voor nieuwe toepassingen in onderwijs en examinering. Andere landen, zoals de VS, zijn hier al veel verder mee. Daar bestaat reeds een hele industrie

rond digitaal onderwijs en zijn kennisinstellingen hier al veel meer mee bekend.

Tegelijkertijd zal de behoefte aan sociale interactie prominent blijven, zeker voor wat betreft het proces van leren tussen leerlingen onderling en tussen leerlingen en docent. Hierdoor zal naar verwachting digitaal onderwijs, onderwijs op locatie niet vervangen, maar wel (blijvend) versterken. Laat dit een positief effect zijn van de coronacrisis, mede in het kader van leven-langleren.

Kwaliteit en diploma's

Op 24 maart 2020 heeft Minister Slob van OCW bepaald dat het centraal eindexamen komt te vervallen, wat betekent dat leerlingen op basis van hun schoolexamencijfers wel of niet slagen. Dit is eerder in de tweede wereldoorlog gebeurd. Een interessante gedachte daarbij is of dit op langere termijn een verschil maakt in bijvoorbeeld kansen op de arbeidsmarkt en carrière.

De romanschrijver en filosoof Robert Pirsig beschreef in zijn boek *Zen en de Kunst van het Motoronderhoud* (1974) al het onderwijsexperiment waarbij leerlingen geen cijfers ontvingen. De redenatie hierbij: motivatie en vertrouwen. Leerlingen die normaal niet hun best doen, zouden dat nu nog steeds niet doen. Leerlingen die normaal gemotiveerd zijn en hard werken, blijven dat wel doen.

Laten we de eindexamenleerlingen van 2020 volgen en kijken hoe zij zich ontwikkelen. Mogelijk kan het huidige onderwijs hiervan leren.

Datum van eerste publicatie: 6 april 2020

Trends in digitalisering van onderwijs

Na een decennium waar online onderwijs gestaag, maar moeizaam oprukte, heeft digitalisering van onderwijs met COVID-19 een enorme vlucht genomen. Anno 2020 is een grote sprong voorwaarts gezet in digitaal onderwijs en examineren. Dit noodgedwongen experiment toont echter een andere kant van online onderwijs, zeker waar dit langere tijd voortduurt. Scholieren en studenten lopen achterstand op, ongelijkheid neemt toe, maar ook de schaduwkant van ‘proctor software’ tegen fraude bij (online) examinering wordt sterk zichtbaar.⁵ De sociale kant van leren in gezamenlijk onderwijs op locatie blijkt evenzeer een duidelijk gemis.

Van der Zwaan, die in 2017 het boek *Haalt de universiteit 2040*⁶ schreef, schetst een tweeledig beeld van digitalisering. Aan de ene kant beschrijft hij hoe onderwijs en onderzoek sterk veranderen als gevolg van digitalisering. Aan de andere kant constateert hij dat de campusuniversiteit - ondanks alle online vakken en ‘blended learning’ arrangementen - niet aan relevantie inboet. Het klassieke campusleven zoals we dat kennen in Noord-Amerika en Azië draagt in sterke mate bij aan 21^e-eeuwse vaardigheden. Het studeren in een community (‘bildung’) en interactie met andere studenten en docenten zijn vandaag de dag nog steeds essentieel. Mede dankzij COVID-19 is dit belang beter zichtbaar geworden en daarmee ook evidenter.

Plaats- en tijdsafhankelijk studeren

De afgelopen jaren zijn talloze rapporten verschenen over online onderwijs, variërend van het Sociaal Cultureel Planbureau,

de Vereniging van Nederlandse Universiteiten (VSNU) tot het Rathenau Instituut. De VSNU ziet digitalisering ook als kans om Nederland als Living Lab in te richten voor de ontwikkeling en het testen van technologische toepassingen. Daarbij speelt het hoge niveau van Nederlandse universiteiten een rol, naast de sterke internationale positionering en (fysieke en digitale) infrastructuur.⁷

SURF, de ICT-coöperatie voor onderwijs en onderzoek in Nederland, ondersteunt kennisinstellingen in het hoger onderwijs (HBO en WO) bij het integreren van technologie.⁸ Door de jaren heen is een grote verscheidenheid ontstaan in de adoptie van technologie in het onderwijs.⁹ Samenwerking tussen de VSNU, VH, SURF en het Ministerie van OCW is cruciaal om een basisinfrastructuur met kwalitatieve diensten te kunnen garanderen voor studenten. De belofte is mooi: ongeacht tijd of locatie bepalen mensen zelf waar, wanneer, maar ook hoe ze studeren. Ondanks de grote stappen voorwaarts qua technologie en de (versnelde) implementatie hiervan, is de praktijk van online onderwijs echter weerbarstig gebleken, zeker ook in de coronacrisis.

Modulair onderwijs

Digitalisering maakt modulair onderwijs gemakkelijker en daarmee ook flexibel studeren. Onafhankelijk van plaats en tijd kunnen (toekomstige) studenten vakken volgen en een diploma bij elkaar sprokkelen. Ook tussentijds werken of een bedrijf opzetten wordt daarmee een stuk gemakkelijker. Hierdoor ontstaat tevens steeds meer ruimte voor 'professional education', in het kader van leven-lang-leren.

Wereldwijd wordt druk geëxperimenteerd met doorlopende leerlijnen trans-disciplinaire leerroutes welke moeten resulteren in

een diploma. Open badges of micro-credentialing is de nieuwe trend waarmee studenten op basis van certificaten of mini-diploma's uiteindelijk een opleiding kunnen doorlopen. Op het niveau van enkele vakken en een (afsluitend) project wordt dit al gebruikt. Voor een integrale opleiding is dit echter nog een brug te ver, zeker voor geaccrediteerde opleidingen.

Debundling: strategic asset in digital education?

"We witness a growing divide between digital universities and campus universities. In order to remain relevant, also campus universities must seek for blended forms of learning. Changes for debundling will increase after the first two study years: distant learning and in-company learning versus campus-based learning will grow, especially after the bachelor phase. The added value of the campus university will then lie in outstanding research (facilities), and intensive training in (fieldwork- or laboratory) research. Interaction with students and teachers can remain highly relevant in such contexts."¹⁰

Developing blended learning opportunities is key to remain relevant as a university. Society or 'market-demand' will increasingly determine the 'supply' of knowledge: problem-based learning. As a result, modular education will grow, next to specialization and customization ('customized learning' or 'personalized learning'). Dawson describes this transformation as a shift from formal to informal learning: 'workflow learning', problem-based learning when new knowledge is required. "This kind of learning is about networks, about access, about critical thinking and problem solving."¹¹

Immersive education

Een andere trend is het gebruik van nieuwe technologieën in onderwijs. Denk hierbij aan VR en AR om training en onderwijs te simuleren: bijvoorbeeld een arts die een operatie oefent of een brandweerteam dat een complexe brand moet blussen. Met behulp van technologie kunnen verschillende situaties worden gesimuleerd. Hierbij kunnen instellingen naargelang achtergrond en ervaring worden aangepast voor een optimale leerervaring.

Deelnemers leren zelf door dit (in een digitale wereld weliswaar) te ervaren, feedback te ontvangen en dit direct weer toe te passen. Door een spelelement toe te voegen (zoals beloningen in het ‘spel’, of competitie door meerdere spelers tegen elkaar te laten spelen) kan een deelnemer extra worden gemotiveerd. Ook docenten leren van verschillende situaties en kunnen dit soort technologie goed inzetten voor onderzoek op het gebied van leren: onder welke omstandigheden en met welke ondersteuning, prikkels of interventies leren (individuele) studenten optimaal?

DAF Technology Lab – Universiteit van Tilburg¹²

“Het DAF Technology Lab biedt high tech faciliteiten voor studenten, onderzoekers en bedrijven. De combinatie van techniek en gedragswetenschappelijke expertise biedt unieke mogelijkheden voor innovatief onderwijs en onderzoek. Het DAF Technology Lab bestaat uit een Experience Room waarin 8 projectoren zorgen voor haarscherpe 2D of 3D afbeeldingen op alle vier de wanden. Groepen tot 15 personen ervaren hierdoor intensief wisselende virtuele omgevingen. Interactie in deze virtuele realiteit is mogelijk door 8 zogenaamde Trackers en een afstandsbediening. De Experience Room levert een unieke mixed reality omgeving, ideaal voor samenwerkend leren, onderwijs en onderzoek.

In de Experience Room kunnen studenten virtueel aan de slag in hun toekomstige werkomgeving: een rechtszaal, ziekenhuis of de bestuurskamer van een internationale onderneming waarin ze hun presentatie of onderhandelingsvaardigheden kunnen oefenen. VR projectie is daarnaast uitstekend geschikt om ingewikkelde concepten door visualisatie duidelijker te maken. Zo kan bijvoorbeeld de werking van het brein uitgelegd worden door rond te lopen in een virtueel brein en verschillende gebieden te verkennen. Hetzelfde geldt voor scenario’s voor training: werkzaamheden aan machines, motoren of fabrieken kunnen geoefend worden door virtuele en mixed reality.”

Kortom, digitalisering van onderwijs heeft een enorme vlucht genomen en is niet meer weg te denken. Enkele grote ontwikkelingen zijn: plaats- en tijdsafhankelijk onderwijs, modulair onderwijs en ‘immersive education’. Tegelijkertijd is de schaduwzijde

van online onderwijs extra zichtbaar geworden door COVID-19. Een gezonde mix van online- en campusonderwijs lijkt de gulden middenweg, die we de komende jaren - met vallen en opstaan - zullen moeten leren te bewandelen.

Datum van eerste publicatie: 27 oktober 2020

Onderwijs en onderzoek in het gedrang

Naast ontwikkeling en organisatievermogen, zijn onderwijs en onderzoek twee van de vier pijlers van een kenniseconomie. Grotenhuis, Tissen en Lekanne Deprez brachten in 2003 een publicatie uit over de fundamenteën van een kenniseconomie.¹³ De Europese Raad sprak in 2000 in Lissabon de ambitie uit dat Europa in 2010 de meest dynamische kenniseconomie met de sterkste concurrentiepositie in de wereld moest worden. Daartoe werd afgesproken dat alle lidstaten 3% van het Bruto Binnenlands Product (BBP) in onderzoek en ontwikkeling zouden investeren.

De praktijk is echter weerbarstig gebleken, ook voor wat betreft de Nederlandse investeringen in onderzoek en ontwikkeling.¹⁴ De afgelopen jaren is een gestage, maar grote verschuiving zichtbaar op de begroting van Nederland. De lasten voor de sociale sector en de zorgsector zijn fors gestegen en beslaan anno 2019 bijna twee derde van de begroting.¹⁵ In absolute termen wordt er weliswaar meer geïnvesteerd in onderzoek en ontwikkeling, maar procentueel is er nauwelijks sprake van een stijging. De procentuele investeringen in onderzoek en ontwikkeling zijn al decennia stabiel. De absolute stijging is echter substantieel. Deze stijging wordt voor het grootste deel veroorzaakt door (buitenlandse) bedrijven, die fiscaal gestimuleerd worden met de WBSO-regeling.¹⁶

In mei 2019 is het rapport *Wissels om* van de commissie Van Rijn¹⁷ uitgebracht. De Minister van OCW neemt de aanbevelingen hieruit op hoofdlijnen over: er komt meer geld vrij voor bèta (technische) opleidingen in het WO. De technische uni-

versiteiten profiteren hier vooral van, ten koste van de alfa- en gamma-wetenschappen. Procentueel komt er niet echt meer geld bij, wel is er sprake van het herverdelen van middelen.

Verder wordt het HBO extra gecompenseerd voor het switchen van studenten, al mag dit geen groeiprikkel zijn. Kansengelijkheid staat hoog in het vaandel, wat niet strookt met 'selectie aan de poort'. Tot slot worden middelen herverdeeld van de tweede naar de eerste geldstroom. De Vereniging van Universiteiten (VSNU) spreekt dan ook over *"het verplaatsen in plaats van oplossen van knelpunten"*.

Een andere belangrijke ontwikkeling in 2019 is dat de Vereniging Hogescholen (VH) en de VSNU gezamenlijk het huidige binaire onderwijsstelsel van HBO en WO¹⁸ onder de loep nemen. Er is de laatste jaren ook een gestage transitie zichtbaar waarbij HBO en WO langzaam naar elkaar toegroeien. Het onderscheid tussen HBO en WO is in veel landen niet zo zwart-wit als hier. In Nederland zien we met de invoering van de eerste en tweede fase (het bachelor-masterstelsel) dat universiteiten ook bacheloropleidingen aanbieden en het HBO ook masteropleidingen.

Het laatste bastion is het promotierecht, wat tot dusver nog bij universiteitshoogleraren ligt. De discussie over een mogelijke rol als promotor voor lectoren is levendig. Het debat wordt verder gevoed door nieuwe mogelijkheden voor de derde cyclus (na het bacheloronderwijs en de masterfase) van de professional doctorate (PD).

Deze PD-opleiding bestaat echter al decennia op technische universiteiten. Zo kennen de TU Eindhoven en de TU Delft de zogenaamde PD in Engineering. Deze opleiding is een extra niveau na de reguliere masteropleiding en is gericht op de professional die zich verder ontwikkelt met verdieping en reflectie op eigen

handelen. Mede als gevolg van het niveauverschil en de verwarring met de klassieke PhD (het reguliere doctoraat), lijkt het begrip PD niet sterk aan te slaan.

Collegevoorzitter Anka Mulder van Saxion Hogescholen pleit in 2018 al voor het opheffen van de strikte scheiding tussen HBO en WO. Ook internationaal is Nederland een uitzondering: *“Als je in landen om ons heen kijkt dan zie je dat hogescholen, of hogeschoolachtigen, zich richting universiteiten hebben kunnen door ontwikkelen... In Nederland is dat niet het geval. Wij houden strikt vast aan het binaire stelsel met een sterke scheiding tussen hogescholen en universiteiten. Ik denk eigenlijk dat die strikte scheiding in de toekomst onhoudbaar zal zijn.”*¹⁹

Verder wordt in de wetenschap sinds enkele jaren geëxperimenteerd met het doctoraat in de kunsten, als variant op de klassieke PhD. Met name in de creatieve industrie is hier al behoorlijk veel ervaring en evidentie over verzameld. De Nederlandse organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) heeft in de periode 2010-2012 een viertal PhD-projecten gefinancierd met het ‘PhD Research in the Arts programme’.²⁰

NWO stelde tot voor kort uitsluitend onderzoeksmiddelen ter beschikking voor universitaire onderzoekers. Echter, sinds kort zijn er via het Nationale Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek (NRPO) ook mogelijkheden voor HBO-onderzoekers om middelen aan te vragen voor praktijkgericht onderzoek.

Ook de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) biedt sinds kort ruimte voor HBO-onderzoekers om te participeren in onderzoeksaanvragen, alsmede hierbinnen middelen voor te verkrijgen. Dit kraakt en piept nog wel, zeker bij de meer hardcore wetenschappers die dit geen goede zaak vinden. Wellicht speelt het feit dat de spoeling van de toch al beperkte middelen zo nog

dunner wordt hierin een rol? Zo speelt medio 2020 de discussie over nog meer geld in de NWA te investeren (wat versnippering in de hand werkt) of de schaarse onderzoeksgelden gericht inzetten op belangrijke sleutel technologieën.²¹

Dit allen zijn goede ontwikkelingen, waarbij het HBO en WO gestaag naar elkaar toegroeien. Het topsectorenbeleid is sinds 2011 door de overheid ingezet op publiek-private samenwerking. Hiermee worden de negen topsectoren gestimuleerd samen te werken met kennisinstellingen, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. Op deze manier wordt enerzijds de relevantie van onderzoek voor de praktijk sterker. Anderzijds is er meer (privaat) geld beschikbaar voor onderzoek door de matchende partners, zoals een ziekenhuis, zorginstelling, of farmaciebedrijf in de zorgsector.

Fundamentele wetenschappers hebben hier veelal moeite mee. Het pleidooi voor vrij onderzoek is zeker ook van belang, zoals de toevallige ontdekking van plastic of de stof nylon als bijvangst van fundamenteel onderzoek. De uitdaging voor de Ministeries van EZK en OCW is voldoende ruimte voor beide vormen van onderzoek te garanderen. Dit betekent harde keuzes maken, op basis van duidelijke criteria, of fors meer geld vrij maken voor onderzoek, zoals in 2000 in Lissabon reeds werd afgesproken.

Datum van eerste publicatie: 18 november 2020



DEEL II

Good practices in innovatie

In dit tweede deel wordt eerst ingegaan op diverse voorbeelden van ondernemerschap in digitaal onderwijs. Vervolgens worden good practices gedeeld over het organiseren van nationale publiek-private samenwerking binnen het veld van hersenen, cognitie en gedrag. Tot slot worden een viertal vormen van regionale publiek-private samenwerking geschetst.

Ondernemerschap in digitaal onderwijs

Digitalisering van onderwijs is populair, zowel met betrekking tot online learning, als in het gebruik van digitale content, e-tools (zoals VR/AR), alsmede virtuele omgevingen. Online leren opent nieuwe groeimarkten (bijvoorbeeld via MOOCs en SPOCs) en maakt het mogelijk voor studenten over de hele wereld om op elk moment, op elke plek vakken te kunnen volgen.

Vanuit een leven-lang-leren perspectief heeft ook 'professional education' een vlucht genomen dankzij digitalisering. Tegelijkertijd laat steeds meer onderzoek zien dat leren over interactie tussen studenten onderling en tussen studenten en docenten gaat. Dit inzicht vraagt om een combinatie van fysieke omgevingen en een range van online mogelijkheden.

Naast de bekende competitie tussen instellingen om studenten groeit ook de competitie met betrekking tot het aanbod van digitaal cursusmateriaal, -werkvormen en -leeromgevingen gestaag. In vergelijking met de VS staat ondernemerschap in digitaal onderwijs nog in de kinderschoenen: veel initiatieven zijn opzichzelfstaand en lokaal.

Enkele interessante voorbeelden van innovatieve start-ups in digitaal onderwijs zijn Marbelous Minds²² in Nijmegen en het online platform Knowingo in Breda²³. Marbelous Minds ontwikkelt 'brain-inspired game-based learning experiences'. Knowingo combineert nieuwe technologieën zoals kunstmatige intelligentie en zelflerende algoritmen met gamificatie principes. Een ander voorbeeld is Kleurrijker²⁴ in Amersfoort, een uitgever van educatieve content, die experimenteert met innovatieve online

leermethoden en -omgevingen. Kleurrijker biedt studiemateriaal om de Nederlandse taal eigen te maken en ter voorbereiding op het Nederlandse staatsexamen.

In de VS zijn het afgelopen decennium veel bedrijven gestart, die gericht zijn op innovaties in digitaal onderwijs. In het hoger onderwijs in de VS hebben veel instituten innovatie in online onderwijs al lang omarmd, waardoor ondernemerschap wordt gestimuleerd.

LearnLaunch²⁵ in Boston richt zich op onderwijstechnologie als een specifieke markt. LearnLaunch representeert zowel een start-up accelerator voor EdTech start-ups (36 bedrijven in 2 fondsen), een campus (40 start-ups), als een instituut met 650 participanten, 250 events, 25 MAPLE districten en 100 MassNET docenten.²⁶

Door de gehele waardeketen wordt de onderwijssector afgedekt door dit netwerk. Dit varieert van digitaal cursusmateriaal en leer-managementsystemen tot assessments, ePortfolios, (micro) credentialing, datamanagement, en analyse.

Data management en analyse is een andere (onderwijs) groei-markt. In de VS zijn Arizona State University²⁷ en Purdue University²⁸ mooie voorbeelden van instituten die optimaal gebruik maken van data analyse in relatie tot gepersonaliseerd leren.

Internationaal is een grote gemeenschap georganiseerd rond Learning, Analytics, and Knowledge²⁹ (LAK). Het LAKS komt elk jaar bijeen op internationale conferenties waar nieuwe inzichten worden gedeeld en good practices worden uitgewisseld.

Next Generation Digital Learning Environment³⁰

"In partnership with the Bill & Melinda Gates Foundation, EDUCAUSE explored the gaps between current learning management tools and a digital learning environment that could meet the changing needs of higher education. Consultations with more than 70 community thought leaders brought into relief the contours of a next

generation digital learning environment (NGDLE). Its principal functional domains are interoperability; personalization; analytics, advising, and learning assessment; collaboration; and accessibility and universal design. Since no single application can deliver in all those domains, we recommend a "Lego" approach to realizing the NGDLE, where NGDLE-conforming components are built that allow individuals and institutions the opportunity to construct learning environments tailored to their requirements and goals."

Concluderend, digitalisering van onderwijs zal de komende jaren alleen nog maar verder groeien. De vraag naar digitale en gepersonaliseerde content, -tools en (leer) omgevingen zal fors toenemen. De VS laten zien dat organisatie en coördinatie op regionaal niveau een boost kan geven aan ondernemerschap en innovatie in digitaal onderwijs. Nederland is een relatief klein land, echter met een excellente ICT-infrastructuur. Het wachten is op het bundelen van krachten van overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen om op nationaal niveau een sprong voorwaarts te kunnen zetten.

Datum van eerste publicatie: 17 april 2018

Publiek-private samenwerking in hersenen, cognitie en gedrag

Het topsectorenbeleid stimuleert publiek-private samenwerking in onderzoek. Matchmaking gericht op publiek-private samenwerking vormt een belangrijk onderdeel, omdat samenwerking meestal niet vanzelf ontstaat. In dit artikel worden de leerervaringen van matchmaking aan de hand van een tweetal programma's Food, Cognition and Behavior en Light, Cognition, Behavior and Health geschetst. Het ontwikkelen en managen van dit soort publiek-private programma's blijkt geen sinecure. Het vergt een lange adem, maar is wel degelijk zinvol.

Het opkomende veld van hersenen en cognitie

De afgelopen decennia is veel kennis vergaard over de hersenen, cognitie en gedrag. Dick Swaab geeft in zijn boek *Wij zijn ons Brein, van baarmoeder tot Alzheimer*³¹ een gedegen overzicht van de omvang van dit veld. De afgelopen jaren is ook een tendens zichtbaar van het toenemende belang van ICT voor het domein van hersen en gedrag. Denk aan de ontwikkeling van applicaties voor mensen met autisme op de smartphone. Hiermee wordt het mogelijk, ongeacht plaats of tijd, elk moment hulp te vragen. Verder wordt ICT bijvoorbeeld gebruikt bij hersenziektes zoals Parkinson en Alzheimer ('deep-brain stimulation'). Nederland participeert onder andere in het grote Europees onderzoeksprogramma Human Brain Project³². Hier wordt het functioneren van de hersenen gesimuleerd met als doel nieuwe kennis te ontwikkelen en daarmee nieuwe toepassingen.

Het veld van hersenen en cognitie raakt aan een breedte van vakgebieden, variërend van gedragswetenschap en neurowetenschap, tot biowetenschap en data science. De complexiteit van de hersenen is enorm. Enerzijds is de kennis over onze hersenen sterk gegroeid. Anderzijds beseffen we hoe weinig we nog weten. Daarvoor zijn onderzoek en valorisatie van groot belang. De economische en maatschappelijke voorbeelden zijn legio. Denk bijvoorbeeld aan de invloed van (veelal onbewust) gedrag op voedselkeuze en -inname of de invloed van licht op ons bioritme. Maar ook de inrichting van het onderwijs, of het beïnvloeden van het rijgedrag of het gedrag op het vlak van duurzaamheid.

Topsectorenbeleid en publiek-private samenwerking

Binnen het Nederlandse innovatiebeleid worden sinds 2011 een negental topsectoren onderkend. Deze topsectoren worden extra gestimuleerd met de ambitie een sterke economische infrastructuur en groei te realiseren en uiteindelijk de welvaart te vergroten. Een belangrijk fundament van dit beleid is gericht op meer publiek-private samenwerking en op den duur ook meer private bijdragen in onderzoek. De gedachte is dat door het stimuleren van de betrokkenheid van het bedrijfsleven en de maatschappij de relevantie van onderzoek wordt vergroot. Echter, hier zijn diverse argumenten tegenover te plaatsen.

Naast het topsectorenbeleid is in 2015 de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) gestart, waarbij op basis van ruim 12.000 vragen meer dan 25 routes zijn ontwikkeld. Dit omvat onder andere de NWA-route NeurolabNL: dé werkplaats voor hersenen-, cognitie- en gedragsonderzoek.³³ In 2017 is een eerste startimpuls beschikbaar gesteld voor projecten, onder andere aan de NWA-route NeurolabNL.

De Nederlandse Organisatie van Wetenschappelijk Onderzoek (NWO)³⁴ is de grootste financier van Nederlands onderzoek en daarmee een cruciale partij in het topsectorenbeleid. Elke topsector heeft een kennis- en innovatieagenda en op basis hiervan wordt een kennis- en innovatiecontract afgesloten met betrekking tot toekomstig (publiek-privaat) onderzoek. Daarnaast kent NWO ook nog generiek instrumentarium waarmee fundamenteel en toepassingsgericht onderzoek wordt gestimuleerd.

NWO onderscheidt verschillende thematische domeinen. Daarbinnen bestaan verschillende thema's, waaronder het dwarsdoorsnijdende thema Hersenen, Cognitie en Gedrag (HCG).³⁵ Dit thema werd tot 2018 vormgegeven binnen een eigenstandig regieorgaan, het Nationaal Initiatief Hersenen en Cognitie (NIHC).³⁶ Het NIHC had als missie om op nationaal niveau excellente wetenschap en valorisatie te stimuleren.³⁷ Onder meer het stimuleren van onderzoeksprogramma's en netwerkactiviteiten wordt nu binnen het NWO-thema HCG voortgezet.

Voorbeelden van (voormalige) onderzoeksprogramma's zijn HCMI (een FES programma over hersenen en gedrag in relatie tot onderwijs, veiligheid en gezondheid), Memorabel (onderdeel van het Deltaplan Dementie) en Eurostress (een Europees ESF programma). Voorbeelden van netwerken zijn het Baby, Brein en Cognitie netwerk en het ICT for Brain, Body and Behavior (i3B) netwerk. Het i3B netwerk illustreert de samenwerking tussen tientallen MKB, grootbedrijven en kennisinstellingen.³⁸

Het ontwikkelen van programma's

Het NIHC heeft, samen met andere publieke en private partijen, door de jaren heen gebouwd aan diverse nieuwe onderzoeksprogramma's. Daarbij zijn diverse instrumenten ingezet. Zo is een (publiek-privaat) programma gebouwd, samen met de stich-

ting Technologie en Wetenschap (vandaag de dag NWO-domein TTW) en Philips, over Healthy Lifestyle Innovations.³⁹ Een ander voorbeeld is een gezamenlijk programma met de topsector Creatieve Industrie waar meerdere projecten met het raakvlak van hersenen en cognitie zijn gehonoreerd. Denk aan het publiek-private en strategische onderzoeksproject *Gedrag de-escaleren met behulp van interactieve lichtscenario's*.⁴⁰

Een grote uitdaging bij het opzetten en inrichten van nieuwe programma's is de co-financiering door private partners. Het NIHC heeft eind 2013 en begin 2014 calls opgezet op de onderwerpen Food, Cognition and Behavior (FCB) en Light, Cognition, Behavior and Health (LCBH), in samenwerking met ZonMw.⁴¹ Hieronder worden deze twee programma's nader uitgewerkt en leerervaringen gedeeld rond matchmaking gericht op publiek-private samenwerking.

Food, Cognition and Behavior

De call Food, Cognition and Behavior (FCB) past binnen de programmaliijn Health van de topsector Agrifood. De call is gericht op de interactie tussen consumenten en voeding, gezonde keuzes, gezond eetgedrag en de invloed van voeding op de cognitieve gezondheid. De FCB call 2014 is een vervolg op de eerdere call uit 2013 waar vijf projectvoorstellen werden gehonoreerd. Het totaal beschikbaar bedrag is 3 miljoen euro, waarbij matching tussen de 30-50% vereist is. Tenminste de helft van de matching moet cash matching zijn, het andere deel kan in-kind matching zijn.

In de FCB call onderscheid gemaakt tussen het indienen van zogenaamde projectideeën en de uitgewerkte aanvraag (grant application). In het projectidee konden partijen aangeven of het beoogde projectconsortium, inclusief private partners om de

vereiste matching te kunnen realiseren, compleet was. Initieel was de ambitie om bij voldoende belangstelling een matchmaking bijeenkomst te organiseren. Dit is niet doorgegaan door de (toen) te beperkte interesse voor een matchmaking bijeenkomst.

Alle indieners van een projectidee die hadden aangegeven nog te zoeken naar partners zijn benaderd en ondersteund door het beantwoorden van vragen. Deze gingen veelal over de call, dan wel met suggesties voor mogelijke partners. In eerste instantie hadden 28 partijen op het projectideeformulier aangegeven behoefte te hebben aan ondersteuning. Uiteindelijk is contact opgenomen met 44 partijen. Nagenoeg alle benaderde partijen hebben aangegeven het prettig te vinden dat er werd meegedacht over matching. In totaal zijn 51 projectideeën en 22 uitgewerkte projectvoorstellen ingediend. Uiteindelijk zijn 14 projecten gehonoreerd.

De indieners van projectideeën die uiteindelijk niet verder zijn uitgewerkt, zijn benaderd over hun motivatie om geen projectvoorstel in te dienen. Hieruit kwamen diverse factoren naar voren, waarbij het ontbreken van een private partner die cash kon matchen een prominente factor was. Andere factoren omvatten:

- Te weinig tijd om de matching intenties van private partners te concretiseren.
- Gebrek aan aansluiting van de onderzoeksambities bij de doelen van private partners.
- Te weinig tijd om het voorstel te concretiseren.

De een-op-een benadering van indieners van projectideeën werd in het algemeen gewaardeerd en nuttig gevonden. In veel gevallen bleek het ontbreken van een privaat netwerk de bottleneck.

Vanuit het NIHC zijn diverse suggesties gedaan, zowel bestaande NIHC-relaties, als suggesties om andere private partijen te benaderen. Ook zijn projectideeën doorgestuurd naar NIHC-relaties met de vraag na te gaan in hoeverre deze relevant konden zijn voor private partijen in hun netwerk.

Overige opvallende punten zijn:

- Bij het voorbereiden van subsidieaanvragen blijkt dat regelmatig met tussenpersonen wordt gewerkt. Het betreft zogenaamde deskundigen op het gebied van subsidiewerving van binnen of buiten de kennisinstellingen. Op diverse punten bleek hun kennis matig. De toegevoegde waarde van deze deskundigen bij dit soort complexe calls gericht op publiek-private samenwerking lijkt gering.
- Diverse bedrijven zijn benaderd met projectideeën, maar deze gaven meestal beperkt blijf van interesse. Zeker de grotere bedrijven hebben vaste contacten bij kennisinstellingen, als gevolg van meerjarige samenwerking. Voor nieuwkomers lijkt het lastig om zich hierbij aan te sluiten.
- Wetenschappers hebben vaak de neiging het opzetten van een publiek-private samenwerking te onderschatten (beginnen te laat, hebben geen netwerk in het bedrijfsleven, pakken het solistisch en daarmee soms te kleinschalig aan).
- Werken met projectideeën is voor de indiener open en transparant (indien men geen informatie wil delen kan dit aangegeven worden). Toch blijft vertrouwen een aandachtspunt. Zeer prille en potentieel waardevolle ideeën worden in principe breed gedeeld, ook met partijen die hun zaakjes reeds op orde hebben. Dit kan de nieuwkomers verder op achterstand zetten. Harde aanwijzingen voor misbruik zijn er overigens niet in dit proces geconstateerd.

Light, Cognition, Behavior and Health

De call Light, Cognition, Behavior and Health (LCBH) is onderdeel van de topsector Life Sciences and Health en de roadmaps Home Care & Self-Management, Health Technology Assessment, Quality of Life en Imaging and Image Guided Therapy. De call LCBH is nieuw van opzet en betreft een samenwerking tussen ZonMw en het NIHC. Het totaal budget is 900.000 euro, waarmee naar verwachting twee tot vijf projecten kunnen worden gehonoreerd. Er bestaat een matching verplichting door private partijen van in totaal 25%, waarvan tenminste 10% cash en tot 15% in-kind bijdrage.

De opzet van deze call is anders dan die van Food, Cognition and Behavior. De procedure rond de LCBH-call voorzag in een concept op uitnodiging, uitwerking van een definitief (project) voorstel (full application). Ook hier is gekeken naar een match-making event, voorafgaand aan de concepten, maar de belangstelling hiervoor was te beperkt. Wel heeft actieve afstemming plaatsgehad met een beperkt aantal partijen die zich hadden gemeld met vragen of verzoeken rond matchmaking.

In tegenstelling tot de FCB-call was hier geen sprake van project-ideeën waar men aan kon geven op zoek te zijn naar private partners. Hierdoor was ook niet tevoren bekend welke consortia een concept zouden indienen. Op deze manier kon vanuit het NIHC ook niet proactief contact gezocht worden. Een ander fundamenteel verschil met de FCB-call is dat bij de indiening van concepten ook een intentieverklaring van een of meerdere private partijen verplicht was. Hierdoor is een concept binnen de LCBH-call minder vrijblijvend dan het indienen van een projectidee. Er zijn in totaal vijftien voorstellen ingediend. Hiervan zijn elf consortia gevraagd het concept uit te werken tot een definitief projectvoorstel. Uiteindelijk zijn drie voorstellen gehonoreerd.

Conclusies

Het ontwikkelen van publiek-private samenwerking in onderzoeksprogramma's is zinvol, maar complex. Het vergt een lange adem. De verplichting van in-kind bijdrage door private partners werkt goed om publiek-private samenwerking te stimuleren en vraagarticulatie te organiseren. Een verplichte cash bijdrage blijkt in de praktijk weerbarstig. Voor het grote bedrijfsleven is dit mogelijk, maar met beperkingen. Voor het MKB is dit veelal lastig, zeker voor het kleinbedrijf. Hiermee vallen veel wetenschappelijk relevante projecten, die in de basis (in termen van inhoudelijke focus en wetenschappelijke kwaliteit) goed zouden hebben gepast binnen calls zoals FCB en LCBH, af. Tot slot nog meer voer voor discussie⁴²: publiek-private samenwerking wordt met het topsectorenbeleid volop gestimuleerd, maar tegelijkertijd wordt gevreesd voor te veel bedrijfsbemoediging. Dit kan op gespannen voet staan met vrije wetenschap.

Datum van eerste publicatie: 20 augustus 2018

Proeftuinen in de praktijk

Diverse relevante publiek-private initiatieven zijn door de jaren heen opgestart. Sommige zijn alweer stopgezet, terwijl anderen via nieuwe partners of routes hun weg vervolgd hebben. Juist in dit soort proeftuinen, waar geëxperimenteerd mag worden, ontstaat vernieuwing. Het bieden van de juiste randvoorwaarden is essentieel om deze innovatie in onderwijs en onderzoek te stimuleren.

In ecosystemen ontstaat veelal een dynamische interactie tussen onderzoek en onderwijs, maar ook tussen kennisinstellingen, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. Diverse soorten resultaten kunnen hieruit volgen, variërend van patenten en publicaties, tot afstudeerplekken, stages en nieuwe banen. Maar ook startups en investeringen behoren tot de mogelijkheden. Een viertal regionale voorbeelden worden hier uitgelicht.

Designlab – Universiteit Twente⁴³

Connecting science and society through design

"Societal challenges - from environmental and (ethical) health questions to rapidly evolving technology - bring forward tensions that cannot be resolved with traditional models of innovation. That's where DesignLab comes into play. We are a collaborative platform for creative changemakers, firmly rooted across the University of Twente ecosystem. DesignLab connects scientific, technological and creative insights, and works on impactful solutions for societal challenges.

So how do we make things happen for and with society? We facilitate and develop research, education, collaborations and events on a daily basis. This we do in multi-disciplinary teams, with researchers, teachers, students, governments, businesses, and citizens. We use our own method in the process: Science2Design4Society, based on principles of design thinking."

Het Designlab is onderdeel van de Universiteit Twente, gericht op interfacultaire samenwerking. Designlab is dan ook niet georganiseerd onder een specifieke faculteit, maar direct onder het College van Bestuur als een broedplaats voor innovatie. Met deze onafhankelijke positie ontstaat een ecosysteem om nieuwe dingen uit te (mogen) proberen, nadrukkelijk in samenwerking met faculteiten en partners.

MindLabs - Spoorzone Tilburg⁴⁴

Where Minds, Media and Technology Meet

"MindLabs is een samenwerkingsverband waarin vier kennisinstellingen, overheden en een groeiend gezelschap van bedrijfspartners, maatschappelijke instellingen en startups participeren. MindLabs partners versterken samen de ontwikkeling van technologieën die interacteren met menselijk gedrag; oftewel human centered AI. Met de unieke mogelijkheden van deze technologieën willen partners maatschappelijke uitdagingen helpen oplossen. Binnen het ecoysteem MindLabs werken partners samen in projecten waarin maatschappelijke uitdagingen worden opgepakt."

Binnen MindLabs werken Tilburg University, Fontys Hogescholen en het ROC Tilburg samen met het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. Tussen deze drie instellingen bestaat ruimte om te experimenteren, bijvoorbeeld in doorlopende leerlijnen.

OnePlanet – Wageningen Universiteit⁴⁵

"OnePlanet Research Center is een multidisciplinaire samenwerkingsovereenkomst tussen Wageningen University & Research (WUR), Radboud Universiteit, Radboud-umc en imec. We gebruiken de nieuwste chip- en digitale technologieën om een samenleving te creëren waarin iedereen gezond kan leven en toegang heeft tot gezond en duurzaam voedsel."

Bij OnePlanet Research Center initiëren we fundamenteel en toegepast onderzoek, baanbrekende innovaties en slimme producttoepassingen. Dit kan alleen door geweldige ideeën, innovaties en chip- en digitale technologieën uit verschillende disciplines te gebruiken en samen te brengen en nauw samen te werken met de industrie."

We zetten ons in voor inspirerende samenwerkingsverbanden waarin bedrijven, scholen, universiteiten, onderzoekers, maatschappelijke instellingen en burgers samenwerken. OnePlanet combineert specialismen op het gebied van landbouw, voeding en gezondheid en zet dromen om in haalbare oplossingen die bijdragen aan een duurzamere samenleving."

OnePlanet is een initiatief waarbij meerdere onderzoeksinstituten, waaronder de voormalige stichting i3B (ICT for Brain, Body and Behavior), samenwerken. Binnen i3B waren veel MKB aangesloten, met een sterke focus op praktijkonderzoek.

U CREATE – Hogeschool Utrecht⁴⁶

"U CREATE, het Centre of Expertise (CoE) Future Health Design, heeft per 1 januari 2021 haar succesvolle activiteiten als aanjager en verbinder op de crossover tussen het domein Zorg en Welzijn enerzijds en de Creatieve Industrie anderzijds beëindigd. De HU en HKU bouwen verder. Beide hogescholen richten delen van hun onderzoeken en onderwijsprogramma's op vernieuwing van de gezondheidssector – mede met behulp van ontwerpmethodes uit de creatieve industrie – en zullen dat de komende jaren verder intensiveren, zowel individueel als in gezamenlijkheid. De door U CREATE in de afgelopen jaren opgebouwde inzichten worden door HU en HKU in de eigen organisatie opgenomen, behouden en verder uitgebouwd. U CREATE is sterk in verbinden en aanjagen en leverde bijvoorbeeld een belangrijke bijdrage aan de Health Hub Utrecht. HU wil de Health Hub graag behouden en benutten vanwege de focus de komende jaren op zwaartepunten op het snijvlak van gezondheid en welzijn. Voor HKU is en blijft onderwijs en onderzoek op het snijvlak tussen de kunsten/creatieve industrie en zorg en welzijn kerntaak, in samenwerking met externe partners."

U CREATE heeft jarenlang als vooruitstrevend Center of Expertise, en spin-in-het-web, een innovatieve rol vervuld in het aanjagen van vernieuwing in de gezondheidszorg. Met diverse partners zijn projecten en programma's ontwikkeld op Europees, landelijk en regionaal niveau.

Tot slot, deze vier regionale good practices illustreren goed op welke manier proeftuinen kunnen worden opgezet. Designlab en U CREATE zijn succesvolle voorbeelden die zijn opgezet

binnen de universiteit. U CREATE is uiteindelijk opgegaan in de regionale Health Hub. OnePlanet en MindLabs zijn succesvolle voorbeelden die, buiten de universiteit, zijn opgezet als een soort joint ventures waarbinnen partners samenwerken.

Er is niet één recept voor succes. Het blijft toch maatwerk met mensenwerk als cruciaal ingrediënt. Ook op nationaal niveau is dit zichtbaar, zoals bij de organisatie en inrichting van de topsectoren en het missie-gedreven innovatiebeleid. Deze aanjaagfunctie is nodig om vanuit een duidelijke visie en collectieve ambitie tot vernieuwing te komen. Het creëren van de benodigde randvoorwaarden is daarbij essentieel.



DEEL III

Blik in de toekomst

In dit laatste deel wordt ingegaan op toenemende flexibilisering van de onderwijs- en arbeidsmarkt, mede als gevolg van digitalisering. Verder wordt geschetst hoe onderwijs, onderzoek en ondernemerschap elkaar kunnen versterken. Afsluitend wordt een pleidooi gehouden voor herwaardering en meer erkenning van het wetenschappelijk bedrijf. Het rendementsdenken is te verdoorgeslagen.

Naar een 4-urige school- en werkweek

Digitalisering en globalisering zijn de twee drijvende krachten die de arbeidsmarkt en het onderwijs op de kop zetten. Enerzijds brengt globalisering veel geld in het laadje met buitenlandse studenten en promovendi. Anderzijds is er sprake van ‘brain drain’ van het land van herkomst naar elders. Ook wordt de internationale concurrentie op de arbeidsmarkt steeds groter.

Digitalisering resulteert in steeds verdergaande automatisering van veel ‘oude’ banen, inclusief banen waar een universitaire studie voor nodig is, zoals notaris. Veel banen zullen de komende jaren verdwijnen of op zijn minst van aard veranderen. Technologie is hierbij van ondersteunende aard. Tegelijkertijd ontstaan nieuwe banen die een grondslag hebben in creativiteit, teamwork en (gerelateerd aan) digitalisering.

Digitalisering vergt specifieke vaardigheden om te kunnen anticiperen en voortbouwen op nieuwe ontwikkelingen zoals de (on)mogelijkheden van blockchain. Digitalisering maakt het mogelijk om op elk moment en op elke plek te werken. Deze verhoogde flexibiliteit is het sleutelwoord voor Het Nieuwe Werken.

Dus niet alleen een hippe kantoortuin, maar ook ruimte om zelf je tijd in te delen. Het Amsterdamse bedrijf Brandfirm brengt dit in de praktijk door haar werknemers drie maanden naar Bali te sturen: een idyllische mix van vakantie en werken.⁴⁷ Dit is vooral leuk als je (nog) geen gezin hebt, maar toch. Timothy Ferriss ging in zijn boek *Een werkweek van 4 uur*⁴⁸ uit 2007 nog verder door te pleiten voor een 4-urige werkweek.

De rigide structuren van het 9-tot-5-denken zitten nog steeds in onze genen, terwijl de maatschappij snel verandert. Dit geldt niet alleen voor werk, maar ook voor het onderwijs. Onderwijssystemen zijn nog steeds gebaseerd op de industriële revolutie. Zoals Ken Robinson al zei: *“Public schools...were created in the image of industrialism. .. they reflect the factory culture they were designed to support...school systems base education on the principles of the assembly line and the efficient division of labor. Schools divide the curriculum into specialist segments: some teachers install math in the students, and others install history. They arrange the day into standard units of time, marked out by the ringing of bells, much like a factory announcing the beginning of the workday and the end of breaks. Students are educated in batches, according to age, as if the most important thing they have in common is their date of manufacture. They are given standardized tests at set points and compared with each other before being sent out onto the market.”*⁴⁹

In de onderwijssector wordt al wel druk geëxperimenteerd met nieuwe vormen van onderwijs en flexibele leerroutes. De praktijk is het laboratorium: studenten doen ervaring op bij bedrijven, maar steeds vaker komen bedrijven ook naar onderwijs- en onderzoeksinstellingen toe. De meester-gezelrelatie wordt nieuw leven in geblazen.

Gestaag ontvouwen zich steeds meer experimenten zoals met Challenge Based Learning (CBL), dat in 2008 werd gestart door Apple.⁵⁰ Docenten bekleden meer de rol van coach dan die van leraar. Ook de SEAL (Social Engaged Action Learning) methode krijgt voet aan de grond, onder andere bij Fontys Hogescholen, waar *“studenten leren door samen te werken en dat realistische projecten zorgen voor intrinsieke motivatie onder studenten”*.⁵¹

Niet alle experimenten zijn even succesvol, maar het zijn waardevolle leerervaringen waarop kan worden voortgebouwd. Dit is en blijft een iteratief proces, waarbij het onderwijs steeds beter gaat aansluiten op de praktijk en de arbeidsmarktbehoefte van morgen.

Datum van eerste publicatie: 21 augustus 2019

Naar meer synergie in onderwijs, onderzoek en ondernemerschap

De afgelopen decennia zijn stappen gezet in de integratie van onderwijs en onderzoek. Tevens zijn (kleinere) stapjes gemaakt om de brug te slaan van onderwijs en onderzoek naar ondernemerschap. Hoger onderwijsinstellingen, zeker het HBO, werken steeds nauwer samen met het bedrijfsleven. Dit krijgt zowel uiting in (praktijkgericht) onderzoek als in het onderwijs. In diverse vormen wordt daarmee geëxperimenteerd, denk hierbij aan het meester-gezel systeem.

Ook de centers of expertise in het HBO zijn erop gericht binnen een afgebakend domein samen te werken met stakeholders uit industrie en maatschappij. Op deze manieren krijgen studenten relevante en actuele casuïstiek. Partners uit de praktijk blijven direct betrokken bij de nieuwste theoretische inzichten en hebben goedkope krachten ter beschikking om vraagstukken mee op te pakken.

Soms resulteert zo'n samenwerking in een baan voor de betrokken studenten. De partnerorganisatie weet dat deze studenten bekend zijn met het bedrijf en haar actuele vraagstukken. Daarnaast brengen de betreffende studenten relevante kennis en vaardigheden met zich mee. Studenten worden, zelf of samen, ook gestimuleerd een eigen bedrijf te starten (al dan niet op basis van, of in het verlengde van, een projectopdracht).

In het WO levert samenwerking al snel een groter spanningsveld op. Enerzijds is praktijkgericht onderzoek goed mogelijk. Al is

dit afhankelijk van de discipline (bedrijfskunde leent zich hier eerder voor dan theoretische wiskunde) en de doelstellingen van het onderzoek. Dit type wetenschappers werkt dan ook samen in bijvoorbeeld het publiek-private onderzoek binnen het topsectorenbeleid. Voordeel is dat onderzoek direct relevant is voor de praktijk en maatschappij.

Discussie bestaat nog wel over onafhankelijkheid van praktijkgericht onderzoek met cofinanciering uit het bedrijfsleven ('wie betaalt, die bepaalt') en de presentatie van (de beperkingen van de) resultaten in context van het onderzoek. De externe validiteit is soms minder sterk dan gepresenteerd wordt door partijen. Transparantie en reproduceerbaarheid van onderzoek (en vooral de resultaten!) zijn daarom ook essentieel voor het vertrouwen in de wetenschap.

Anderzijds is er meer fundamenteel onderzoek wat zich niet (direct) goed leent voor toepassing. Dit is niet in de aard of doelstelling van het ('curiosity-driven') onderzoek. Voor bepaalde vormen van onderzoek is serendipiteit nodig, waar soms onverwachte (zeer bruikbare) resultaten uit voort komen. Denk aan de magnetron als bijvangst van onderzoek naar radartechniek.

De Europese Future Emerging Technology (FET) flagship-onderzoeksprojecten zijn hiervan een goede illustratie. Zo zitten anno 2020 twee Europese flagship-projecten, een over het basiselement grafeen en een over het menselijke brein, in de afrondende fase. Uitkomsten van dit soort tienjarenprojecten, noch de toepassingen die hieruit (kunnen) volgen, zijn vooraf altijd helder. Wel staat buiten kijf dat deze onderwerpen zeer relevant zijn voor de toekomst en dat er (onverwachte) resultaten

zullen worden geboekt. Daarnaast resulteren dit soort meerjarenprojecten vaak in structurele (internationale) samenwerking tussen wetenschappers, alsmede de ontwikkeling en het gezamenlijk gebruik van (ICT)-infrastructuur.

Zo maken ook innovatielabs, in allerlei variaties, een sterke groei door. Denk hierbij aan onderwijslabs waar, veelal samen met partners uit het bedrijfsleven, wordt geëxperimenteerd met (nieuwe) onderwijsvormen. Bij onderzoekslabs wordt vaak gedacht aan fysieke lab-infrastructuur. Een recente tendens is de opkomst van zogenaamde AI-labs, die bruikbaar zijn voor zowel onderwijs als onderzoek. De ICT-infrastructuur staat centraal ten behoeve van het verzamelen, combineren, ontsluiten, analyseren, en interpreteren van (big) data. Opslag en rekencapaciteit zijn daarbij cruciaal.

Nog een andere tak van sport is innovatie (noodzaak) vanuit defensie. In de VS wordt bijvoorbeeld door DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) op jaarbasis circa 3,5 biljoen US-dollars uitgegeven!⁵² Een ander klassiek voorbeeld is het feit dat er tijdens de Vietnamoorlog meer soldaten doodgingen aan malaria dan door kogels. Dit heeft geresulteerd in een enorme financiële injectie in het onderzoek naar malaria.

Tot slot levert de ruimtevaart grote bijdragen aan de maatschappij, soms al direct, maar soms heeft de burgertoepassing meer tijd nodig. De maanmissie in 1969 heeft onbedoeld toepassingen gehad in bijvoorbeeld de medische sector, het verkeer (GPS), bij de mensen thuis (koken met de Tefal pan), duurzame energie (zonnepanelen) en nog veel meer.⁵³ Anno 2020 wordt het belang van trans-disciplinair onderzoek ook steeds breder onderkend, mede in relatie tot maatschappelijke uitdagingen.⁵⁴

Kortom, zowel fundamenteel als praktijkgericht onderzoek zijn van belang. Het is aan de overheid om hierin een goede balans te vinden. De kennisinstellingen zijn zelf aan zet om (meer) synergie te creëren tussen onderwijs en onderzoek, maar ook de brug te slaan naar (het faciliteren van) ondernemerschap. Het HBO en WO kunnen hierbij nog veel van elkaar leren.

Datum van eerste publicatie: 8 december 2020

Naar herwaardering en erkenning

De universiteit is door de jaren heen gestaag veranderd: van een vrijplaats naar een organisatie waar rendementsdenken centraal is komen te staan. Op het gebied van afstudeerdiploma's en promotiebullen, maar ook op het vlak van onderzoekspublicaties in internationale toptijdschriften (die resulteren in een hoge H-index voor de individuele wetenschapper). Deze beloningsstructuur heeft geleid tot een cultuur op de universiteit waar weinig tot geen waardering bestaat voor innovatie.

De afgelopen jaren zijn steeds meer initiatieven ontplooid voor het waarderen van onderwijsvernieuwing, valorisatie of impactactiviteiten. De beloningsstructuur is er echter nog niet naar. Veelal gaat het namelijk om extra werk, waar geen extra tijd voor beschikbaar is. Zo is het heel moeilijk ruimte te creëren voor vernieuwing, te meer omdat hier niet direct iets tegenover staat. De druk is hoog en de piramide is stijl. Hierdoor haken veel talentvolle mensen voortijdig af en oudgedienden raken opgebrand.

In 2020 hebben Bod, Breuker en Robeyns het pamflet *'40 stellingen over de wetenschap'*⁵⁵ uitgebracht waarin ze de huidige situatie in de wetenschap ter discussie stellen. Deze drie wetenschappers zijn lid van de actiegroep WOinActie, een platform voor universitaire medewerkers en studenten. WOinActie is ontstaan na een petitie over de bezuinigingen op onderzoek, die in 2017 aan het parlement is aangeboden.

In het pamflet wordt ingegaan op fundamentele of uitgangspunten, de mensen die in de wetenschap werken, democratie in relatie tot bestaande machtsstructuren, geld en wie aan zet is om

hier iets aan te veranderen. De auteurs komen ook concreet met duidelijke voorbeelden, aanbevelingen en ‘calls for action’.

In de VS worden hoogleraren die naast een leerstoel ook een eigen bedrijf hebben over het algemeen sterk gewaardeerd. Zo wordt relevante praktijkervaring binnengebracht en actuele kennis teruggeploegd naar de partners. Hiermee ontstaat een win-win situatie waar praktijkrelevant onderzoek wordt uitgevoerd. In Nederland zien we dat sterk binnen lectoraten en kenniskringen van het HBO. Mondjesmaat beginnen steeds meer universiteiten deze synergie ook te zien.

Academische Werkplaatsen⁵⁶

"In co-creatie met de praktijk heeft Tranzo meerdere academische werkplaatsen opgericht. Dit zijn duurzame samenwerkingsverbanden tussen Tranzo - Tilburg School of Social and Behavioral Sciences of Tilburg University en praktijkinstellingen. Binnen een academische werkplaats wordt gewerkt aan innovatie van het (zorg) aanbod in de betrokken sector."

Een mogelijke schaduwkant hiervan (of de schijn van) is belangenverstremgeling. Dit is een klassieke paradox die ook in Nederland sterk leeft. Het bedrijfsleven mag meefinancieren in onderzoek (publiek-private samenwerking), maar niet sturen. Zeker niet op de resultaten. De uitdaging is om voldoende ruimte tussen beide vormen te bieden alsmede ruimte voor de translatie van theorie naar de praktijk.

Daarnaast heeft de wetenschap ruimte (en middelen) nodig voor vrij en fundamenteel onderzoek. Ook al is niet altijd op voorhand duidelijk wat hieruit komt of kan komen, de geschiedenis heeft bewezen dat dit type onderzoek van groot belang is. Vrij en fundamenteel onderzoek leidt tot basismechanismes of basismaterialen die bruikbaar zijn in toepassingen. Denk aan de ontdekking

van genetische code waarmee nu onderzoek kan worden gedaan naar erfelijke ziektes.

Kortom, het één sluit het ander niet uit. Desalniettemin moeten we toewerken naar herwaardering en erkenning van het wetenschappelijk bedrijf in het algemeen. In het bijzonder moeten er waarderingsmechanismen worden ontwikkeld om naast onderzoek ook onderwijs- en valorisatie-activiteiten te stimuleren. Hiermee kan het hoger onderwijs direct bij dragen aan de maatschappelijke vraagstukken van morgen.

Over de auteur

Dr. Frits Grotenhuis (1972) is econoom en bedrijfskundige. Hij werkt als strategieconsultant, programmamanager en (interim) directeur in de driehoek van kennisinstellingen (hoger onderwijs), bedrijfsleven en overheden. Frits heeft voor een reeks van HBO- en universitaire organisaties gewerkt, maar ook voor Centers of Expertise. Daarnaast heeft hij veel gewerkt voor landelijke organisaties en initiatieven zoals de Nederlandse organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO), de Nederlandse Wetenschapsagenda (NWA) en de voormalige regieorganen ICTRegie en het Nationaal Initiatief Hersenen en Cognitie (NIHC). Verder is Frits werkzaam geweest voor meerdere topsectoren binnen het Missiegedreven Topsectoren en Innovatiebeleid.

Vanuit deze rollen heeft Frits Grotenhuis een brede blik opgedaan, regionaal en (inter)nationaal, in innovatie van onderwijs en onderzoek, maar tevens in de relatie van publiek-private samenwerking en valorisatie. Zo heeft hij aan de wieg gestaan van diverse ecosystemen waar onderwijs, onderzoek en valorisatie samenkomen. Voorbeelden hiervan zijn ICT for Brain, Body and Behavior (i3B) in Wageningen, het M3 cluster (marine, maritieme en milieu-technologisch cluster) in Den Helder en MindLabs in Tilburg op het snijvlak van gedrag en nieuwe technologieën.

Daarnaast publiceert Frits Grotenhuis met enige regelmaat blogs, artikelen, essays en boeken. Zo reflecteert hij ook in dit boek op zijn werkzaamheden. Tevens was hij lid van de Raad van Advies van Fontys Hogescholen - Academy for Creative Industries, als mede dagvoorzitter en spreker op congressen.

Frits Grotenhuis is bereikbaar via:

E. frits@grotenhuisadviseert.nl / I. www.grotenhuisadviseert.nl

Referenties

- 1 <http://www.grotenhuisadviseert.nl>
- 2 <https://nos.nl/artikel/2336711-kamer-in-2023-moet-iedere-student-per-studiepunt-kunnen-betalen.html>
- 3 Van der Zwaan, G.J. (2017). *Haalt de universiteit 2040? Een Europees perspectief op wereldwijde kansen en bedreigingen*, Amsterdam University Press
- 4 *Het Financieele Dagblad* (2021). Nederland moet meer investeren in onderwijs en onderzoek, 29 september
- 5 <https://tweakers.net/nieuws/166122/tilburgse-studenten-hebben-kritiek-op-systeem-dat-mee kijkt-bij-maken-tentamen.html>
- 6 Van der Zwaan, G.J. (2017). *Haalt de universiteit 2040? Een Europees perspectief op wereldwijde kansen en bedreigingen*, Amsterdam University Press
- 7 VSNU. (2016). *De Digitale Samenleving - Nederland en zijn universiteiten: internationale pioniers in mensgerichte informatietechnologie*, 5 september
- 8 <https://www.surf.nl>
- 9 VSNU task force, *Nederlandse universiteiten en technologie in onderwijs*, draft report, expected publication medio 2017
- 10 Van der Zwaan, G.J. (2017). *Haalt de universiteit 2040? Een Europees perspectief op wereldwijde kansen en bedreigingen*, Amsterdam University Press
- 11 Dawson, R. *The Future of Universities and education*, <https://rossdawson.com/keynote-speaker/keynote-speaking-topics/keynote-speaking-topics-the-future-of-universities-and-education/>

- 12 <https://www.tilburguniversity.edu/nl/campus/experiencing-virtual-reality>
- 13 Grotenhuis, FDJ, RJ. Tissen en F. Lekanne Deprez (2003). *Nederland Kennisland: Polderpraat of Boerenverstand*, 't Harde Pad
- 14 https://europa.eu/rapid/press-release_IP-02-1639_nl.htm
- 15 <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/prinsjesdag/miljoenennota-en-rijksbegroting>
- 16 <https://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-cijfers/geld/wat-geeft-nederland-uit-aan-rd/twee-en-een-half-procent>
- 17 <https://www.commissievanrijn.nl/wp-content/uploads/2019/05/Rapport-Commissie-Van-Rijn-Wisselsom-15-mei-2019.pdf>
- 18 Nuffic (2019). *Onderwijssysteem Nederland*, 2e versie, 6 juli
- 19 Geest, F. Van (2018). *Onderscheid tussen hbo en wo is onhoudbaar*, Scienceguide, 4 juli
- 20 <https://www.nwo.nl/en/research-and-results/programmes/gw/phd-research-in-the-arts/index.html>
- 21 <https://www.mkb.nl/nieuws/versnippering-onderzoeksgeld-ondermijnt-sleuteltechnologie>
- 22 http://www.marbelousminds.com/#xl_xr_page_index
- 23 <https://knowingo.com>
- 24 <http://kleurrijker.biedmeer.nl>
- 25 <http://learnlaunch.com/about-us/>
- 26 <https://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/nl/2017/studiereissurfflearnlaunch060402017.pdf>
- 27 <https://www.asu.edu>
- 28 <http://www.purdue.edu>
- 29 <http://educ-lak17.educ.sfu.ca>

- 30 Brown, Dehoney, and Millichap (2015). *Next Generation Digital Learning Environment: a report on research*, EDU-CAUSE learning initiative, ELI paper, April, <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/eli3035.pdf>
- 31 Dick Swaab (2010) *Wij zijn ons Brein, van baarmoeder tot Alzheimer*, Uitgeverij Contact
- 32 <https://www.humanbrainproject.eu/nl>
- 33 www.neurolabnl.nl
- 34 <http://www.nwo.nl>
- 35 <https://www.nwo.nl/over-nwo/organisatie/nwo-onderdelen/hcg>
- 36 www.hersenenencognitie.nl
- 37 Grotenhuis, FDJ (2014). *ICT, Hersenen en Cognitie: Publiek-Private Samenwerking in Onderzoek, Innovatie en Valorisatie*, Soest: FDJ Grotenhuis
- 38 www.i3B.org
- 39 https://nihc.s3.amazonaws.com/production/publications/files/335/original_Healthy_lifestyle_solutions_White_paper_WEB_VERSION_FINAL.pdf?AWSAccessKeyId=AKIA-JKILWYQXQXCT4UXA&Expires=1475223785&Signature=AcC9%2BIEJEwj5AVrPOL43ljysYSI%3D
- 40 Grotenhuis, F.D.J. (2015). *Pieken en Dalen in de Creatieve Industrie: publiek-private samenwerking van sleutelgebied tot topline*, Soest: FDJ Grotenhuis
- 41 <http://www.zonmw.nl/nl/>
- 42 <http://delta.tudelft.nl/artikel/op-zoek-naar-geld-voor-de-wetenschap/31522>
- 43 <https://www.utwente.nl/en/designlab/contact/who-we-are/>
- 44 <https://www.mind-labs.eu/over-ons/>

- 45 <https://oneplanetresearch.nl/nl/over-ons/>
- 46 <https://ucreate-weconnect.nl>
- 47 <https://www.sprout.nl/artikel/personeel/dit-amsterdamse-bedrijf-haalde-een-recordomzet-door-op-bali-te-werken>
- 48 Ferriss, T. (2009). *Een werkweek van 4 uur: Leid een rijk leven zonder veel te doen*, Amsterdam: Forum (Nederlandse uitgave)
- 49 Robinson, K. and L. Aronica (2009). *The Element – How Finding Your Passion Changes Everything*, Penguin Books
- 50 https://en.wikipedia.org/wiki/Challenge-based_learning
- 51 Schoenmakers, E. et al. (2017). *SEAL-methode in de opleiding Toegepaste Gerontologie*, boekuitgave
- 52 <https://www.darpa.mil/about-us/budget>
- 53 <https://www.spacepage.be/artikelen/ruimtevaart/algemene-info/ruimtevaart-in-ons-dagelijks-leven>
- 54 https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/addressing-societal-challenges-using-transdisciplinary-research_oaca45-en
- 55 Bod, R., R. Breuker, en I. Robeyns (2020). *40 stellingen over de wetenschap*, Amsterdam: Boom uitgevers
- 56 <https://www.tilburguniversity.edu/nl/onderzoek/instituten-en-researchgroepen/tranzo/academischewerkplaatsen>

Het landschap van hoger onderwijs en onderzoek is aan verandering onderhevig. Internationalisering en digitalisering zijn twee majeure 'game changers', naast nog COVID-19 als pandemie. Internationaal is sprake van toegenomen concurrentie tussen onderwijsinstellingen om studenten. In het verlengde daarvan is sprake van een race om talent op de (internationale) arbeidsmarkt. Het is dan ook niet zozeer de vraag of de universiteit nog bestaansrecht heeft.

Het is de vraag welke kennisinstellingen in voldoende mate kunnen meebewegen of anticiperen op de grote ontwikkelingen om hun voortbestaan te borgen, terwijl de investeringen in onderwijs en onderzoek in Nederland achterblijven. In dit essay worden actuele ontwikkelingen en vraagstukken in hoger onderwijs en onderzoek vanuit diverse invalshoeken belicht: van publiek-private samenwerking in onderzoek tot digitalisering van onderwijs, en van promotierecht voor lectoren tot het herwaarderen en erkennen van onderwijs en impact activiteiten.

