

Digitalisering en Bildung

De vierde dimensie van het onderwijs

Jan Anthonie Bruijn (voorzitter), Fabienne Hendricks (vicevoorzitter),
Hein van Asseldonk, Ronald van den Bos, Jeroen Duin, Annemarie Jansen,
Charlotte Lockefer-Maas (scribent), Agnita Mur



Prof.mr. B.M. TeldersStichting
Den Haag, 2017

Prof.mr. B.M. TeldersStichting

Mauritskade 21, 2514 HD Den Haag

Telefoon (070) 363 1948

E-mail: info@teldersstichting.nl

www.teldersstichting.nl

Illustratie omslag: Frédérique Schimmelpenninck van der Oije

Copyright © 2017 TeldersStichting - Den Haag

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Zetwerk en druk: Oranje/Van Loon B.V.

ISBN/EAN: 978-90-73896-79-6

Trefwoorden: liberalisme, onderwijs, digitalisering, Bildung

Prijs: € 15,-

Voorwoord

Het klassieke, liberale ideaal voor onderwijs komt tot uitdrukking in het begrip *Bildung*. Voor liberalen moet onderwijs gericht zijn op de brede vorming van een kind of jong-volwassene tot een vrij individu. Dankzij de ontwikkeling van zijn unieke talenten zal hij later zijn eigen positie in de maatschappij kunnen innemen en zijn leven richting kunnen geven.

In 2012 publiceerde de TeldersStichting het geschrift *Onderwijs: de derde dimensie*.¹ Centraal in die studie stond de vraag hoe het onderwijs zich zou moeten ontwikkelen in het licht van trends die de wereld ingrijpend veranderen, zoals globalisering en technologisering. De auteurs vroegen zich af wat het onderwijs nodig heeft om te zorgen dat het klassieke *Bildungsideaal* tot zijn recht komt, zodat scholieren en studenten het onderwijs aangereikt krijgen dat hen in staat stelt om als vrij en verantwoordelijk individu hun unieke plaats in de sterk veranderende samenleving in te nemen. Globalisering en technologisering verkleinen de (virtuele) afstand tussen mensen; het vreemde komt dichterbij. Maar daarmee blijkt de emotionele of mentale afstand tussen mensen vaak juist des te groter te zijn. De conclusie van de studie uit 2012 luidde dat onderwijs niet alleen draait om het opdoen van kennis en vaardigheden – twee dimensies van het onderwijs – , maar dat een derde dimensie aan het onderwijs moet worden toegevoegd, die zich laat omschrijven als ‘de menselijke factor’. Het gaat er daarbij om dat kinderen en jong-volwassenen leren wat nodig is om relaties met anderen aan te gaan. Denk aan inbeeldingskracht, inlevingsvermogen of het kritisch kunnen reflecteren op zichzelf.

Nu werd in genoemde studie erkend dat onderwijs geen materieel object is, maar een abstract ideaal ‘dat vorm krijgt door het handelen van mensen’. Het idee werd aldus opgevat dat in het bijzonder de rol van de docent verdere verdieping verdient. Hij is immers degene die handen en voeten geeft aan het onderwijs in de klas. Zo werd in een nieuwe studie, waarvan het eindresultaat voor u ligt, de aandacht verlegd van de veranderende inhoud van het onderwijs onder invloed van trends als globalisering en technologisering, naar de manier waarop het onderwijs gegeven wordt.

Globalisering en technologisering spelen zich niet alleen af in de ‘buitenwereld’; het klaslokaal en de collegezaal ondergaan zelf ook een ingrijpende verandering als gevolg van deze trends. Digitale leermiddelen, zoals een tablet of een robot, zijn vandaag de dag een feit. De ene docent grijpt ze met beide handen gretig aan, de ander houdt ze liever buiten de deur. De werkgroep die deze studie is aangegaan, brengt de veranderende leeromgeving in kaart. Opnieuw staat daarbij het *Bildungsideaal* centraal: welke kansen en bedreigingen voor dat ideaal brengt de veranderende leeromgeving als gevolg van digitalisering in het onderwijs met zich mee? Met deze vraag is de werkgroep aan de slag gegaan.

Digitalisering en Bildung. De vierde dimensie van het onderwijs heeft verrassende inzichten opgeleverd. Dat komt mede omdat de werkgroep het zich veroorloofd heeft om in scenario’s te denken. Zo wordt aan u niet alleen een plausibel beeld

¹ J.A. Bruijn e.a., *Onderwijs: de derde dimensie*. Geschrift 117 van de Prof.mr. B.M. TeldersStichting, Den Haag, 2012, p. VII.

van de toekomstige digitale leeromgeving gepresenteerd, maar daagt de werkgroep u ook uit om rekening te houden met – wat nu (nog) doorgaat voor – minder waarschijnlijke ontwikkelingen.

Het curatorium is de werkgroep erkentelijk voor het verrichte werk en is verheugd dit geschrift onder haar auspiciën te kunnen publiceren. Dat betekent niet dat de curatoren eenstemmig alle overwegingen en conclusies van de werkgroep onderschrijven. Wel zeggen zij dank voor de aansporing om het debat over de toekomst van ons onderwijs als gevolg van digitalisering voort te zetten, zowel in liberale kring als daarbuiten.

Namens het curatorium van de Prof.mr. B.M. TeldersStichting,
drs. R.W.P. Reibestein
december 2017

Inhoudsopgave

Voorwoord	I
Inhoudsopgave	III
I. Inleiding	1
1.1 De drie dimensies van het onderwijs	1
1.2 De vierde dimensie van het onderwijs	4
1.3 Hoofdvraag, afbakening en opzet	6
II. Een liberale visie op onderwijs	11
2.1 Bildung, positieve vrijheid en kansengelijkheid	11
2.2 Overige liberale uitgangspunten	13
III. Technologische ontwikkelingen in het onderwijs	15
3.1 Online onderwijs	15
3.2 Kunstmatige intelligentie	17
3.3 Virtual reality en augmented reality	21
3.4 Kenmerken van de toekomstige onderwijsruimte	22
IV. Kansen en bedreigingen in de nieuwe onderwijsruimte	25
4.1 Kansen	26
4.2 Bedreigingen	30
V. Implicaties en verwachtingen	37
5.1 Implicaties en verwachtingen voor het primair en voortgezet onderwijs	37
5.2 Implicaties en verwachtingen voor het middelbaar beroepsonderwijs	40
5.3 Implicaties en verwachtingen voor het hoger onderwijs: drie scenario's	43
5.4 Een leven lang leren: het post-initieel onderwijs	51
5.5 De individuele leerlijn: voorbij de stelselindeling	52
5.6 De rol van de docent	53
VI. Conclusie en aanbevelingen	57
6.1 Samenvatting	57
6.2 Conclusie: kansen en bedreigingen voor Bildung als gevolg van digitalisering	60
6.3 Aanbevelingen	63
Begrippenlijst	72
Personalia werkgroepsleden	74
Gesprekspartners	75

I. Inleiding

1.1 De drie dimensies van het onderwijs

Het Nederlandse onderwijs heeft sinds de naoorlogse jaren van de vorige eeuw enkele ingrijpende ontwikkelingen doorgemaakt. Gedurende de eerste decennia na de Tweede Wereldoorlog werd volgens een passief model lesgegeven. Scholieren zaten, twee-aan-twee, met hun armen gekruist recht vooruit kijkend naar de leraar en het schoolbord. Op deze manier droeg de leraar zijn kennis klassikaal over aan zijn leerlingen, allen van dezelfde leeftijd.² Dit onderwijsmodel stond aan de basis van de moderne Nederlandse samenleving, met goed opgeleide burgers en een bloeiende economie.

Met het verhoogde opleidingsniveau en de groeiende welvaart werd de burger ook mondiger en begonnen sociale verhoudingen te verschuiven. Traditionele gezagspatronen verwaterden. De dominee verloor aanzien in het ontkerkelijkt dorp. De patiënt wilde niet alleen weten welke behandeling de arts zou uitvoeren, maar ook of en waarom die behandeling nodig was. En wie een loodgieter nodig had, zocht die niet meer vanzelfsprekend binnen zijn eigen zuil, maar ging vergelijken op prijs en kwaliteit.

Langzaam maar zeker groeide het besef dat de mondige burger in de moderne samenleving eisen stelde aan zijn medeburgers en de overheid waar het onderwijs hen niet op voorbereidde. Het onderwijs voorzag tot dan toe in de kennisbehoefte, maar leerde burgers niet hoe zij met hun kennis moesten omgaan. Bovendien namen diensten en kennis de rol van de industrie over; de economie kreeg daarmee een groeiende behoefte aan breed geschoold personeel.

In de afgelopen 20 à 30 jaar heeft het onderwijs daarom ook steeds meer in het teken gestaan van het aanleren van vaardigheden, zoals communiceren, in groepsverband werken en kritisch denken. Een (diensten)economie draait immers niet alleen op kennis van mensen, maar ook op hun houding jegens elkaar, of dat nu de relatie betreft tussen vakman en klant of tussen collega's onderling. Zo leidden onderwijshervormingen ertoe dat eind jaren '90 het Nederlandse onderwijs als het ware twee dimensies kende: het bijbrengen van kennis en het aanleren van vaardigheden.³

Sindsdien zijn de ontwikkelingen in het onderwijs niet stilgevallen. Technologisering, digitalisering en globalisering zijn de aanjagers van ingrijpende sociale en demografische veranderingen die weerklinken in het onderwijs – is het niet vandaag, dan wel morgen. Techniek neemt een plaats in tussen mensen, maar neemt ook de plaats van mensen over. Patiënten worden geopereerd door robots en productieprocessen in de maakindustrie zijn geautomatiseerd en verdeeld

² S. Braster, *Passie en pragmatisme. De onderwijsinspectie en de opkomst en ondergang van het klassikaal onderwijs*, Inspectie van het Onderwijs, Utrecht, 2011.

³ Begin 21^e eeuw klonk op dat tweedimensionale onderwijsmodel kritiek. Er zou een overmatige nadruk gelegd worden op de vaardigheden, ten koste van de kennis. De invoering van het zogenaamde Studiehuis, of de Tweede Fase, in het middelbaar onderwijs (havo en vwo) verliep niet zonder slag of stoot. In het hoger onderwijs ontstond onrust over diploma's die niets meer waard zouden zijn, omdat de eisen aan kennisbeheersing verslapt waren. De Nederlands-Vlaamse accreditatieorganisatie (NVAO) oordeelde in 2011 dat op hogescholen het afstuderen niet volgens de eisen gebeurde. Anno 2017 lijkt de rust te zijn wedergekeerd. NVAO, *Rapport van Bevindingen NVAO-Commissie Onderzoek Hogeschool Inholland*, 26 april 2011.

over verschillende continenten. Terwijl hele beroepsgroepen verdwijnen, gaan innovaties zo snel dat de huidige jeugd beroepen zal uitoefenen die nu nog niet bestaan. In de wetenschap, het bedrijfsleven, de politiek en niet in de laatste plaats het onderwijs zelf wordt dan ook volop nagedacht over de vraag hoe het onderwijs moet inspelen op die ingrijpende ontwikkelingen in onze samenleving.

In deze context bracht een werkgroep van de TeldersStichting in 2012 het geschrift *Onderwijs: de derde dimensie* uit.⁴ Naast het bijbrengen van kennis en het aanleren van vaardigheden opperde de werkgroep dat een ‘derde dimensie’ in het onderwijs aan belang wint, die zich laat omschrijven als ‘de menselijke factor’. Als techniek de plaats van de mens inneemt en in de samenleving een steeds grotere rol speelt, komt de andere persoon voor ons op grotere afstand te staan. Dat vergt van ons dat wij het vermogen (verder) ontwikkelen om ons te verplaatsen in de ander. Trends als globalisering, technologisering en digitalisering verkleinen de virtuele afstand tussen mensen, terwijl daarmee de emotionele of mentale afstand tussen hen des te groter kan blijken. Virtuele migratie van mensen, hun ideeën, cultuur en kapitaal langs digitale netwerken neemt een steeds prominentere plaats in binnen onze manier van samenleven. Het effect daarvan is dat onze zakenpartner, klant of medestudent toenemend een andere culturele achtergrond heeft, inclusief andere normen en waarden, gebruiken, talen en religies.

In de *global village* is het daarom zowel sociaal-cultureel als economisch van toenemend belang dat burgers zich kunnen inleven in de andere persoon en ‘het vreemde’. In allerlei opzichten en in alle domeinen van de samenleving geldt in toenemende mate: we moeten openstaan voor en omgaan met het vreemde om sociaal-cultureel en economisch succesvol te zijn. En dat terwijl wij evolutionair juist geselecteerd zijn op onze angst voor het vreemde, een angst die immers veelal beschermend en levensreddend is geweest. Het ontwikkelen van vaardigheden die mensen in staat stellen relaties met elkaar aan te gaan en brede karaktervorming, in lijn met het door Wilhelm von Humboldt beschreven begrip ‘Bildung’, waren dan ook belangrijke aanbevelingen in het onderwijsgeschrift van de TeldersStichting uit 2012. De opstellers van dat geschrift toonden het hernieuwde belang⁵ aan van het streven dat scholieren en studenten eigenschappen ontwikkelen zoals nieuwsgierigheid, inlevingsvermogen en kritische zelfreflectie.

Naast kennisoverdracht als traditionele onderwijsstaak (de eerste dimensie) en het aanleren van vaardigheden zoals ontwikkeld in de jaren ’80 en ’90 (de tweede dimensie), is aldus het beeld ontstaan van een onderwijsprogramma dat drie dimensies kent: kennis, vaardigheden en ‘de menselijke factor’. De accenten verschillen per onderwijssector: in het primair en voortgezet onderwijs ligt de nadruk relatief sterk op de socialiserende taak en de persoonsvorming, terwijl het hoger onderwijs, met zijn ‘kennisinstituten’, relatief sterk gericht is op het vergaren en produceren van kennis. Maar in alle onderwijssectoren zijn onmiskenbaar deze drie dimensies te herkennen.

Onderwijsfilosoof Gert Biesta identificeert drie doelen voor het onderwijs: kwalificatie, socialisatie en subjectificatie.⁶ Kwalificatie is het domein van

⁴ J.A. Bruijn e.a., *Onderwijs: de derde dimensie*.

⁵ Met de nadruk op ‘hernieuwd’, want de ‘menselijke factor’ is allerminst nieuw in het onderwijs. Het begrip beantwoordt aan klassieke opvattingen over de functie van onderwijs. In het volgende hoofdstuk, een beknopte uiteenzetting van liberale ideeën over onderwijs, wordt dit nader uitgewerkt.

⁶ In zijn recente publicatie *Doordacht digitaal. Onderwijs in het digitale tijdperk*

het verwerven van kennis en vaardigheden die jongeren kwalificeren om iets te doen. Socialisatie is de wijze waarop jongeren middels het onderwijs deel worden van tradities en praktijken, in specifieke zin bijvoorbeeld een bepaalde beroepspraktijk, in algemene zin de socialisatie in de cultuur van de democratie. Het domein van subjectificatie is de wijze waarop onderwijs inwerkt op de persoon, het individu.⁷ Het gaat bij subjectificatie niet zozeer om de vorming van de persoon in bestaande tradities en praktijken (socialisatie), maar om de omgang met de persoonlijke vrijheid. De leerling is een zelfstandig individu. Kinderen en jongeren moeten in het onderwijs, alsmede in de opvoeding, worden ondersteund ‘om als vrij, verantwoordelijk en volwassen subject in de wereld te staan.’⁸ De door de TeldersStichting gedefinieerde drie dimensies van het onderwijs – kennis, vaardigheden en de menselijke factor (dat wat mensen in staat stelt relaties met elkaar aan te gaan) – mogen begrepen worden als dimensies waarbinnen de doelen kwalificatie, socialisatie en subjectificatie die Biesta noemt, kunnen worden geconcretiseerd.

In hoofdstuk II wordt beknopt een liberale visie op onderwijs gepresenteerd. Die liberale visie op onderwijs draait om het klassieke begrip ‘Bildung’ dat door Wilhelm von Humboldt is beschreven. Bildung verwijst naar de meest volledige, rijke en harmonieuze ontwikkeling van de potenties en talenten van ieder individu, ten behoeve van het individu en de samenleving als geheel. Bildung is dan ook niet gereserveerd voor het onderwijs. Immers ook wat een kind van huis uit meekrijgt en de vrijetijdsbesteding behoren tot de Bildung van het kind. Binnen het onderwijs moet Bildung bovendien niet gereduceerd worden tot wat in het voorgaande ‘de derde dimensie’ of ‘de menselijke factor’ van het onderwijs wordt genoemd. Ook kennisvergaring (eerste dimensie) en het ontwikkelen van allerlei vaardigheden (tweede dimensie) bouwen de persoon als geheel op.

(2017) gebruikt de Onderwijsraad de termen van Gert Biesta: kwalificatie, socialisatie en subjectivering in een verhandeling over de gevolgen van digitalisering en technologie voor het onderwijs. Onderwijsraad, *Doordacht digitaal. Onderwijs in het digitale tijdperk*, Den Haag, 2017.

⁷ G.J.J. Biesta, *The beautiful risk of education*, Boulder, 2013.

⁸ G.J.J. Biesta, ‘Persoonsvorming, of toch liever subjectificatie?’ <http://www.van12tot18.nl/10-home/391-persoonsvorming-of-toch-liever-subjectificatie>. Laatst bezocht op 15 augustus 2017.

Begrippen op een rijtje

Eerste dimensie van het onderwijs: kennis. De eerste, cognitieve component van de inhoud van wat onderwezen wordt. Denk aan: feitenkennis en het leren leggen van verbanden.

Tweede dimensie van het onderwijs: vaardigheden. De tweede component van de inhoud van wat onderwezen wordt. Denk aan: samenwerken, communiceren, zelfstandig werken, omgaan met grote hoeveelheden kennis of probleemoplossend vermogen.

Derde dimensie van het onderwijs: de menselijke factor. De derde component van de inhoud van wat onderwezen wordt. In de eerste plaats gaat het hierbij om het vermogen om zich te verplaatsen in de denkwereld van een ander. Denk ook aan: nieuwsgierigheid, inbeeldingskracht, kritische zelfreflectie. Dat wat scholieren en studenten in staat stelt met 'de ander' een relatie aan te gaan.

Bildung: onder Bildung verstonde Wilhelm von Humboldt de meest volledige, rijke en harmonieuze ontwikkeling van de potenties en talenten van ieder individu, ten behoeve van het individu zelf en de samenleving als geheel. Het gaat dus om het totaal van de opbouw van de persoonlijkheid. Binnen het onderwijs beslaat Bildung alle hierboven genoemde dimensies van het onderwijs. Zowel kennis, vaardigheden als 'de menselijke factor' bouwen de persoon als geheel op.

1.2 De vierde dimensie van het onderwijs

Het geschrift dat voor u ligt is een vervolg op de hiervoor besproken studie van de TeldersStichting en richt zich niet zozeer op het veranderend onderwijsprogramma, als wel op de veranderende *drager* van het onderwijs. De aandacht gaat hier niet uit naar de inhoud, maar naar de vorm van het onderwijs. Die vorm verandert onder invloed van technologie en met name digitalisering. Het is duidelijk dat grote trends als digitalisering (en globalisering) *de inhoud en eisen* die aan onderwijsprogramma's gesteld worden veranderen. Diezelfde trends veranderen ook *de manier* waarop kennis, vaardigheden en de menselijke factor tot de scholier en student komen. In het basisonderwijs kan een leerkracht tegenwoordig zijn leerlingen met een robot aan het werk zetten. De tablet waarop scholieren hun rekensommen maken, houdt per scholier de precieze voortgang bij. Studenten in het hoger onderwijs volgen online cursussen aan de andere kant van de wereld.⁹ Dit betekent dat de manier waarop de inhoud van het onderwijs tot studenten en scholieren komt – de drager –, sterk verandert. De docent van vlees en bloed heeft nieuwe hulpmiddelen tot zijn beschikking; naast de boeken en het smartboard verschijnen robots, tablets, online cursussen en media rondom *virtual* en *augmented reality* in het klaslokaal of daarbuiten. Die veranderende drager van

⁹ B. van der Zwaan, *Haalt de universiteit 2040? Een Europees perspectief op wereldwijde kansen en bedreigingen*, Amsterdam, 2017.

het onderwijs vormt het onderwerp van deze studie. Daarbij zal de vraag centraal staan welke risico's en kansen digitale leermiddelen met zich meebrengen en hoe we hiermee kunnen of moeten omgaan in onze rol als student, docent, bestuurder of beleidsmaker.

De manier waarop en de weg waarlangs kennis, vaardigheden en de menselijke factor in het onderwijs tot de scholier of de student komen, merken wij aan als de *vierde dimensie* van het onderwijs. *Zoals de tijd, als drager van de drie ruimtelijke dimensies lengte, breedte en hoogte, de vierde dimensie wordt genoemd, zo worden ook de drie dimensies van het onderwijs – kennis, vaardigheden en de menselijke factor – gedragen door een vierde dimensie.* Dat is natuurlijk allereerst de docent. Hij maakt gebruik van en wordt ondersteund door allerlei andere dragers: boeken, tablets, filmpjes, klasgenoten, internet et cetera. Het gaat hier in feite om de definitie 'leeromgeving' of 'onderwijsruimte' en de veranderingen daarbinnen: van het traditionele klaslokaal met de docent naar een veel rijker en complexer geheel. De leeromgeving vormt in toenemende mate een mengsel (*blend*) van diverse dragers die bewust worden ingezet: het klaslokaal en de docent, klassieke kennisdraggers, de medeleerlingen of -studenten als leerteam (*peers*), de digitale leeromgeving die de wereld ontsluit en ook de mogelijkheid creëert voor persoonlijke feedback op de persoonlijke leerwinst, en niet in de laatste plaats de praktijk.

Deze laatste is volop in beweging. Waar oorspronkelijk de praktijk de school in werd gehaald middels practica en simulaties, treedt de school nu steeds meer naar buiten. Het leren vindt plaats in wisselende en vaak ook tijdelijke samenwerkingsvormen en projecten, over de grenzen van organisaties en disciplines heen. Complexe en betekenisvolle opdrachten vormen meer en meer de stimulerende leeromgeving waarbinnen leerlingen en studenten van verschillende niveaus en achtergronden gepersonaliseerd kunnen leren.

De dragers van het onderwijs vormen slechts één schakel van vele waarlangs een individu informatie tot zich neemt, (sociale) vaardigheden aanleert en een persoonlijkheid vormt. Naast het DNA (genetische invloeden) dat het meekrijgt van zijn ouders, wordt het kind tot een uniek individu gevormd door een veelheid aan post-genetische invloeden. De zintuigen die zich in de baarmoeder ontwikkelen, het gezin waarin een kind opgroeit, de oppas, de vriendjes, televisie en internet... het zijn allemaal informatiedragers die een persoon van jongs af aan 'laden'. Zo bezien is de 'vierde dimensie' zeer rijk geschakeerd en veel meer omvattend dan alleen het onderwijs.

We beperken ons hier tot de vierde dimensie in het onderwijs. Maar dat die vierde dimensie, de schakel waarlangs een individu kennis, vaardigheden en een persoonlijkheid ontwikkelt, veel breder is dan alleen het onderwijs, is een belangrijk uitgangspunt voor onze studie. Het laat de mogelijkheid open dat de vierde dimensie in het onderwijs verschillende vormen aanneemt. Tablets, robots en online cursussen hebben nu al een steeds belangrijker plaats in het (hoger) onderwijs. Dat betekent natuurlijk niet dat de docent vervangbaar is door een tablet. ICT-middelen verschijnen naast de docent en niet in de plaats van de docent. Niettemin is de aanname in deze studie dat de drager van het onderwijs – de vierde dimensie – als gevolg van digitalisering evolueert in een veelheid aan vormen en richtingen, te midden waarvan de docent cruciaal is en blijft.

1.3 Hoofdvraag, afbakening en opzet

De ontwikkelingen die de vierde dimensie van het onderwijs doormaakt als gevolg van digitalisering roepen allerlei vragen op. Welke eisen moeten en kunnen aan de nieuwe onderwijsdragers worden gesteld? Welke aspecten van de vierde dimensie in het onderwijs dreigen als gevolg van digitalisering verloren te gaan en welke aspecten van de vierde dimensie moeten bewaard blijven? Hoe kan ons stelsel voor onderwijs blijven aansluiten bij die veranderende vierde dimensie van het onderwijs? Welke rol moet of kan de (nationale) overheid daarbij spelen? De hoofdvraag van deze studie luidt:

Welke kansen en bedreigingen brengt digitalisering van het onderwijs met zich mee, welke scenario's zijn daarbij denkbaar en wat kan dat betekenen voor de verschillende actoren?

Onderwijsruimte

We gebruiken in deze studie de term 'onderwijsruimte', maar soms wordt ook de term 'leeromgeving' gebruikt. Daarmee verwijzen we naar de ruimte – fysiek of online, virtueel of reëel, analogo of digitaal – waarin onderwijs plaatsvindt. De termen 'onderwijs' en 'onderwijsruimte' zijn breed te interpreteren en doen voor de lezer wellicht abstract aan. Dat is een bewuste keuze van de werkgroep, omdat precies die ruimte sterk verandert als gevolg van technologische ontwikkelingen, terwijl (nog) onbekend is waar die veranderingen toe leiden. Door het onderwijs in de gehele breedte te bespreken – van primair tot post-initieel onderwijs – kunnen de gevolgen van digitalisering van het onderwijs ook in de gehele breedte worden belicht. Daarmee kan ook aan het licht gebracht worden hoe ingrijpend die gevolgen kunnen zijn op het gehele spectrum: op tijd en plaats van onderwijs, maar ook op de verschillende onderwijssectoren en het stelsel in zijn geheel.

We hebben vier dimensies van de onderwijsruimte gedefinieerd. Kennis, vaardigheden en de menselijke factor zijn de eerste drie dimensies. De dragers hiervan – in de eerste plaats de docent, gebruikmakend van bijvoorbeeld boek, Ipad of robot – noemen we de vierde dimensie. Zoals de tijd, als drager van de dimensies lengte, breedte en hoogte, de vierde dimensie van de ruimte wordt genoemd.

Het onderwerp van deze studie is dus de veranderende onderwijsruimte als gevolg van technologische ontwikkelingen, met name digitalisering. Het moge daarbij duidelijk zijn dat de onderwijsruimte door meer factoren verandert dan alleen technologie, zoals ontwikkelingen op de arbeidsmarkt, demografische veranderingen en globalisering. Maar daar gaat deze studie niet over.

Leeswijzer van deze studie

1. Inleiding: de vier dimensies van het onderwijs
2. Een liberale visie op het onderwijs: Bildung
3. Technologische ontwikkelingen in het onderwijs
4. Kansen en bedreigingen
5. Implicaties, verwachtingen en scenario's
6. Conclusie en aanbevelingen

In deze studie gaat de aandacht uit naar de, als gevolg van de digitalisering, veranderende *manier* waarop de inhoud van het onderwijs bij de scholier of student terecht komt. Digitalisering, als brede trend in de gehele samenleving, raakt uiteraard ook de inhoud van het onderwijs. Het pleidooi om kinderen te leren programmeren is daarvan een illustratie.¹⁰ Datzelfde geldt voor de opvatting dat kennis minder belangrijk zou worden, omdat we te allen tijde met één klik een feitje kunnen opzoeken.¹¹ Een ander voorbeeld in dit kader zou een pleidooi zijn om kinderen beter wegwijs te maken op het internet: hen te leren wat feit of fabel is, hen het belang te leren inzien van de context waarin informatie wordt aangeboden op een website en het vermogen bij hen te ontwikkelen om met de enorme hoeveelheid informatie die digitaal beschikbaar is om te kunnen gaan. Want door digitalisering zijn we wellicht beter geïnformeerd, maar, zo vraagt de Britse psychiater Theodore Dalrymple zich terecht af, zijn we ook wijzer? Kennis is nog geen wijsheid.¹² Digitalisering van de samenleving beïnvloedt dus ook de inhoudelijke dimensies van het onderwijs – wat tot uitdrukking komt in zowel een pleidooi voor nieuwe toevoegingen aan het curriculum, als ook in een pleidooi om juist de aloude, klassieke inhoud van het onderwijs een hernieuwd belang toe te kennen.¹³

Hoe digitalisering van het onderwijs de inhoud van het onderwijs beïnvloedt, is uitdrukkelijk *niet* de vraag die in deze studie centraal staat. Anders gezegd: met ‘digitalisering van het onderwijs’ wordt in deze studie digitalisering van de vierde dimensie van het onderwijs bedoeld: digitalisering van de manier waarop kennis, vaardigheden en de menselijke factor door de student of scholier worden ontwikkeld. Dat laat onverlet dat digitalisering van de vierde dimensie natuurlijk wel in relatie staat tot de bredere trend van digitalisering van de samenleving, die ook de inhoud van het onderwijs raakt. Men zou kunnen zeggen dat digitalisering van het onderwijs onderdeel is van die bredere trend waarmee technieken als internet, kunstmatige intelligentie en *virtual reality* hun plaats in de samenleving innemen. De vraag naar de kansen en bedreigingen van digitalisering van de vierde dimensie van het onderwijs is in wezen een deelvraag van de vraag naar de kansen en bedreigingen van digitalisering van de samenleving.

¹⁰ Het Platform Onderwijs2032 bracht in 2016 een advies uit aan staatssecretaris Dekker van Onderwijs naar aanleiding van een maatschappelijke dialoog over de inhoud van het primair en het voortgezet onderwijs met het oog op de toekomst. Naar aanleiding hiervan werd in het advies Onderwijs2032 een kerncurriculum voorgesteld met daarin de vakken Nederlands, Engels, rekenvaardigheid (wiskunde), digitale geletterdheid en burgerschap als verplichte onderdelen. Platform Onderwijs2032, *Ons Onderwijs2032. Eindadvies*, Den Haag, januari 2016.

¹¹ Dat pleidooi onderschrijven de opstellers van deze studie niet. Onder andere Platform Onderwijs2032 heeft betoogd dat kennisoverdracht in het onderwijs geen prioriteit meer hoeft te hebben. Zie: ‘Is kennis niet een beetje achterhaald?’, *Trouw*, 19 augustus 2017.

¹² T. Dalrymple, ‘Niets meer onthouden. ICT: goed gereedschap, slechte baas’, *De Groene Amsterdammer*, 16 mei 2017. <https://www.groene.nl/artikel/niets-meer-onthouden>. Laatst bezocht op 21 september 2017.

¹³ Zie daarvoor ook het interview met CDA-gemeenteraadslid in Amsterdam Diederik Boomsma in: L. Breebaart, ‘Is kennis niet een beetje achterhaald?’, *Trouw de Verdieping*, zaterdag 19 augustus 2017, pp. 2-3.

Wat we wenselijke of onwenselijke gevolgen en kansen of bedreigingen achten, hangt samen met onze visie op de rol van de overheid in het onderwijs. De gevolgen van digitalisering van het onderwijs beoordelen we daarom aan de hand van de kaders die een liberale overheid schept en de voorwaarden die zij stelt aan het onderwijs. Die voorwaarden betreffen ook de inhoud van het onderwijs. Hoewel het, zoals hierboven geschreven, niet de opzet van deze studie is om veranderingen in de inhoud van het onderwijs als gevolg van digitalisering te beoordelen, ontkomen we er daarom toch op bepaalde momenten niet aan iets te schrijven over de inhoudelijke eisen die aan het onderwijs mede in de context van digitalisering gesteld moeten (blijven) worden. Dat geldt vooral daar waar digitalisering in het funderend onderwijs (primair en voortgezet onderwijs) wordt besproken.

De dragende, vierde dimensie van het onderwijs is geen nieuw fenomeen. De vierde dimensie is er altijd geweest en zal altijd blijven bestaan. Wat verandert, is de vorm ervan. Naast de docent van vlees en bloed verschijnen andere hulpmiddelen in het (digitale) klaslokaal.

De snelheid van die ontwikkeling verschilt per onderwijssector. In het hoger onderwijs gaat digitalisering van het onderwijs sneller dan in de andere onderwijssectoren. De verschillen in de mate van digitalisering houden ook verband met het gegeven dat de overheid in het funderend onderwijs een andere taak heeft dan in het middelbaar beroepsonderwijs, het hoger onderwijs of het post-initieel onderwijs. In het funderend onderwijs heeft de overheid een belangrijke socialiserende taak: de vorming van het minderjarige kind. Vanwege deze verschillen tussen de onderwijssectoren behandelen we de kansen en bedreigingen van digitalisering daarvoor in aparte paragrafen.¹⁴

Voorliggende studie is een toekomststudie. Eigen aan onze tijd, ten opzichte van het verleden, is dat de adoptieperiode van (technologische) innovaties, de periode die een innovatie nodig heeft om door te dringen in de samenleving, steeds korter wordt. Dit kenmerk van onze tijd heeft invloed op de eisen die gesteld worden aan ons onderwijs. Het leven lang leren wordt steeds belangrijker om mee te kunnen blijven draaien in de samenleving en op de arbeidsmarkt.¹⁵ Verderop in deze studie gaan we hier op in.¹⁶ Het gegeven dat de adoptieperiode van ontwikkelingen korter wordt, maakt het des te urgenter om over ons toekomstig onderwijs na te denken. Natuurlijk is het onmogelijk de toekomst te voorspellen. Maar extrapoleren vanuit het verleden en heden is wel mogelijk. Op basis van ontwikkelingen die nu gaande zijn, kunnen we voorzichtig verwachtingen formuleren voor de komende 15 jaar. En met liberale beginselen in het achterhoofd, kunnen we ten aanzien van die verwachtingen wenselijkheden en onwenselijkheden aanwijzen.

¹⁴ Overigens zal blijken dat de ontwikkeling van digitalisering een bredere discussie over de stelselindeling van ons onderwijs in gang zet, omdat digitalisering meer dan ooit mogelijkheden biedt voor individuele leerlijnen, al beginnend in het primair onderwijs. Meer hierover in paragraaf 5.5.

¹⁵ 'Generation Uphill', *The Economist*, January 23rd 2016. De Wereldbank voorspelt dat van de ruim 1 miljard jongeren die komend decennium de mondiale arbeidsmarkt zullen betreden, slechts 40% een baan zal krijgen die momenteel al bestaat.

¹⁶ Zie paragrafen 5.2 en 5.4

Het uitgangspunt van de onderhavige studie is niet dat vernieuwing per definitie goed (of slecht) is, maar wel dat het cruciaal is om over de implicaties van de ontwikkelingen in het onderwijs na te denken. Het is belangrijk dat de lezer beseft dat dit geen studie is over de (on)wenselijkheid van digitalisering in het onderwijs. Het gaat de opstellers van dit geschrift er niet om een trend die al gaande is – digitalisering – in een bepaalde richting te sturen, vooruit te helpen of juist te remmen. Het zullen in de eerste plaats studenten en docenten zelf zijn, en daarnaast onderwijsinstellingen en andere betrokkenen, die de richting bepalen van de trend. Zij zijn het die tempo en richting geven aan digitalisering van het onderwijs en bepalen in welke mate bijvoorbeeld online onderwijs de plaats zal innemen van 'fysiek' contactonderwijs. Vanuit de TeldersStichting richten wij ons vooral op de vraag hoe de (landelijke) overheid hier op kan en moet reageren.

Wel achten wij het hoogst urgent om een beeld te vormen van de mogelijke implicaties van digitalisering van het onderwijs. Want die implicaties kunnen wél wenselijk of onwenselijk genoemd worden, bezien vanuit ons liberale perspectief. En wat nu als digitale en virtuele leermiddelen toch een veel grotere plaats gaan innemen in de toekomstige onderwijsruimte voor primair en voortgezet onderwijs dan we ons nu kunnen voorstellen?

Doel van deze studie is daarom de implicaties van de ontwikkelingen voor studenten, docenten, onderwijsinstellingen en het stelsel c.q. de overheid in kaart te brengen, om vervolgens enkele aanbevelingen te kunnen formuleren met betrekking tot door de overheid te nemen maatregelen en te stellen kaders.

Het wetenschappelijk bureau ten behoeve van het liberalisme en de VVD is dus geïnteresseerd in de vraag wat *de overheid* al dan niet zou moeten doen. Als liberalen stellen wij ons een sterke, maar zo klein mogelijke overheid ten doel. Tegelijkertijd wensen wij dat andere partijen – studenten, docenten en onderwijsbestuurders – in vrijheid en met verantwoordelijkheid zichzelf kunnen ontwikkelen en hun taken, dienstbaar aan goed onderwijs voor studenten en scholieren, kunnen vervullen. Uitgangspunt daarbij is dat elk van deze doelgroepen zelf het beste in staat is om te beoordelen hoe hij dat doet. Niettemin kunnen enkele van onze aanbevelingen door studenten, docenten en onderwijsbestuurders worden gelezen als steun en handreiking om, in de vrijheid die hen toekomt, hun eigen positie in de veranderende onderwijsruimte te versterken.

In het komende hoofdstuk schetsen we een liberaal kader: een uiteenzetting van belangrijke liberale beginselen die van toepassing zijn op het onderwijs in algemene zin. Vervolgens brengen we de ontwikkelingen die nu gaande zijn in kaart. Op basis daarvan formuleren we verwachtingen en implicaties voor het onderwijs, daarbij een onderscheid makend tussen funderend onderwijs (primair en voortgezet onderwijs), middelbaar beroepsonderwijs, hoger onderwijs en post-initieel onderwijs. We sluiten af met enkele aanbevelingen vanuit liberaal perspectief.

De implicaties, kansen en bedreigingen van digitalisering voor het funderend onderwijs verdienen wat de opstellers van deze studie betreft verdere uitwerking en verdieping in een nieuwe studie. Zoals verderop in deze studie zal blijken, staat het liberale Bildungsideaal voor onderwijs juist in deze onderwijssector onder druk. In deze studie is de keuze gemaakt digitalisering voor het onderwijs in brede zin te bespreken, met beknopt aandacht voor alle onderwijssectoren – van primair onderwijs tot post-initieel onderwijs. Omdat de ontwikkelingen op

HOOFDSTUK I

het gebied van digitalisering in het hoger onderwijs verder zijn gevorderd dan in andere onderwijssectoren, leent het hoger onderwijs zich voor een gedetailleerdere bespreking in de vorm van scenarioschetsen.

II. Een liberale visie op onderwijs

2.1 Bildung, positieve vrijheid en kansengelijkheid

In het in 2012 gepubliceerde geschrift van de TeldersStichting *Onderwijs: de derde dimensie* is een uitgebreid overzicht opgenomen van de ideeën over onderwijs van liberale klassieke denkers en denkers uit de twintigste eeuw, zoals Immanuel Kant, Wilhelm von Humboldt, John Dewey en Raymond Aron. Op deze plek verwijzen wij kortheidshalve naar de bespreking van die denkers en beperken wij ons tot een beknopte samenvatting van die bespreking.¹⁷

De liberale onderwijsvisie kenmerkt zich door de overtuiging dat onderwijs een ‘hogere doel’ dient. Dat doel is de persoonlijke, geestelijke en morele ontwikkeling van het individu. Die ontwikkeling resulteert ‘in het ultieme geval [...] in de eigen vrijwording’.¹⁸ Onderwijs dient de ontwikkeling van karakter, persoonlijkheid, een kritische geest en zelfredzaamheid van kinderen en jongeren. Al die aspecten tezamen voor de brede vorming van het individu worden door Wilhelm von Humboldt Bildung genoemd.¹⁹

Bildung heeft per definitie een socialiserende functie: het individu wordt dankzij zijn ontwikkeling voorbereid op de samenleving. Onderwijs draagt bij aan en is wezenlijk voor de ‘positieve vrijheid’ van het individu. Kinderen worden dankzij onderwijs zodanig gevormd, dat zij in de samenleving later zo goed als mogelijk in staat zullen zijn om hun leven richting te geven. Onderwijs wordt van oudsher dan ook gezien als het verheffingsmiddel bij uitstek.

Bildung

Onder Bildung verstond Wilhelm von Humboldt de meest volledige, rijke en harmonieuze ontwikkeling van de potenties en talenten van ieder individu, ten behoeve van het individu zelf en de samenleving als geheel. Het gaat dus om het totaal van de opbouw van de persoonlijkheid. Bildung is daarom niet gereserveerd voor het onderwijs; ook dat wat een kind van huis uit meekrijgt en de vrijetijdsbesteding behoren tot de Bildung van het kind.

Binnen het onderwijs moet Bildung ook niet gereduceerd worden tot wat eerder hier de derde dimensie van het onderwijs is genoemd. Ook kennisver-garing en het ontwikkelen van (sociale) vaardigheden bouwen de persoon als geheel op.

J.W. Burrow, ‘Editor’s Introduction’, in: Wilhelm von Humboldt, *The Limits of State Action*. Indianapolis, 1993, p. xxix.

¹⁷ J. A. Bruijn e.a., *Onderwijs: de derde dimensie*, pp. 13-34.

¹⁸ Ibidem, p. 34.

¹⁹ Het hoofdwerk van Wilhelm von Humboldt: *Ideen zu einem Versuch, die Grenzen der Wirksamkeit des Staates zu bestimmen*, 1792.

Binnen deze liberale visie ontleent het onderwijs zijn waarde primair aan de brede vorming van de talenten van ieder mens, waarmee hij vrij wordt om zijn leven richting te geven. Dat Bildungsideaal staat los van economische en utilitaire doelen. Onderwijs verzorgt – naast het gezin en buitenschoolse activiteiten – idealiter de brede, algemene ontwikkeling van het kind, dat als gevolg daarvan in de samenleving zijn sociaal-culturele en economische plaats kan innemen. Onderwijs ontleent zijn waarde geenszins exclusief aan deze economische doelen. Bildung, de brede ontwikkeling van het kind, stelt hem (als volwassene) in staat zijn unieke plek in de samenleving in te nemen, waarvan werk uiteraard een belangrijk onderdeel uitmaakt.²⁰

Het hedendaagse onderwijs is mede vormgegeven door liberale politici. Het noemen waard is de invoering van de leerplicht in 1900 tijdens het liberale kabinet-Pierson-Borgesius. De leerplicht gold destijds voor de duur van zes jaar en vanaf het zevende levensjaar. Binnen het liberalisme neemt het kind een bijzondere positie in. Liberalen rechtvaardigen een groter overheidsgezag en een grotere overheidstaak met betrekking tot kinderen dan met betrekking tot volwassenen, juist omdat kinderen nog niet de zelfredzame en kritische burgers zijn die volwassenen wel zijn.²¹ Naarmate het kind jonger is, kan het minder verantwoordelijk worden gehouden voor zijn eigen leven. De ouders komen daarom verantwoordelijkheid en gezag over hun kinderen toe. Waar het kind beschermd moet worden tegen nalatigheid of schadelijk gedrag van de ouders, heeft de overheid een plicht tot zorg voor het kind. Kinderen kunnen dus, ook als zij niets strafbaars hebben gedaan, onder overheidsgezag worden gesteld. Zij kunnen onder toezicht (of bescherming) worden gesteld van Jeugdzorg. Daarnaast geldt er speciaal jeugdstrafrecht, waarin tot uitdrukking komt dat kinderen een strafbaar feit anders wordt aangerekend dan volwassenen. In het licht van dit onderscheid tussen kinderen en volwassenen rechtvaardigen liberalen de leerplicht voor kinderen en heeft een liberale overheid de plicht om onderwijs voor kinderen toegankelijk te houden en de kwaliteit ervan te bewaken.²²

In een liberale visie op onderwijs is de school kortom een plaats waar kinderen gevormd worden tot vrije, zelfredzame burgers dankzij brede vorming: Bildung. Die Bildung omvat niet alleen kennis, maar ook zaken als deugdzaamheid, kritische geest en karaktervorming. Het onderwijs heeft een verheffende functie in de zin dat burgers de kans wordt geboden om hun leven in eigen hand te nemen. Ieder kind krijgt dankzij onderwijs de kans op een startpositie; voldoende om mee te kunnen doen in de samenleving en iets van je leven te maken.

De nadruk op kansengelijkheid betekent in liberale zin niet dat het onderwijs

²⁰ Dit uitgangspunt sluit aan bij het liberale vertrouwen in het individu en de liberale scepsis ten aanzien van sturingspolitiek. Het mag zo zijn dat bepaalde studies op papier een slechte baankans opleveren, maar voor dat ene individu in kwestie kan zo'n studie toch net de beste keuze zijn. En tekorten op de arbeidsmarkt laten zich misschien wel beter op een creatieve manier – dankzij de creatieve geest van individuen – oplossen dan door planning vanuit de overheid.

²¹ Om diezelfde reden nemen ook mensen van wie om andere redenen niet verlangd kan worden zelfredzaam door het leven te gaan een bijzondere positie in binnen het liberale gedachtegoed ten aanzien van het overheidsgezag over burgers.

²² Artikel 23.1 Grondwet luidt: 'Het onderwijs is een voorwerp van aanhoudende zorg der regering.'

zoveel kansen als mogelijk moet creëren en alle ongelijkheid tussen individuen moet wegnemen. Dat zou een onmogelijke en onwenselijke opdracht zijn. Ieder kind, ieder mens, is uniek; die uniciteit impliceert per definitie ongelijkheid. Verschillen in afkomst en in talenten zijn onvermijdelijk en waardevol. Een overheid die deze ongelijkheid geheel wil wegnemen, moet diep ingrijpen in de persoonlijke levenssfeer en vrijheid van mensen – vrijheid die juist nodig is om ieder individu tot zijn recht te laten komen. Het onderwijs als verheffingsmiddel en de overheidszorg voor kansengelijkheid betekenen wel dat het onderwijs een gelijk basisniveau aan kansen voor elk kind moet bieden, zodat het kind geen speelbal is van zijn wieg, woonplaats of het wereldbeeld van zijn ouders.

2.2 Overige liberale uitgangspunten

Het liberale politieke denken kenmerkt zich doordat het streeft naar een zo groot mogelijke individuele vrijheid, waarbij ieder individu inherent waardevol is. Die waarde is dus niet afhankelijk van factoren zoals familieachtergrond, beroep, intelligentie of lichamelijke gesteldheid.

Liberalen houden mensen primair zelf verantwoordelijk voor de inrichting van hun leven, voor hun keuzes en voor hun levensonderhoud. Dat uitgangspunt volgt enerzijds uit de waarde die ieder individu op zich heeft. Wie die waarde honoreert, laat het volwassen individu letterlijk ‘in zijn waarde’ door het vrij te laten en daarmee verantwoordelijk te houden voor zijn eigen leven. Anderzijds menen liberalen dat er ook geen ander beter dan het individu zelf in staat is om het leven in te richten. Maakbaarheidsdenken en overheidssturing staan ver af van het liberale gedachtegoed. Liberalen zijn sceptisch over de mate waarin de overheid in staat is vooraf vastgestelde sociale doelen te bereiken. Dat doet er niet aan af dat de overheid uiteraard een taak heeft in het ondersteunen van zwakkeren in de samenleving.

De afwijzing van maakbaarheidsdenken en overheidssturing is belangrijk om onze insteek van voorliggende studie te begrijpen. Het gaat ons niet om de vraag of de ontwikkelingen van digitalisering in het onderwijs wenselijk of onwenselijk zijn. We nemen de ontwikkelingen eerder als een gegeven aan, ervan uitgaande dat een brede maatschappelijke trend als digitalisering niet echt te sturen valt vanuit de overheid. Wanneer het digitaal onderwijs zo'n vlucht neemt, dat het nationaal gerichte onderwijsstelsel onder druk wordt gezet, dan betekent dat voor ons in de eerste plaats dat individuen (studenten en docenten) de technologische ontwikkelingen kennelijk omarmen. Die ontwikkeling zouden wij in beginsel niet moeten willen remmen of sturen. Dat wil natuurlijk niet zeggen dat we ons afsluiten voor de consequenties van een trend als digitalisering van het onderwijs. Juist omdat we digitalisering als zodanig als gegeven aannemen, en wij de vrijheid koesteren van individuen om digitalisering zelf richting te geven, is het noodzakelijk om de implicaties van digitalisering van het onderwijs in kaart te brengen. We stellen ons dus wel de vraag welke wenselijke of onwenselijke implicaties – vanuit liberaal perspectief – digitalisering van het onderwijs heeft. Het omarmen van digitalisering moet liefst wel gebeuren op basis van voldoende inzicht in de implicaties en effecten. Digitaal bewustzijn en digitale wijsheid zijn cruciaal om tot verstandig gebruik van digitale leermiddelen te komen.

De liberale waardering van de individuele vrijheid betekent ook dat liberalen het vrije marktmechanisme waarderen. In een vrije markt komen economische

transacties tussen mensen immers in vrijheid tot stand. Die vrijheid koesteren liberalen. Bovendien geldt ook wat economie betreft dat liberalen weinig heil zien in overheidssturing. Doorgaans worden individuele behoeften beter bediend door het principe van vraag en aanbod dan door overheidssturing van bovenaf en leidt marktvrijheid tot een sterkere economie.

De overheid heeft wel een belangrijke rol in het vrije marktprincipe, namelijk als marktmeester. De overheid staat boven de partijen en ziet toe op een goed en rechtvaardig verloop van het vrije marktmechanisme en naleving van de spelregels door partijen. Dat houdt onder meer in, dat de overheid fraude bestrijdt en dat prijsafspraken tussen aanbieders verboden zijn. De overheid heeft per definitie argwaan jegens monopolisten die de markt beheersen. Monopolies zijn weliswaar niet verboden, maar er moet voldoende ruimte zijn voor nieuwe spelers om een poging te wagen de markt als aanbieder te betreden.

Het is de taak van de overheid het kader te scheppen waarbinnen individuen in vrijheid kunnen samenleven. Daaruit volgt evenzeer dat de overheid individuen beschermt en tegemoet komt die niet de vrijheid hebben of aankunnen hun leven in eigen hand te nemen. Dat betekent dat de overheid enkele fundamentele taken heeft die niet aan de vrije markt worden overgelaten. Maar voor veel overige domeinen beschouwen liberalen de vrije markt als het meest wenselijke ordeningsprincipe, omdat de markt de vrijheid van individuen honoreert en die tot het beste antwoord op behoeften in de samenleving en, binnen de hierboven beschreven kaders, tot de meeste economische groei en welvaart voor allen leidt.

Wat betreft het onderwijs kunnen liberalen dus onderscheid maken tussen onderwijs voor minderjarigen en onderwijs voor meerderjarigen. Het onderwijs voor het kind is zonder twijfel een overheidstaak, terwijl de overheid op grotere afstand staat bij het onderwijs voor meerderjarigen – dat wil zeggen het hoger onderwijs en het post-initieel onderwijs.

III. Technologische ontwikkelingen in het onderwijs

Om een beeld te krijgen van digitalisering van het onderwijs bespreken we in dit hoofdstuk enkele trends. We belichten ontwikkelingen die direct raken aan de vierde dimensie van het onderwijs: de manier waarop scholieren en studenten kennis, vaardigheden en de menselijke factor, dat wat hen in staat stelt relaties met anderen aan te gaan, ontwikkelen.

ICT-toepassingen zijn het onderwijs binnengetroten. Het zou onmogelijk zijn om een alomvattende beschrijving te geven van de ontwikkelingen die gaande zijn. Daarvoor gebeurt er te veel. Gesitueerd in onze eigen tijd zullen we bovendien nooit scherp zien welke trends zich doorzetten en hoe die het onderwijs van de nabije toekomst zullen beïnvloeden.

De bespreking van de ontwikkelingen in het onderwijsveld is daarom gebaseerd op casuïstiek. We verwachten dat deze bespreking, hoewel niet uitputtend, wel een indruk oplevert van invloedrijke ontwikkelingen voor het onderwijs van de toekomst.

3.1 Online onderwijs

De ontwikkeling van het onderwijs via de digitale snelweg is op dit moment wellicht de meest in het oog springende onderwijsvernieuwing. In het hoger onderwijs is het tegenwoordig heel normaal dat studenten hun cursussen deels in de collegezaal, deels online volgen. *Blended learning*, zoals dat heet, is reeds de nieuwe standaard in het hoger onderwijs.

Daarnaast worden volledige cursussen online aangeboden, voor een breed publiek dat niet noodzakelijkerwijs ingeschreven staat als student bij een onderwijsinstelling. Die worden *Massive Open Online Courses* (Moocs) genoemd. Kenmerkend voor het open online onderwijs is de toegankelijkheid. De cursussen worden vaak gratis aangeboden. Alleen als de cursist een certificaat als bewijs van deelname wil ontvangen, zal hij moeten betalen. Deelnemers vanuit de hele wereld kunnen online cursussen volgen, discussiëren met andere deelnemers en opdrachten inleveren. Een tijd lang werd het open online onderwijs als onderwijsvernieuwing, na initieel optimisme²³, kansloos ervaren.²⁴ Het rendement van de open online cursus is laag. Daar komt bij dat, hoewel het aantal deelnemers aan een open online cursus honderden malen hoger kan liggen dan het aantal

²³ Caswell *e.a.* stelden in 2008: 'Distance education has a unique opportunity to deliver on the promise of the universal right to education.' T. Caswell *e.a.*, 'Open educational resources: enabling universal education', *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 2008, vol. 9, nr. 1, pp. 1-10. Vergelijk C. Geith & K. Vignare, 'Access to education with online learning and open educational resources: can they close the gap?', *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 2008, vol. 12, nr. 1, pp. 105-126.

²⁴ M.S. McPherson and L.S. Bacow, 'Online Higher Education: Beyond the Hype-Cycle', *Journal of Economic Perspectives*, vol. 29, nr. 4, 2015, pp. 135-154.

studenten dat in een collegezaal past, de uitval tegelijkertijd ook hoog blijkt.²⁵ Dat heeft ongetwijfeld ook te maken met het gebrek aan een systeem voor accreditatie: een open online cursus levert geen officiële graad op. Overigens bestaan al wel samenwerkingsverbanden van universiteiten wereldwijd waarbinnen de open online cursus een reële online uitwisselingsmogelijkheid is geworden, waarvoor studenten studiepunten verdienen.²⁶

Ondanks de ‘kinderziekten’ bij de opkomst van het open online onderwijs, zet de ontwikkeling ervan door. Dat is deels te verklaren uit het feit dat open online onderwijs, waaraan vele duizenden *learners* meedoen, een visitekaartje is voor het onderwijs aan een onderwijsinstelling. De online cursus kan een universiteit of hogeschool, en in het bijzonder een bepaalde docent aldaar, in de belangstelling zetten in een mate die voorheen ongekend was. Naast het *massive*, open (gratis) onderwijs, investeren universiteiten in de Verenigde Staten nu ook in *private*, besloten online onderwijs. De verwachting is dat het online onderwijs in de toekomst deels open toegankelijk zal blijven en voor het andere deel besloten zal worden aangeboden. De *small private online course* (Spoc) brengt in ieder geval de verschuiving van het traditionele naar het digitale onderwijs in een stroomversnelling. Complete online masters zijn nu al een feit.²⁷

Door de opkomst van (open) online onderwijs ontstaan ook nieuwe samenwerkingsverbanden tussen universiteiten en andere partijen. Zo zijn op het platform EdX.org MicroMasters te volgen. Universiteiten die wereldwijd bij dit platform zijn aangesloten bieden een serie cursussen aan waarmee deelnemers hun kennis en loopbaanperspectieven kunnen verbeteren. De MicroMasters worden door grote ondernemingen, belangrijke werkgevers, erkend. Een afgeronde online MicroMaster geeft ook de mogelijkheid om een verkort regulier masterprogramma aan een aangesloten universiteit te volgen. Daarmee vervalt ook een deel van het verschuldigde collegegeld voor een mastergraad.

Onderwijsinstellingen onderzoeken hoe zij online onderwijs kunnen gebruiken en ontwikkelen. Op dit moment zijn het vaak nog instrumenten voor het werven van studenten. Ondertussen betekent de online ontwikkeling van het onderwijs een serieuze toename van kansen om laagdrempelig hoger onderwijs te volgen. Die laagdrempeligheid zit niet alleen in het feit dat de online student het onderwijs vanaf iedere willekeurige plek met een internetverbinding kan volgen, maar ook in de relatief lage kosten in vergelijking met contactonderwijs.²⁸

²⁵ F. Rolvink Couzy, ‘De digitale hoop van het hoger onderwijs moet terugvallen op oude lessen’, *Het Financieele Dagblad*, 14 augustus 2017, p. 5.

²⁶ Ibidem.

²⁷ B. van der Zwaan, *Haalt de universiteit 2040?* pp. 123-124.

²⁸ T. Caswell *e.a.*, ‘Open educational resources: enabling universal education’, pp. 1-10.

Hoger muziekonderwijs

Online onderwijs hoeft niet beperkt te blijven tot de theoretische lesstof, zo blijkt uit het online onderwijs van het Amsterdams Conservatorium. Via een techniek van Polycom organiseert het Conservatorium, nu nog incidenteel, gezamenlijk en gelijktijdig muziekonderwijs met de Manhattan School of Music in New York. Dat betekent dat studenten in Amsterdam samen muziek maken met hun medestudenten in New York. Ze zien elkaar, horen elkaar en dankzij een snelle internetverbinding is de vertraging van de data tussen de twee continenten zo gering, dat het mogelijk is tegelijkertijd aan hetzelfde muziekstuk te werken, op kwaliteit van wereldniveau.

Voor een student in China is het nu al mogelijk om via digitaal geschakelde piano's les te krijgen van een docent in Amsterdam. Een mogelijk volgende stap is dat deze student onder auspiciën van het Amsterdams Conservatorium online les volgt van een docent die zich in New York bevindt. Wanneer *virtual reality* hierbij toegepast kan worden, zal het steeds beter mogelijk worden om persoonlijk contact te creëren. De voordelen van de virtuele onderwijsruimte kunnen het gaan winnen van de fysieke. De vraag die zich op een zeker moment aandient, wordt dan: wat is de plaats en rol van de instelling in Amsterdam?

De technische ontwikkelingen bieden bijzondere mogelijkheden, ook (ja: zelfs) voor het praktische hoger kunstonderwijs. Tegelijkertijd werken deze ontwikkelingen mogelijk ontwrichtend voor de onderwijsinstellingen. Ze werpen voor de onderwijsinstellingen de 'zijnsvraag' op.

3.2 Kunstmatige intelligentie

Naast online onderwijs vormt de nieuwe generatie kunstmatige intelligentie, *machine learning*, een tweede digitale ontwikkeling die het onderwijs beïnvloedt. Dankzij *machine learning* krijgen computers als het ware een steeds slimmer brein.²⁹

De heersende gedachte binnen de kunstmatige intelligentie was lange tijd dat het beste kunstmatig intellect een programma zou zijn waarin de regels van het logisch redeneren werden vastgelegd, in combinatie met voldoende kennis van de wereld. Door die twee elementen – logica en wereldkennis – te combineren, ontstaat kennis gebaseerd op symbolische logica. Deze richting binnen de kunstmatige intelligentie wordt *symbolic artificial intelligence* genoemd.

Twee problemen hierbij zijn dat het programmeren tijdrovend voor de mens is en een dergelijke kunstmatig intelligente computer en zijn algoritmes alleen werken in domeinen waar de regels en definities helder zijn, zoals de wiskunde

²⁹ De beschrijving van de nieuwe generatie kunstmatige intelligentie in deze paragraaf is gebaseerd op: G. Lewis-Kraus, 'The Great A.I. Awakening', in: *The New York Times Magazine*, 14 december 2016. https://www.nytimes.com/2016/12/14/magazine/the-great-ai-awakening.html?_r=0. Laatst bezocht op 21 september 2017.

of het schaken. Voor taken waarbij interpretatie (vertalen, herkenning van beeldmateriaal) een grote rol speelt, is zo'n computer niet geschikt.

Er bestaat ook een andere visie op kunstmatige intelligentie. Computers zouden daarbij niet functioneren op grond van *top down* vastgelegde regels, maar leren op basis van data, gegenereerd 'van onderop'. Het menselijk brein staat hiervoor model: de mens wordt immers ook niet geboren met vooraf geprogrammeerde regels in het bewustzijn. Een kind leert door de informatie die het krijgt aangeboden en het ontwikkelt functies door *trial and error*; al doende leert men.

Het menselijk brein bestaat uit neuronen die al dan niet een elektrische lading doorgeven aan naastgelegen neuronen. Er kunnen vele verschillende verbanden tussen die neuronen ontstaan en de structuur tussen die neuronen geeft het brein het adaptieve vermogen. Een voordeel van een menselijk brein ten opzichte van een computer die geprogrammeerd is volgens *symbolic artificial intelligence*, is dat het menselijk brein kan functioneren in omstandigheden waarin informatie schaars is, ontbreekt, of onverwacht verandert. Het menselijk brein kan daarnaast op een efficiënte manier een flinke voorraad informatie opslaan, op zodanige wijze dat we niet de hele dag gehinderd worden door alles wat we weten.

Machine learning, de nieuwe generatie kunstmatige intelligentie, borduurt voort op het principe waarop het menselijk brein leert: de computer is in staat zichzelf te herpakken na een fout en te reflecteren op de data die de computer zelf heeft vergaard. De computer is dus niet vooraf compleet geprogrammeerd. *Machine learning* onderscheidt zich van de oudere vorm van kunstmatige intelligentie doordat de nieuwe computer van zijn eigen fouten leert en ook inzetbaar is geworden voor functies die niet tot stand komen door een set vooraf geprogrammeerde regels. Daarmee komen de potentiële functies van een computer een stuk dichterbij te liggen bij activiteiten waarvan we voorheen dachten dat die niet goed door een computer zouden kunnen worden overgenomen. Denk aan het maken van een goede vertaling en het herkennen van geluid of beeld. 'Artificial general intelligence will not involve dutiful adherence to explicit instructions, but instead will demonstrate a facility with the implicit, the interpretive.'³⁰

Met *machine learning* is de output van een computer geen rekensom op basis van een set logische regels, maar een voorspelling waaraan een algoritme ten grondslag ligt, gebaseerd op patroonherkenning.³¹ Het voorspellende vermogen van de nieuwe computer wordt, naarmate de technologie voortschrijdt, steeds accurater. *Machine learning* kan worden toegepast op terreinen waar kunstmatige intelligentie voorheen niet bruikbaar was, juist vanwege die voorspellende factor en het aanpassingsvermogen van de computer. De ontwikkeling van de technologie is tegenwoordig zo ver gevorderd dat zelfrijdende auto's, waarvan iedereen toch zal wensen dat ze een grote mate van betrouwbaarheid bieden, geen ver-van-ons-bed

³⁰ Ibidem.

³¹ Of beter gezegd: op patronen van patronen. Patroonherkenning gebeurt in een 'neuraal netwerk'. Dat is een machine die classificaties maakt of voorspellingen doet, gebaseerd op zijn vermogen om patronen in data (die de computer zelf vergaart) te ontdekken. Met meerdere 'lagen' in een neuraal netwerk kun je patronen in patronen gaan ontdekken. We hebben het dan over *multilayered neural networks*, ook wel *deep neural networks* genoemd. En vandaar dat ook wel de term *deep learning* wordt gebruikt als het gaat om de nieuwe generatie kunstmatige intelligentie.

show meer zijn. En een radioloog kan in de toekomst steunen op een computer die sneller dan hijzelf in staat is op een scan een tumor te herkennen.³²

Illustratief voor de stand van zaken rondom de ontwikkeling van de zogenaamde *brain computer*, is het voorbeeld van patiënten in Duitsland die lijden aan het *locked-in* syndroom en dankzij de computer kunnen communiceren.³³ Het *locked-in* syndroom betekent dat de patiënt geen enkele controle meer over zijn lichaam heeft, maar wel bij bewustzijn is. In sommige gevallen kunnen patiënten nog wel communiceren via oogbewegingen, maar bij de patiënten in de Duitse studie was ook dat niet mogelijk. Een computer die patronen in de hersenen van de patiënt ontdekt, bleek de gedachten van deze patiënten te kunnen lezen, zodat zij basale ja/nee-vragen konden beantwoorden. Zo is het een patiënt gelukt om herhaaldelijk een verzoek af te wijzen om akkoord te geven voor het huwelijk van zijn dochter. Er waren ook andere patiënten bij het experiment betrokken, die in staat waren om aan te geven dat ze gelukkig waren, ondanks hun *locked-in* syndroom.³⁴ Deze ontwikkeling luidt volgens sommigen een ‘zintuigloos’, ‘interface-arm’ of zelfs ‘interfaceloos’ tijdperk in, waarin digitale communicatie gedachten-gestuurd zal verlopen (zie ook het kader ‘Interfaces worden kleiner’ verderop in deze paragraaf).

Het moge duidelijk zijn dat deze nieuwe generatie kunstmatige intelligentie een belangrijke maatschappelijke impact zal hebben en grote vragen opwerpt. Nu computers meer op het menselijk brein gaan lijken, worden we voor de vraag gesteld wat de mens van de computer onderscheidt. Welke haken en ogen zitten er aan de ontwikkeling van *machine learning*, als we ons in toenemende mate laten leiden door een algoritme dat functies in ons leven op zich neemt?³⁵ Wat wenselijke of onwenselijke gevolgen zijn van digitalisering van het onderwijs, hangt ten diepste samen met een visie op de mens en onze liberale visie op de rol van de overheid in het onderwijs. In hoofdstuk IV gaan we dieper in op de kansen en bedreigingen van digitalisering in het onderwijs.

In ieder geval kunnen we constateren dat computers in staat zijn functies van de mens over te nemen waarvan tien jaar geleden werd verondersteld dat dit nog onmogelijk zou zijn. Het zijn niet uitsluitend meer de beroepen met routinematige handelingen die eenvoudig kunnen worden geautomatiseerd. In de toekomst licht een computer razendsnel dikke juridische dossiers door, waarmee hij advocaten werk uit handen neemt.

³² Voor de toepassing van *machine learning* in de radiologie, zie M. Kohli *e.a.*, ‘Review. Implementing Machine Learning in Radiology Practice and Research’, *American Journal of Roentgenology*, April 2017, vol. 208, pp. 754-760. Zie ook: S. Mukherjee, ‘A.I. versus M.D. What happens when diagnosis is automated?’, *The New Yorker*, 3 april 2017.

³³ Met het *locked-in* syndroom wordt ‘amyotrophic lateral sclerosis’ bedoeld, waarbij het brein het vermogen verliest om spieren te controleren.

³⁴ S. Knapton, ‘Locked-in patients tell doctors they are ‘happy’ after computer reads thoughts’, *The Telegraph*, 31 January 2017. <http://www.telegraph.co.uk/science/2017/01/31/locked-in-patients-tell-doctors-happy-computer-reads-thoughts/>

³⁵ Denk aan ethische vragen, zoals: hoe laten we een computer werken met data die haatdragend of bevooroordeeld zijn? Hoe beschermen we persoonsgegevens in een zelflerende computer?

Dat deze ontwikkeling ook implicaties zal hebben voor het onderwijs, zowel voor *wat* jongeren moeten leren, als voor *hoe* ze leren en uiteindelijk wellicht ook voor hoe we het onderwijs organiseren, is nu al evident. Denk aan het belang van het gegeven dat kinderen leren begrijpen hoe een computer ‘denkt’ (zonder dat het direct noodzakelijk is het algoritme zelf te kunnen schrijven). Uit het voorgaande kan ook worden afgeleid dat werkzaamheden van docenten, waarvan wij voorheen dachten dat die onmogelijk door computers zouden kunnen worden overgenomen, wellicht in de toekomst wel aan computers kunnen worden uitbesteed.

Interfaces worden kleiner

In *De Volkskrant* van 26 april 2017 stond een klein bericht over de eerste Nederlander die een kunstarm met zijn gedachten kan besturen. Een voormalig vrachtwagenchauffeur kreeg een prothese van het Radboudumc aangemeten.

Technologische ontwikkeling maakt het mogelijk dat interfaces steeds kleiner worden. Het *Van Dale* woordenboek definieert interface als ‘het geheel van middelen dat de gebruiker in staat stelt met een computersysteem te communiceren’. Ze lijken zelfs te verdwijnen – voor het oog althans.

Wat betekent deze ontwikkeling, in combinatie met andere technologische ontwikkelingen zoals robotisering en *virtual reality*, voor het onderwijs? Als het nu al mogelijk is om zelfs alleen maar bij de gedachte aan het bewegen van je arm een kunstarm daadwerkelijk in beweging te brengen, wat zegt dat dan over de informatiedragers in het onderwijs van de nabije toekomst? Nu nog zijn voor technieken als *virtual reality* en andere digitale technieken aparte studio’s of laboratoria nodig. Maar er bestaan al contactlenzen die toegang geven tot *virtual* en *augmented reality*.

De vierde dimensie van het onderwijs, het geheel van informatiedragers waarlangs studenten en scholieren hun kennis, vaardigheden en de persoonlijke vorming ontwikkelen, verandert ingrijpend. De interface, dat wat jou verbindt met de digitale of virtuele wereld, wordt kleiner, toegankelijker en gebruiksvriendelijker. Nog even, en alleen een gedachte brengt je al in een parallelle virtuele wereld en, omgekeerd, de informatie en prikkels uit die wereld worden draadloos naar je brein gebracht. De virtuele en reële wereld komen steeds dichterbij en op elkaar te liggen. Voor het onderwijs betekent dit, dat de toegang tot een docent en tot de onderwijsruimte in haar volle breedte kan toenemen.

De Volkskrant, 26 april 2017, p. 13.

3.3 Virtual reality en augmented reality

In het voorgaande zijn de ontwikkelingen van online onderwijs en kunstmatige intelligentie besproken. Een derde ontwikkeling die grote gevolgen in het onderwijs kan hebben en waarvan de eerste tekenen nu al zichtbaar zijn, is de ontwikkeling van *virtual reality* (VR) en *augmented reality* (AR).

Virtual reality is een kunstmatige, door een computer gegenereerde simulatie van een werkelijke omgeving. Met VR komt een ervaring tot stand als ware de gebruiker in de gesimuleerde omgeving. Nu gebeurt dat nog meestal via prikkeling van het oor en oog, met behulp van een headset, bril en binnenkort een contactlens. De mogelijk volgende stap is een chip in of nabij het brein, waarmee toegang tot de virtuele wereld zintuigloos zou worden en praktisch interfaceloos. Zo kan een kind in Ghana met VR-bril en headset zich nu al wanen in museum het Louvre in Parijs. De technologie van *augmented reality* legt computer-gegenereerde informatie op de bestaande werkelijkheid. De gebruiker krijgt zo meer informatie over de realiteit waarin hij zich bevindt en waarbinnen hij handelt en communiceert. Kort gezegd, *virtual reality* herschept in digitale vorm een werkelijke omgeving, terwijl *augmented reality* virtuele elementen (hologrammen) over de werkelijkheid legt.

De consequentie van de technologie van *virtual* en *augmented reality* is dat de fysieke en digitale wereld steeds minder van elkaar te onderscheiden zijn en steeds meer in elkaar overlopen. *Virtual reality* beperkt zich nu nog tot de zintuigen van het zicht en gehoor. Maar naarmate meer zintuigen bij de techniek betrokken kunnen worden – reuk, tast en zelfs smaak – zullen ‘echt’ en ‘virtueel’ steeds minder van elkaar te onderscheiden zijn.³⁶

De voordelen van de reële ontmoeting ten opzichte van de virtuele zijn nog altijd onbetwist. Iedereen die de mogelijkheid heeft, zal liever zelf naar Parijs afreizen om daar het Louvre te bezoeken, dan thuis een VR-bril op te zetten om een virtuele Mona Lisa te bekijken. Bij een belangrijke deal kijken mensen elkaar graag in de ogen en ze bevestigen hun afspraken met een handdruk. Voor menig docent is goed onderwijs gelegen in het directe contact met de leerling; de docent enthousiasmeert de student met een bevlogen verhaal dat op een beeldscherm nooit zo over zou komen als in het klaslokaal. Hij bemoedigt een leerling door hem nog even persoonlijk aan te spreken na de les en zo nodig een aai over zijn bol te geven. En hij ziet aan de lichaamstaal van zijn pupillen of hij de aandacht nog heeft en of ze de lesstof begrijpen.

Toch wordt voor menig overleg nu al de voorkeur gegeven aan een Skype-meeting in plaats van een fysieke ontmoeting om bijvoorbeeld reistijd uit te sparen. En nu al zijn er studenten die kiezen voor een volledig online onderwijsprogramma in plaats van een campuservaring. Voor het kind in Ghana, dat niet de middelen

³⁶ Zo heeft de Nederlandse start-up Sensiks een *virtual reality*-cabine gebouwd waarmee je je van het ene op het andere moment op het strand of op de heide kan wanen. In de cabine ervaar je niet alleen beeld, maar ook geluid, geur, warmte en zelfs wind. De cabine kan worden toegepast voor ontspanning, maar ook voor medisch gebruik: stressvermindering en behandeling van post-traumatische stoornis of burn-out. ‘Nederlandse start-up bouwt virtual reality-cabine die zorgt voor levensechte ervaring’. <http://www.brekend.nl/2017/03/16/levensechte-strandwandering-in-huiskamer-nederlandse-start-up-bouwt-virtual-reality-2-0/>. Laatst bezocht op 21 september 2017.

heeft om naar Parijs te reizen, betekenen de VR-bril en headset niet minder dan de ontsluiting van het Louvre. De vraag is wat er gebeurt naarmate de kwaliteit van de virtuele ontmoeting sterk toeneemt. Logischerwijs zullen dan de bezwaren die wij nu nog associëren met de virtuele ontmoeting ten opzichte van de reële ontmoeting afnemen. Tegelijkertijd nemen de nadelen van de reële, fysieke ontmoeting ten opzichte van de virtuele toe. Reistijd en reiskosten worden naar verhouding steeds bezwaarlijker naarmate het virtuele alternatief vanwege de hoge kwaliteit serieuzer te nemen is. Wat als *virtual reality* niet alleen een ervaring van zicht en gehoor meer is, maar ook van reuk, tast of smaak? Hoe vaak pakken we dan nog de trein naar college? Zal de docent dan nog voor een collegezaal zijn inleidingen verzorgen of kiest hij steeds vaker voor een virtuele aanpak?

Als de ontwikkelingen doorzetten, dan zullen de voordelen van de virtuele onderwijsruimte het steeds vaker winnen van die van de fysieke. Dat zal vervolgens de vraag opwerpen waar fysieke aanwezigheid van docent en student of scholier samen wenselijk of noodzakelijk is. De meerwaarde van het fysieke samenzijn in alle sectoren van het onderwijs, maar in de eerste plaats in het primair en voortgezet onderwijs, staat vast – daarover zijn velen het eens. Maar die meerwaarde is wel afhankelijk van de kwaliteit van het virtuele alternatief en heeft ook een prijs. Dit nog los van wat de digitale ontsluiting van kennis en onderwijs kan betekenen voor ontwikkelingslanden.

Bert van der Zwaan, rector magnificus van de Universiteit Utrecht, signaleert nu in de VS al een snelle verschuiving van de klassieke naar de digitale universiteit, vanwege de grotere mogelijkheden en de lagere kosten.³⁷ Wij zouden kunnen denken dat het in Europa niet zo'n vaart zal lopen, omdat in de VS de kosten van hoger onderwijs in veel hogere mate dan in Europa bij het individu liggen en omdat de afstanden er veel groter zijn. Maar andere voordelen van digitaal onderwijs, zoals een gepersonaliseerd curriculum of de afwezigheid van fysieke reistijd en -kosten, zullen voor de Europese student ook aantrekkelijk zijn. De ontwikkeling van VR en AR verruimt dat palet van voordelen van de toekomstige virtuele onderwijsruimte.

3.4 Kenmerken van de toekomstige onderwijsruimte

In dit hoofdstuk hebben we enkele technologische ontwikkelingen aangestipt die het onderwijs nu al, en naar verwachting in de toekomst verder, veranderen. Over genoemde ontwikkelingen valt nog veel meer te vertellen. Ook zijn niet alle relevante ontwikkelingen voor het onderwijs hier genoemd; robotica is daar één van. De eerste basisschoolleerlingen in Nederland werken al met een robot in de klas.³⁸ Volledigheid omtrent de relevante technologische ontwikkelingen in het onderwijs was dan ook geen doel van dit hoofdstuk.

Wel willen wij ons graag een indruk vormen van wat ons te wachten staat met betrekking tot het toekomstige onderwijs. De in dit hoofdstuk geschetste ontwikkelingen bieden daarvoor een handvat. De vlucht die het online onderwijs neemt en computers die taken overnemen waarvan wij nog niet zo lang geleden overtuigd waren dat die nooit door een computer zouden kunnen worden

³⁷ B. van der Zwaan, *Haalt de universiteit 2040?*

³⁸ Onderwijsrobots kunnen kinderen leren programmeren. De robot zelf is dan het lesmateriaal. Maar robots worden ook ingezet als ondersteuner van de docent, bijvoorbeeld door extra uitleg te geven of vragen te stellen in kleine groepjes. Zie bijvoorbeeld: <http://robotsindeklas.nl/> of <https://www.eddydeonderwijsrobot.nl/>.

uitgevoerd, leiden tot de conclusie dat wij ons lijken te begeven op een pad richting een mondiale onderwijsruimte met grofweg drie kenmerken: 1) een nieuwe verhouding tussen digitaal en niet-digitaal onderwijs, 2) een gepersonaliseerd karakter en 3) het ontstaan van nieuwe samenwerkingsverbanden tussen onderwijsinstellingen, docenten, bedrijven en maatschappelijke organisaties. Vooral in het hoger onderwijs tekent zich een ontwikkeling af naar digitaal, virtueel en internationaal onderwijs.³⁹

Een nieuwe verhouding tussen digitaal en niet-digitaal onderwijs

In de nabije toekomst zal digitaal meer mogelijk zijn dan nu voor mogelijk wordt houden. Dat geldt voor alle domeinen van de samenleving, het onderwijs niet uitgezonderd. Daarom is de verwachting gerechtvaardigd dat het eerste kenmerk van het toekomstig onderwijs zal zijn dat het verder digitaliseert.

Tegelijkertijd zetten die technologische ontwikkelingen aan tot nadenken over de vraag welke aspecten van het onderwijs *juist niet* in dat digitale domein tot hun recht komen en waar fysieke aanwezigheid van scholier of student en docent samen onontbeerlijk zal blijven. Digitalisering dwingt tot het definiëren van de meerwaarde van de fysieke ontmoeting ten opzichte van het digitale alternatief. Die meerwaarde is er zeker. De communicatie tussen mensen is – nu nog – vele malen rijker in een fysieke ontmoeting dan in een digitale. Zelfs in de muziekwereld, een sector die al vergaand gedigitaliseerd is, hebben muzikkliefhebbers nog steeds geld over voor de fysieke ervaring om bij een concert aanwezig te zijn. Maar de meerwaarde van de fysieke ontmoeting wordt kleiner naarmate de kwaliteit van de digitale ontmoeting verbetert. Want dat er ook nadelen kleven aan de fysieke ontmoeting, in verhouding tot de digitale, is even zeer duidelijk. De fysieke ontmoeting in het (hoger) onderwijs is duurder, kost meer tijd, is voor veel mensen in de wereld onbereikbaar en is in tegenstelling tot het digitale alternatief plaatsgebonden. De consequenties voor het onderwijs zijn nu nog onduidelijk en afhankelijk van het scenario waarin digitalisering zich voltrekt. Maar naarmate het digitale onderwijs terrein wint, valt te verwachten dat dit consequenties zal hebben voor de fysieke onderwijsruimte: de gebouwen waarin het onderwijs gegeven wordt. Afhankelijk van het scenario dat zich voltrekt zullen andere eisen aan die gebouwen gesteld worden en zullen gebouwen mogelijk anders, minder of niet gebruikt worden.

Gepersonaliseerd onderwijs

Een belangrijk tweede kenmerk van de toekomstige onderwijsruimte zoals die zich aftekent op basis van de geschetste ontwikkelingen, is het gepersonaliseerde karakter ervan. Het onderwijs is dankzij digitalisering steeds specifiekier afgestemd op de vraag van de individuele student. Het keuzeaanbod voor de student neemt toe naarmate het onderwijs zich meer op het wereldwijde web begeeft. Online worden nu al vaak anderssoortige cursussen aangeboden dan op de campus. Vaak zijn het meer specialistische modules, toegesneden op specifieke vaardigheden of kennis. Gepersonaliseerd onderwijs wordt ook zichtbaar in het ‘ontbundelen’ (*debundling*) en de personalisering van curricula. Onder invloed van een veranderende

³⁹ B. van der Zwaan, *Haalt de universiteit 2040?* p. 119. Bert van der Zwaan noemt de term *global teaching pool*, daarbij opperend dat nieuwe onderwijsvormen en nieuwe vormen van diplomering zullen ontstaan als gevolg van de massificatie van het onderwijs, nu dat toenemend online plaatsvindt.

arbeidsmarkt, als gevolg van technologische ontwikkelingen, ontstaat de behoefte aan nieuwe en flexibele vormen van studie: nieuwe combinaties van verschillende disciplines⁴⁰ en een modulaire benadering van het curriculum in plaats van een vastomlijnd programma dat een aantal jaren lang wordt gevolgd, waarna de studie ophoudt. Digitalisering biedt daartoe mogelijkheden. De student ‘spoccelt’⁴¹ op een toenemend aantal plaatsen in de wereld zijn gepersonaliseerde studie bij elkaar: online, modulair en in zijn eigen tempo. Dit brengt kansen, maar ook risico’s met zich mee, waarover meer in hoofdstuk IV.

Blended learning, de combinatie van digitale en traditionele onderwijsvormen, maakt bovendien een meer gepersonaliseerde leer methode mogelijk, in alle sectoren van het onderwijs. Denk aan de basisschoolleerlingen die op een Ipad hun reken- of spellingsoefeningen maken. Het computerprogramma ziet precies met welk soort opgaven de individuele leerling moeite heeft en biedt hem daarom daarvan wat extra opgaven aan: adaptief onderwijs en adaptief toetsen. *Blended learning* leidt ook tot een fenomeen dat *flipping the classroom* wordt genoemd.⁴² In de ‘omgedraaide klas’ wordt de klassikale instructie online aangeboden. Die kan de leerling of student thuis zelf volgen. In de klas c.q. het ‘contactuur’ is dan ruimte voor verdieping.

Nieuwe samenwerkingsverbanden

Tot slot, en ten derde, wordt duidelijk dat nieuwe samenwerkingsverbanden ontstaan tussen onderwijsinstellingen en platforms voor online onderwijs, tussen online onderwijsaanbieders en bedrijven die personeel zoeken met specifieke vaardigheden, tussen studenten wereldwijd en tussen docenten van verschillende onderwijsinstellingen. Die samenwerking gaat eenvoudig de grens over; digitaliseren is het nieuwe internationaliseren. Digitalisering van het onderwijs heeft ook potentie voor een nieuwe vorm van ontwikkelingsamenwerking: de digitale ontsluiting van onderwijs op plekken in de wereld waar geen goede docenten beschikbaar zijn.

In de hierna volgende hoofdstukken geven we verdieping aan het hier geschetste toekomstbeeld van de onderwijsruimte. Als uit de beschreven ontwikkelingen iets duidelijk wordt, dan is het wel dat de wegen waarlangs de scholier of student kennis en vaardigheden aanleert en zijn persoonlijkheid vormt – de vierde dimensie van het onderwijs – in alle sectoren van het onderwijs ingrijpend veranderen, ook al zijn het precieze tempo en de precieze richting vooralsnog onduidelijk. Het direct volgende hoofdstuk bespreekt kansen en bedreigingen als gevolg van de beschreven technologische ontwikkelingen in het onderwijs. Het hoofdstuk daarna behandelt implicaties en verwachtingen voor de verschillende onderwijssectoren. Daarin zal blijken dat technologische ontwikkelingen het onderwijs niet alleen ingrijpend veranderen, maar ook te relateren zijn aan veel andere ontwikkelingen in het onderwijs, zoals een toename van het leven lang leren, de behoefte aan leerwegaafhankelijk toetsen en de personalisering van curricula.

⁴⁰ Denk aan verpleegkunde en ICT. J. Leupen en F. Rolvink Couzy, ‘Geef elke student een onderwijsbundel’, *Het Financieele Dagblad*, 21 maart 2017.

⁴¹ ‘Spoccelen’: het opbouwen van een persoonlijk digitaal curriculum door het aaneenrijgen van vakken, modules, *virtual reality* stages, Spocs en Moocs. (Zie ook de begrippenlijst aan het eind van deze studie).

⁴² ‘Flipping the Classroom’, infographic Kennisnet. https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/leren_ict/flipping_the_classroom/bijlagen/Infographic_Flipping_the_Classroom.pdf.

IV. Kansen en bedreigingen in de nieuwe onderwijsruimte

In dit hoofdstuk wordt stil gestaan bij het onderwijs zoals dat nu al, *in zijn algemeenheid*, verandert als gevolg van digitalisering. Daarbij worden *kansen en bedreigingen* geïdentificeerd.⁴³ In het hierna volgende hoofdstuk worden *per onderwijssector* in deelparagrafen de mogelijke implicaties en verwachtingen verkend van de beschreven trends.

Op dit punt is het goed nog eens te benadrukken dat de opstellers van deze studie digitalisering niet opvatten als een trend die op zichzelf wenselijk of onwenselijk is en daarom zonder meer zou moeten worden aangemoedigd of afgewezen. Digitalisering is voor de opstellers van deze studie geen ideologie die wij omarmen of verafschuwen en een kwalificatie ervan is niet het doel van dit geschrift.⁴⁴ Digitalisering voltrekt zich en is al een feit. Zoals ook globalisering een beweging is die zich voltrekt, door mensen in gang is gezet en door technologie nog eens wordt versterkt. Maar zoals breed erkend wordt dat globalisering niet alleen voordelen en kansen, maar ook nadelen en gevaren met zich meebrengt, en niet alle burgers per definitie profiteren van een trend als globalisering, impliceert de trend van digitalisering eveneens zowel kansen als bedreigingen.⁴⁵ Inzicht in die kansen, bedreigingen, implicaties en verwachtingen is nodig om adequaat te kunnen handelen in reactie op deze trend. Digitalisering wordt dus niet begrepen als een ware het een natuurramp die ons overkomt en waar wij aan zijn overgeleverd.

De in dit hoofdstuk benoemde kansen en bedreigingen zijn niet bedoeld als uitputtende opsomming. Digitalisering is een ontwikkeling die gaande is en waarvan de gevolgen – en dus ook de kansen en bedreigingen – op dit moment in de tijd niet altijd goed te overzien zijn. Dat neemt niet weg dat er duidelijk kansen en bedreigingen te onderscheiden zijn.

⁴³ Met het bespreken van kansen en bedreigingen – zonder sterktes en zwaktes te benoemen – maken de opstellers van deze studie geen volledige SWOT-analyse. Nu de werkgroep zich tot doel heeft gesteld de kansen en bedreigingen van digitalisering van het onderwijs in de gehele breedte – van primair tot post-initieel onderwijs – te bespreken, zou een volwaardige SWOT-analyse voor al deze onderwijssectoren tot een veel omvangrijkere studie moeten leiden, wat het domein van deze studie overstijgt.

⁴⁴ J. Wiersma, 'Digitalisering als ideologie: niet zo slim', *Elsevier*, 10 juni 2017, pp. 26-29. De auteur betoogt hierin dat digitalisering van de samenleving lijkt te worden omarmd als een nieuw geloof. Overheden en andere organisaties omarmen digitalisering omdat het schijnt te moeten, er is sprake van groepsdenken zonder dat kritische vragen worden gesteld bij de effecten van deze ontwikkeling.

⁴⁵ Daarbij zij opgemerkt dat voor de in deze paragraaf genoemde kansen bedreigingen in de ogen van de opstellers van deze studie niet noodzakelijk wetenschappelijk bewijs hoeft te worden aangevoerd. De blik wordt gericht op de toekomst; dan is wetenschappelijk bewijs per definitie beperkt. Men kan *zicht hebben op* kansen en bedreigingen zonder dat daar bewijs voor is.

4.1 Kansen

Kwaliteitsverbetering, ook van de fysieke ontmoeting

Blended learning en het ‘omgekeerde klaslokaal’ (*flipped classroom*) zijn nu al een feit, in meer of mindere mate voor alle onderwijssectoren. Apps personaliseren het leertraject van de scholier of student en maken het mogelijk dat de docent efficiënter gebruik maakt van klassikaal onderwijs.⁴⁶ De Onderwijsraad constateerde in 2017 dan ook dat veel studies – en meta-analyses daarvan – naar het effect van ICT op leerprestaties positieve effecten laten zien. Doorgaans zijn die effecten evenwel klein of beperkt.⁴⁷ Kwaliteitsverbetering kan dan ook als eerste kans van digitalisering in het onderwijs genoemd worden. Deze kans ligt niet alleen besloten in de capaciteit van een slimmere computer, maar juist ook in zijn tegenhanger: de fysieke ontmoeting tussen student of scholier en docent. De ondersteuning van digitale leermiddelen en de ‘*flipped classroom*’, het digitale klaslokaal dat altijd en overal toegankelijk is, maken het mogelijk dat studenten op afstand kennismaken met de lesstof. In de fysieke ontmoeting kan vervolgens de verdieping van de studiestof worden gezocht. Die fysieke ontmoeting komt in het teken te staan van verdieping van reeds digitaal opgedane kennis en biedt gelegenheid voor verbreding door klassikale projecten. De digitale en de fysieke ontmoeting vullen elkaar op deze manier aan met als uiteindelijk doel kwaliteitsverbetering.

Het fysieke samenzijn van een docent en scholier of student verliest (vooralsnog) zijn waarde allerminst. Die waarde komt tot uitdrukking in precies datgene dat niet door een computer kan worden overgenomen. Te denken valt dan in de eerste plaats aan de taken van het onderwijs die de persoonlijke vorming en socialisatie aangaan, zoals het stimuleren van nieuwsgierigheid en het ontwikkelen van kritische zelfreflectie. Het zijn onderwijstaken die in het inleidende hoofdstuk vooral in de tweede en derde dimensie van het onderwijs zijn gesitueerd.

Hoezeer digitaal – en in mindere mate virtueel – onderwijs nu ook al een feit is, evenzeer lijkt de klassieke ‘campuservaring’ in het hoger onderwijs een herwaardering door te maken. ‘Face-to-face-onderwijs werkt op de campus nog altijd beter’, aldus Arno Smets, hoogleraar aan de TU Delft.⁴⁸ ‘De sociale controle en het persoonlijke contact die er bij traditioneel onderwijs wel zijn, ontbreken bij de digitale massacolleges.’ Studenten hechten eraan samen te studeren in de bibliotheek en elkaar te ontmoeten in een café. De fysieke leeromgeving verliest zijn belang allerminst in een tijd dat fysieke afstand tussen mensen steeds minder een belemmering vormt voor kwalitatief hoogstaande communicatie. De digitale en de niet-digitale onderwijsruimten lijken – vooralsnog – complementair aan

⁴⁶ W. Ma e.a., ‘Intelligent tutoring systems and learning outcomes: A meta-analysis’, *Journal of Educational Psychology*, 2014, Vol. 106 nr. 4, pp. 901-918. In deze meta-analyse, die in totaal ruim 14.000 deelnemers betrof, werd een verband gelegd tussen het gebruik van *Intelligent Tutoring Systems* en een groter studiesucces, in vergelijking met onderwijs aan grote groepen die geleid werden door een docent, maar ook in vergelijking met niet-gepersonaliseerd computergestuurd onderwijs en onderwijs uit tekst- en werkboeken. Er werd geen verschil aangetoond tussen gepersonaliseerd leren met behulp van ICT en gepersonaliseerd leren met hulp van een fysiek persoon of onderwijs in kleine groepen.

⁴⁷ Onderwijsraad, *Doordacht digitaal*, p. 17.

⁴⁸ F. Rolvink Couzy, ‘De digitale hoop van het hoger onderwijs moet terugvallen op oude lessen’.

elkaar te zijn.⁴⁹

De waardering van fysieke nabijheid geldt niet alleen voor ontmoetingen tussen studenten (onderling) en docenten, maar evenzeer voor instellingen en bedrijven die sterk gericht zijn op de vaardigheden, kennis en het onderzoek waarin vooral MBO en HO-instellingen voorzien. Dat is te zien aan fysieke centra voor kennis en onderzoek rond de TU Eindhoven (Brainport) of de metropoolregio Amsterdam, maar ook Silicon Valley in Californië is hiervan een goed voorbeeld. Zo stelt de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) dat nieuwe kennis in een circulair model ontstaat: een innovatie-ecosysteem, dat de innovatie en de economie stimuleert. Universiteiten functioneren niet zelfstandig, maar in samenwerking met andere onderwijs- en onderzoeksinstellingen, ziekenhuizen, bedrijven en instellingen voor toegepast onderzoek. De fysieke, stedelijke omgeving is als het ware de brandstof voor dit kennisecosysteem.⁵⁰

Bij kwaliteitsverbetering van het onderwijs dankzij digitalisering denken we niet alleen aan verrijking van de leermiddelen of verdieping van de fysieke ontmoeting tussen docent en scholier en student. Het kan ook als kwaliteitsverbetering worden gezien dat digitale leermiddelen het mogelijk maken om nieuwe doelgroepen voor het onderwijs aan te trekken. Digitalisering van het onderwijs betekent een kans op verrijking van het onderwijs, in de zin dat scholieren of studenten met collega-studenten in contact komen, bijvoorbeeld via een virtueel, internationaal klaslokaal of een (open) online cursus, die zij anders waarschijnlijk nooit zouden ontmoeten. Ook voor docenten kan dit een verrijking betekenen. Zij krijgen met een (open) online cursus een meer diverse studentenpopulatie, wat weer een rijkere input voor de lesstof en feedback voor docenten oplevert.

Nieuwe bedrijvigheid en valorisatie

Een tweede kans van digitalisering van het onderwijs is gerelateerd aan de nieuwe samenwerkingsverbanden die met de trend van digitalisering ontstaan. Met de groei van digitaal onderwijs vernieuwt het kennisecosysteem zich ook op het digitale terrein. Onderwijsinstellingen gaan de samenwerking aan met bedrijven die hun aanwezigheid online en virtueel mogelijk maken.⁵¹ Bedrijven die op zoek zijn naar personeel gaan op hun beurt de samenwerking aan met online platforms om cursussen aan te bieden ten behoeve van de gezochte vaardigheden bij kandidaten.

⁴⁹ Om studenten in het digitaal onderwijs vast te houden (het slagingspercentage van online cursussen op te krikken), moet meer van het offline onderwijs in de online cursus terugkomen. Universiteiten met het hoogste slagingspercentage in hun online opleidingen hebben het meest geïnvesteerd in interactieve technologieën. F. Rolvink Couzy, 'De digitale hoop van het hoger onderwijs moet terugvallen op oude lessen'.

⁵⁰ Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, *Naar een lerende economie. Investeren in het verdienvermogen van Nederland*, Amsterdam/Den Haag, 2013, p. 212.

⁵¹ Opmerkelijk is ook dat de toegankelijkheid van digitaal onderwijs hernieuwde aandacht oplevert voor studies van het leren zelf: hoe leren studenten? Hoe kunnen nieuwe technieken hen ondersteunen bij het leertraject? Onderwijsinstellingen zijn zelf volop bezig met deze vragen en experimenteren daarbij in samenwerking met bedrijven. Daarnaast biedt de opkomst van het digitaal onderwijs mogelijkheden voor het onderzoek. De doelgroep van het online onderwijs is vele malen groter dan die in de collegezaal. Dat massale publiek is voor onderzoekers potentieel een ongekende dataset.

Deze nieuwe vormen van samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven als gevolg van de groei van digitaal onderwijs bieden economische kansen op nieuwe bedrijvigheid en kansen voor het benutten van kennis (valorisatie).

Waar aan de ene kant dus sprake is van personalisering van het onderwijs, is aan de andere kant sprake van verbinding in een kennisecosysteem. Kennisontwikkeling, kennisverspreiding en kennisbenutting vinden circulair plaats in (regionale) netwerken. De kwaliteit, omvang en dichtheid van het netwerk zijn hiervoor bepalend. Fysieke concentraties zoals een campus zijn hierbij een versneller voor kennisontwikkeling, -verspreiding en -benutting.

Daarnaast biedt digitalisering van het onderwijs kansen voor de bekostiging van de onderwijsinstellingen. Online onderwijs maakt het mogelijk om wereldwijd grote aantallen studenten aan te trekken. Hoewel het rendement van deze online cursussen – zowel financieel als in aantallen studenten dat de cursus afrondt – vooralsnog bijzonder laag is, trekken zij studentenpopulaties aan van een omvang die buiten het digitale onderwijsdomein ongekend was.⁵² Zodra instellingen een model uitvinden waarmee met online onderwijs, gekenmerkt door zijn grote toegankelijkheid in verhouding tot offline onderwijs in een fysieke omgeving, inkomsten worden gegenereerd, kan het digitaal onderwijs een nieuwe inkomstenbron voor onderwijsinstellingen betekenen, ook al is dit uiteraard niet het primaire doel ervan.⁵³

Kansen voor ontwikkelingssamenwerking en verticale mobiliteit

Mogelijkheden voor samenwerking doen zich tevens voor op het vlak van ontwikkelingssamenwerking: de derde kans die digitalisering van het onderwijs met zich meebrengt. In mondiaal perspectief gezien biedt digitalisering van het onderwijs een kans om de kwaliteit van het onderwijs te verbeteren in delen van de wereld waar gebrek is aan goede docenten – waar het fysieke samenzijn van studenten en goede docenten niet vanzelfsprekend is. De digitale ontsluiting van onderwijs kan voor delen van de wereld bijna per definitie een verbetering zijn van de status quo. Dankzij een internetverbinding kan een kind of jongere waar ook ter wereld een digitaal klaslokaal binnengaan en onderwijs volgen van het hoogste niveau. Dat is geen toekomstmuziek. De praktijk is nu al dat het Conservatorium van Amsterdam zijn online cursussen openstelt voor conservatoria in India, zodat het hoger muziekonderwijs aldaar profiteert van de Amsterdamse wereldklasse. Maar bij een nieuwe vorm van ontwikkelingssamenwerking dankzij digitaal onderwijs kunnen we ook denken aan de verspreiding van praktische kennis:

⁵² Open online cursussen zijn vanwege hun gratis toegankelijkheid en hoge uitval vooralsnog eerder een vorm van marketing voor de instelling dan een nieuwe vorm van onderwijs die een substantieel deel uitmaakt van het onderwijsaanbod van de instelling. Overigens menen de opstellers van deze studie dat de nadruk op het lage rendement van de open online cursussen onterecht is. Het percentage uitval van studenten voor een gratis toegankelijke cursus zou niet zonder meer vergeleken moeten worden met het percentage van uitval voor onderwijs waarvoor cursisten betaald hebben.

⁵³ Verderop in deze studie pleiten de opstellers van deze studie voor het overwegen van afschaffing van instellingsbekostiging en het invoeren van bekostiging van individuele studenten door middel van leervouchers. In zo'n model zouden instellingen inderdaad direct uit het onderwijs zelf, ingekocht door studenten, inkomsten genereren.

met behulp van een internetcursus gebouwde zonnepanelen leveren stroom aan huishoudens in ontwikkelingslanden.⁵⁴

Zelfs als de transitie naar een digitale onderwijsruimte langzaam verloopt en beperkt blijft, worden de kansen voor nieuwe vormen van ontwikkelingssamenwerking en – niet te vergeten – eveneens voor leeftijdsonafhankelijke verticale mobiliteit in ons eigen land, snel duidelijk. Digitale bibliotheken zijn overal waar internet beschikbaar is toegankelijk. En zodra technieken als *virtual* en *augmented reality* daadwerkelijk geadopteerd zijn in de samenleving, kan iedereen – mits de toegankelijkheid gewaarborgd is en ongeacht sociale positie – daarvan profiteren. De emancipatie van het individu en van bevolkingsgroepen door het onderwijs kan dankzij digitalisering aldus een stimulans krijgen.

De opstellers van deze studie komen op basis van het voorgaande tot de volgende aanbeveling:

- *Erken de potentie van digitalisering van het onderwijs als nieuwe vorm van ontwikkelingssamenwerking en verticale mobiliteit en stimuleer de verdere ontwikkeling daarvan.*

Hogeschool Utrecht leidt docenten op in Keniaans vluchtelingenkamp

Docenten van Hogeschool Utrecht (HU) leiden in een Keniaans vluchtelingenkamp in Kakuma middelbare schooldocenten op. Vier docenten van de HU zijn daarvoor naar Kakuma afgereist. Daarna vervolgen zij hun werk op afstand, door middel van *blended* lesgeven, waarmee de lerarenopleiding van de HU ruime ervaring heeft. Het vluchtelingenkamp van Kakuma vormt een leefgemeenschap van vluchtelingen uit Sudan, Somalië, Ethiopië, Burundi, Congo, Eritrea, Uganda en Rwanda. Ongeveer de helft van de bewoners is kind en leerplichtig, maar er is een gebrek aan docenten in het vluchtelingenkamp. De Utrechtse docenten leiden ongeveer 65 mensen op. Dat doen zij in een samenwerkingsverband van de Hogeschool Utrecht met de Keniaanse Moi University (verantwoordelijk voor de onderwijsinhoud), Vodafone (levering van wifi en laptops), UNHCR (VN hulpverlener aan vluchtelingenkampen) en Windle Trust (een non-profit organisatie die onderwijs in vluchtelingenkampen organiseert).

<https://www.hu.nl/overdehu/nieuws/HU-docenten-leiden-vluchtelingen-in-Kenia-op>. Laatst geraadpleegd op 31 oktober 2017.

⁵⁴ H. de Bruijn, E. ten Heuvelhof en A. Mulder, 'De stille revolutie: online studeren', *Trouw*, 31 mei 2015. <https://www.trouw.nl/home/de-stille-revolutie-online-studeren-ae7225ab/>. Laatst bezocht op 21 september 2017.

4.2 Bedreigingen

De kansen die digitale leerwegen bieden zijn in het voorgaande genoemd. Maar bij deze kansen horen ook bedreigingen, die we in de volgende alinea's benoemen.

Kwaliteitsverbetering?

Wat doen al die beeldschermen met ons geheugen en concentratievermogen? Geeft papier niet veel meer rust en structuur tijdens de les, c.q. het college? Yra van Dijk, hoogleraar Moderne Nederlandse Letterkunde aan Universiteit Leiden, heeft in haar collegezaal het gebruik van laptops verboden omdat zij meent dat studenten hun concentratievermogen erdoor kwijtraken.⁵⁵ Het beeldscherm leidt af, studenten hebben constant toegang tot andere websites en als docent is het lastig contact te maken met studenten die verscholen zitten achter hun computer. Verlies van geheugen en concentratievermogen kan ook betekenen dat de vermeende efficiëntiewinst van digitale leervormen verloren gaat.⁵⁶ Als je gedwongen wordt met de pen aantekeningen te maken, luister je niet alleen geconcentreerder, je bent beter in staat aantekeningen te maken omdat je gedwongen wordt selectiever te zijn in wat je noteert.⁵⁷ En door de fysieke beweging van het schrijven zouden studenten ook beter onthouden wat zij noteren, dan wanneer ze vlug iets intypen dat in een handomdraai weer kan worden uitgewist, zo wordt gevreesd.

Uit een Amerikaanse studie uit 2017 naar de relatie tussen computergebruik in de collegezaal en academische prestaties van studenten bleek dat studenten die door beleid van de onderwijsinstelling werden aangemoedigd om een computer in de collegezaal te gebruiken significant slechter presteerden dan anderen. Studenten die door instellingsbeleid juist werden beïnvloed om geen computer in de collegezaal te gebruiken, presteerden significant beter dan anderen.⁵⁸

Een andere studie uit 2017 leverde vergelijkbare conclusies op. Gemiddelde examenscores van studenten in collegezalen waar computergebruik was toegestaan waren lager dan examenscores van studenten in collegezalen waar computergebruik verboden was. Het negatieve effect van computergebruik op examenscores deed zich vooral voor in collegezalen waar laptops en tablets zonder enige beperking werden toegestaan en in collegezalen waar studenten alleen tablets mochten gebruiken op voorwaarde dat die plat op het bureau bleven liggen.⁵⁹

⁵⁵ M. Oostveen, 'Focus en skills', *de Volkskrant*, 5 oktober 2016, p. 23.

⁵⁶ M. Spitzer, 'Information technology in education: Risks and side effects', *Trends in Neuroscience and Education*, 2014, vol. 3, nr. 3, pp. 81-85.

⁵⁷ P.A. Mueller en D.M. Oppenheimer, 'The pen is mightier than the keyboard: advantages of longhand over laptop notetaking', *Psychological Science*, 2014, vol. 25, nr. 6, pp. 1159-1168.

⁵⁸ De negatieve effecten van computergebruik zijn vooral zichtbaar bij mannen en matig presterende studenten. De negatieve effecten blijken vooral bij kwantitatieve vakken. R.W. Patterson en R.M. Patterson, 'Computers and productivity: Evidence from laptop use in the college classroom', *Economics of Education Review*, vol. 57, april 2017, pp. 66-79.

⁵⁹ Dit zijn bevindingen van een studie in willekeurig gekozen collegezalen van een cursus Introductie in de economie aan de *United States Military Academy*. S. Payne Carter, K. Greeneberg en M.S. Walker, 'The impact of computer usage on academic performance: Evidence from a randomized trial at the United States Military Academy', *Economics of Education Review*, vol. 56, February 2017, pp. 118-132.

Ook bij de kansen voor gepersonaliseerd of ‘adaptief’ onderwijs zijn kanttekeningen te plaatsen. Adaptief en gepersonaliseerd onderwijs lijkt aantrekkelijk, zeker voor liberalen bij wie het individu, en niet het collectief, doorgaans centraal staat.⁶⁰ Het idee van adaptief en gepersonaliseerd leren sluit bovendien aan bij een liberale opvatting dat ieder mens (kind) uniek is. De mate waarin onderwijs (didactiek en curriculum) gestandaardiseerd zouden moeten zijn is daarmee per definitie een vraag waarover onderwijsdeskundigen van mening verschillen.

Hoogleraar cognitieve psychologie Harold Bekkering, verbonden aan de Radboud Universiteit Nijmegen, meent op grond van zijn onderzoek naar de manier waarop mensen leren, dat gepersonaliseerd onderwijs inderdaad de toekomst zou moeten hebben. Hij stelt dat mensen leren vanuit de kennis die zij al hebben. Onderwijs kan alleen goed ‘landen’ als de leraar voortbouwt op de kennis die de leerling al heeft.⁶¹ Vanuit dit inzicht is Bekkering voorstander van adaptief onderwijs, gefaciliteerd door maximaal gebruik van tablets door leerlingen. De tablet maakt het mogelijk om cognitieve vakken als taal en rekenen op ieders persoonlijke niveau te leren. Met een paar vragen weet de computer al wat een leerling wel en niet beheerst. Bekkering tekent hierbij wel aan dat de manier waarop ICT in het onderwijs momenteel gebruikt wordt nog veel beter kan. Hij verwacht dat er over tien jaar aanzienlijk betere digitale programma’s voor adaptief onderwijs zullen bestaan, waarmee de leerresultaten zullen verbeteren.

Empirische onderbouwing van de bewering dat adaptief onderwijs leerresultaten verbetert, is evenwel niet eenduidig. Uit recent Nederlands onderzoek is opvallend genoeg geen voordeel gebleken bij adaptief leren ten opzichte van ‘statische’ leermethoden. Leertheorieën voorspellen weliswaar dat adaptief oefenen effectiever is, maar een Nederlands experiment leverde een genuanceerd beeld op. ‘On average, no test score effects are found, but static practicing does improve test scores for higher ability students [...] Caution is thus warranted when adaptive practice software is implemented to address individual learning needs, as static formative test preparation can be more effective in improving test scores.’⁶²

Er is nog een andere kanttekening te plaatsen bij de kansen voor gepersonaliseerd onderwijs als gevolg van digitalisering. Afhankelijk van het perspectief op goed leraarschap kan deze kanttekening ook als bedreiging worden gezien. Het gaat hier om de mogelijkheid dat de docent zijn traditionele rol verliest en steeds meer coach wordt in plaats van onderwijzer. Illustratief hiervoor is het Zweedse Kunskapskolan.⁶³ Dit onderwijsconcept streeft naar verwezenlijking van het gepersonaliseerd leren. Leerlingen hebben in dit concept de regie over hun eigen leerweg. Vanuit het idee dat ieder kind uniek is, met eigen talenten, nieuwsgierigheid en creativiteit, heeft Kunskapskolan een digitaal programma ontwikkeld dat het eigenaarschap van de leerling over zijn leerweg stimuleert.

⁶⁰ *‘It seems self-evident that adaptive practice will be superior to static. [...] Adaptive practice is one of the reasons offered that personalized learning ought to lead to greater achievement.’* Aldus Daniel Willingham, Professor of Psychology aan de University of Virginia. <http://www.danielwillingham.com/daniel-willingham-science-and-education-blog>. 9 april 2017. Laatst bezocht op 21 september 2017.

⁶¹ L. van Baars, ‘Hoe leren we het beste?’, *Trouw*, 29 november 2016.

⁶² C. van Klaveren, S. Vonk en I. Cornelisz, ‘The effect of adaptive versus static practicing on student learning – evidence from a randomized field experiment’, *Economics of Education Review*, vol. 56, June 2017, pp. 175-187.

⁶³ <https://kunskapskolan.nl/>. Laatst bezocht op 21 september 2017.

De docent laat in dit programma de regie over de les los; die neemt de leerling zelf. De docent ondersteunt de leerling bij het nemen van verantwoordelijkheid en bij het stimuleren van diens ambities. De docent wordt in dit concept coach. Het onderwijsconcept van Kunskappskolan wordt gefaciliteerd met ICT. Het digitale leerportaal van Kunskappskolan biedt toegang tot alle leermiddelen en leerbronnen. Aan het leerportaal is een leerlingvolgsysteem gekoppeld. Docenten kunnen content ontwikkelen en met elkaar online delen.

Inmiddels telt Nederland, sinds de introductie in 2014, ongeveer 30 middelbare scholen die geïnspireerd zijn door deze onderwijsvisie. Kennelijk wordt deze visie waarin de docent coach wordt door menig schoolbestuur en docent als veelbelovend beschouwd. Toch is niet iedereen enthousiast over dit onderwijsconcept. Het idee van de docent als coach is tegelijkertijd voor menig docent een gruwel.⁶⁴ De visie van de docent als coach komt voort uit het idee dat ICT kennisoverdracht kan overnemen en de docent als gevolg daarvan meer tijd vrij houdt voor creatieve klassenprojecten en persoonlijke aandacht voor de scholier of student. Maar docenten protesteren dat juist zij, als degenen die de kennis beheersen, in staat zijn met die kennis hun scholieren te inspireren. Echt persoonlijk kan het in de ogen van deze docenten niet worden, als de computer de rol van kennisbron en onderwijzer inneemt.⁶⁵

Het gaat in dit geschrift niet om de vraag wie gelijk heeft. Docenten hebben verschillende visies op hun eigen vak; dat is vanzelfsprekend en ook toe te juichen. De onderwijsvrijheid in Nederland staat toe dat scholen zich onderscheiden, zowel op levensbeschouwelijke als op didactische grondslag. Maar wie de personalisering van onderwijs als gevolg van digitalisering in het onderwijs als een kans beschouwt, dient een antwoord te hebben op bovenstaande kanttekeningen. Afhankelijk van de visie die docenten en onderwijsdeskundigen hebben op onderwijs, zullen deze kanttekeningen ook als bedreiging voor goed onderwijs kunnen worden beschouwd. Dat digitalisering adaptief onderwijs faciliteert staat vast. Maar de meningen zijn verdeeld zijn over de vraag of deze vorm van adaptief onderwijs wenselijk is en of de rol van coach, die de leraar in het adaptieve en digitale onderwijs aanneemt, een wenselijke is.

⁶⁴ R. Kneyber, 'Nee tegen het onderwijs als Happy Meal', *Trouw*, 14 juni 2017. Zie ook: J. Visser, 'Hoe de coach de docent buitenspel zet', *De Correspondent*, 18 februari 2015. <https://decorrespondent.nl/2465/hoe-de-coach-de-docent-buitenspel-zet/195851645-2ca286fd>. Laatst bezocht op 21 september 2017.

⁶⁵ Zie ook de kritiek dat digitalisering van onderwijs blijft steken in de opvatting dat kinderen creatief moeten zijn, waarbij voorbij gegaan wordt aan het feit dat je kennis moet hebben voordat je creatief kunt zijn. 'De kerngedachte van progressieve onderwijsvernieuwing is dat je via de wetenschap nieuwe onderwijsmethoden kunt ontwikkelen die beter aansluiten bij het natuurlijke leerproces van kinderen. Dat zou het onderwijs zowel leuker als efficiënter maken.' Spelenderwijs leren kinderen wat ze moeten leren. Digitalisering past daarin. Maar werkt het echt zo? Voor een enkeling misschien. Maar meestal: eerst feiten, dan logische verbanden, dan toepassen. Eerst kennis, dan begrip, dan creativiteit. Grammatica, logica, retorica. Plannen voor toekomstgericht onderwijs blijven steken in: je moet meteen creatief en kritisch zijn.' L. Breebaart, 'Is kennis niet een beetje achterhaald?', *Trouw de Verdieping*, zaterdag 19 augustus 2017, pp. 2-3.

Beheersbaarheid van big data en privacy

Digitalisering van het onderwijs levert een enorme hoeveelheid data op. Daarmee wordt de onderwijssector gevoelig voor de bedreigingen en risico's die het fenomeen big data met zich meebrengt.

De Duitse hoogleraar computationele sociologie Dirk Helbing, verbonden aan de TU Delft, vreest een nieuw soort totalitaire samenleving als gevolg van big data en grootschalige surveillance door overheden en grote bedrijven die deze data in handen hebben. Technologiebedrijven worden volgens hem geleid door een bepaalde ideologie: als je maar genoeg data hebt, dan verschijnt de waarheid vanzelf. Bedrijven en overheden verzamelen daarom massaal data, iets dat in het tijdperk van digitalisering eenvoudig is geworden. 'Managers en politici moeten doen wat de data ze vertellen.'⁶⁶

Het bezwaar van Helbing is dat de maatschappij veel te complex is om in kaart te kunnen brengen met data. In een geglobaliseerde en gedigitaliseerde wereld ontstaan ontelbare verbindingen en wordt alles en iedereen afhankelijk van elkaar. Een gebeurtenis aan de ene kant van de wereld kan aan de andere kant razendsnel gevolgen hebben. Beheersing van bovenaf door data te verzamelen en daarop beslissingen te baseren is daarom volgens Helbing een illusie.

Met digitalisering van het onderwijs worden hoge verwachtingen gekoesterd voor *learning analytics*: het verzamelen, meten en analyseren van data over de manier waarop scholieren en studenten leren.⁶⁷ Het idee hierbij is dat deze analyses kunnen leiden tot een effectiever leerproces. Het domein van *learning analytics* biedt mogelijkheden voor de ontwikkeling van gepersonaliseerd, adaptief onderwijs. Maar als de beheersbaarheid door data inderdaad een illusie is, zoals Dirk Helbing betoogt, dan zou het ook gerechtvaardigd zijn de verwachtingen van *learning analytics* wat te temperen. In liberaal perspectief zit de bedreiging van big data voornamelijk in de ontkenning van het feit dat ieder individu uniek is, hoeveel data ook worden losgelaten op zijn leerproces.

Ook de bedreiging van privacy in het onderwijs als gevolg van digitalisering is reëel. Kinderen en studenten moeten in hun jeugd en studententijd fouten kunnen maken, zonder dat die fouten hen een leven lang blijven achtervolgen doordat ze digitaal onuitwisbaar zijn.

Beheersbaarheid van big data en privacy is een breed onderwerp, dat iedere andere sector in de digitale samenleving raakt, zoals de gezondheidszorg en de veiligheidsdiensten. Digitalisering van het onderwijs roept vragen op die een gedegen antwoord verdienen: wie beheert en beheerst de data die digitaal onderwijs opleveren? Wie heeft er toegang toe? Wordt de privacy van scholieren en studenten beschermd? In algemene zin kan gesteld worden dat de beheersbaarheid van big data en privacy een beperkende factor kan worden voor verdere digitalisering van het onderwijs.

Internationaliseren als kwaliteitsverbetering?

Digitalisering kan beschouwd worden als het nieuwe internationaliseren: de verruiming van de mogelijkheden om over de grens onderwijs te volgen. Internationalisering wordt in het hoger en voortgezet onderwijs al jaren nagestreefd.

⁶⁶ W. van Noort, 'We bouwen aan een dictatuur van data', *NRC Handelsblad*, 19 augustus 2016.

⁶⁷ <https://www.kennisnet.nl/artikel/learning-analytics-wat-betekent-dat-eigenlijk/>. Laatst bezocht op 21 september 2017.

De Onderwijsraad heeft in diverse adviezen het belang van internationalisering onderstreept.⁶⁸ Nuffic geeft uitvoering aan de internationaliseringsagenda voor het onderwijs. De Onderwijsraad stelt dat onderwijs scholieren en studenten moet voorbereiden op een maatschappij die globaliseert. De Raad adviseerde daarom in 2016 dat iedereen het onderwijs ‘internationaal competent’ verlaat. ‘Internationaal competent zijn in oriëntatie, kennis, communiceren, reflecteren en samenwerken is nodig om effectief te functioneren in de hedendaagse maatschappij. Internationaal competent zijn maakt mensen kansrijker op de (inter)nationale arbeidsmarkt waarop de concurrentie toeneemt. Dat is voor iedereen belangrijk, ongeacht opleidingsniveau of beroepskeuze’, zo schreef de Onderwijsraad.⁶⁹

Niet iedereen deelt de internationaliseringsambitie in dezelfde mate. De verengelsing van de universiteit heeft al de nodige kritiek opgeleverd, zowel van docenten als van hoogleraren en studenten.⁷⁰ Daarbij worden diverse argumenten aangedragen: het Engels van docenten en studenten in het Nederlandse hoger onderwijs is slecht en tegelijkertijd verloedert de kwaliteit van het Nederlands. De kwaliteit van het onderwijs gaat achteruit vanwege het kwaliteitsverlies bij de communicatie tussen studenten en docenten. Het streven naar volledige Engelstaligheid belemmert een werkelijke culturele uitwisseling met buitenlandse studenten, omdat zij geen moeite meer hoeven doen om zich in de gastcultuur te verdiepen. Nederlandse universiteiten doorlopen een proces van culturele ontworteling omwille van de utiliteit van internationale studenten (‘positief voor de staatskas’, ‘handelsrelaties verbeteren’), daarbij hun centrale opdracht, ‘namelijk mensen opleiden tot intelligente, betrokken en kritische burgers’, verwaarlozend.⁷¹ De nadruk op internationalisering en het verengelsing van het onderwijs versterkt de verdeeldheid in de samenleving tussen degenen die meedoen aan de globalisering en degenen die dat niet doen. Die laatste groep wordt gezien als ‘achterblijvers’.⁷²

Ook de traditionele studentenverenigingen – de gezelligheidsvereniging is een van oudsher typisch Nederlands cultuurverschijnsel – staan niet te trappelen om zichzelf een internationaler karakter aan te meten. Zij voelen druk vanuit universiteiten om zich meer te richten op buitenlandse studenten,

⁶⁸ Onder meer in: Onderwijsraad, *Internationaliseren met ambitie*, Den Haag, 2016. Onderwijsraad, *Internationaliseringsagenda voor het onderwijs, 2006-2011. Hoe kan het Nederlandse onderwijs verder internationaliseren?* Den Haag, 2005. Onderwijsraad, *Internationale leerwegen en internationaal baccalaureaat*, Den Haag, 2006.

⁶⁹ Onderwijsraad, *Internationaliseren met ambitie*, p. 9.

⁷⁰ ‘Manifest tot behoud van het Nederlands’, geschreven door vier academici van de Universiteit van Amsterdam, 2014. Het Taalcollectief, ‘Het groot manifest der Nederlandse taal’, *NRC Handelsblad*, 27 juni 2015. M. Huygen, ‘Scripties en tentamens vol taalfouten’, *NRC Handelsblad*, 5 september 2016. J. Stam, ‘Tegen linguïstische armoede. Waarom de verengelsing aan de Nederlandse universiteiten een verkeerde ontwikkeling is’, *Liberaal Reveil*, december 2016, pp. 227-230.

⁷¹ J. Stam, ‘Tegen linguïstische armoede’, p. 229.

⁷² Los van inhoudelijke bezwaren zou je je ook kunnen afvragen of het onderwijs zelf een aanjager zou moeten zijn van de globalisering of eerder toch een (kritische) volger. Door onderwijs te internationaliseren geeft het onderwijs zelf gestalte aan de trend van globalisering. Als vervolgens die globalisering als onvermijdelijke reden wordt aangedragen om te moeten internationaliseren, verzeilen we in een cirkelredenering.

door bijvoorbeeld Engels als voertaal aan te nemen in de sociëteit, kortdurende lidmaatschappen aan te bieden of documenten van de vereniging in het Engels af te drukken. Ze ervaren die internationalisering als een bedreiging voor hun cultuur.⁷³ De traditionele verenigingen staan dus onder druk. Ze bestaan bij gratie van een sterke segmentatie, hetgeen steeds meer op gespannen voet staat met internationalisering en de vraag naar diversiteit en inclusie.

Het moge duidelijk zijn dat de mate waarin onderwijs zou moeten internationaliseren en digitaliseren een punt van discussie is, die overigens voor de verschillende deelsectoren van het onderwijs, zoals hbo en wo, anders verloopt en andere argumenten kent. Voor de opstellers van deze studie gaat het niet om het zoeken van een gelijk tussen de uiteenlopende standpunten. Zij staat op het standpunt dat globalisering en internationalisering, zoals digitalisering – die de internationalisering nog eens versterkt – een beweging is die gaande is, niet in de laatste plaats omdat individuen er de kansen van inzien. Wie digitalisering en internationalisering enkel als bedreiging ziet, riskeert blind te zijn voor de kansen die deze bewegingen met zich meebrengen. Wie alleen energie investeert in het remmen van deze ontwikkelingen zal geen bijdrage leveren aan het antwoord op de nadelen en gevaren. Maar andersom geldt evenzeer: wie enkel de kansen ziet en de trend blind toejucht, geeft zich geen rekenschap van mogelijke risico's.

Risico op groei van kansenongelijkheid

Hoewel digitalisering van het onderwijs een belangrijke kans oplevert voor ontwikkelingsamenwerking en verticale mobiliteit – zoals toegelicht in voorgaande paragraaf – , brengt die kans ook een keerzijde met zich mee. Digitalisering van het onderwijs loopt mogelijk juist uit op een verdere vergroting van de kansenongelijkheid op mondiaal niveau als de toegankelijkheid van het digitaal onderwijs niet wordt gewaarborgd. Het verschil in onderwijskansen tussen degenen die toegang hebben tot de digitale onderwijsruimte en degenen die de internettoegang ontberen, zal dan mijlengroot zijn.⁷⁴ Dit kan op termijn uitgroeien tot een van de grootste risico's.

Obstakels voor docenten

Een laatste bedreiging van digitalisering die hier benoemd wordt, is de bedreiging die uitgaat van docenten die zelf niet goed zijn voorbereid op digitale leermiddelen. Verderop in deze studie, in paragraaf 5.6 'De rol van de docent' gaan we uitgebreider

⁷³ De Landelijke Kamer van Verenigingen heeft in 2015 en 2016 de 'Conferentie V'25' gehouden, waarin de uitdagingen voor studentenverenigingen worden besproken. Internationalisering is daar één van, andere zijn bijvoorbeeld de wijziging van studiefinanciering in het leenstelsel en de studiestructuur van bachelor en master, waardoor studenten minder lang aan dezelfde universiteit verblijven. R. Deijkers, 'Tradities in gevaar', *Elsevier*, 11 juni 2016, pp. 24-27.

⁷⁴ '[...] ICT has become an undeniable part of the lives of many, albeit that not everyone has similar access to what is available, nor are the benefits shared equally. The same is true for education, where ICT also has an undeniable presence, albeit again that what this presence makes possible and who benefits from it remains an important educational and political question.' G.J.J. Biesta, 'ICT and education beyond learning: a framework for analysis, development and critique', in: E. Elstad (Ed.), *Digital expectations and experiences in education*. Rotterdam/Boston/Taipei, 2016, pp. 29-43, p. 29.

in op de implicaties en verwachtingen voor de rol van de docent als gevolg van digitalisering. Daarin wordt ook toegelicht dat een bedreiging voor de kwaliteit van het onderwijs schuilt in docenten die niet goed raad weten met digitale leermiddelen, maar die wel gebruiken in hun onderwijs. Naar het juiste gebruik van ICT door de docent wordt nog volop onderzoek gedaan⁷⁵, maar intussen heeft het zogenaamde TPACK model in de praktijk voet aan de grond gekregen. Dat model is gebaseerd op de these dat de docent niet alleen deskundig moet zijn op het gebied van *Technology* (ICT), *Pedagogy* (pedagogiek en didactiek) en *Content* (vakinhoud), maar deze drie domeinen ook goed op elkaar moet weten af te stemmen. Het gaat erom dat de docent inziet welke techniek vanuit pedagogisch en didactisch perspectief al dan niet toepasbaar is op specifieke vakinhoud.⁷⁶

Uit een meta-analyse van literatuur over de obstakels die docenten moeten overwinnen om ICT te integreren in hun onderwijs, kwamen drie belangrijkste obstakels naar voren: gebrek aan vertrouwen, gebrek aan bekwaamheid en gebrek aan toegang tot de digitale leermiddelen. Vertrouwen, bekwaamheid en toegang zijn op zichzelf genomen niet voldoende voor kwalitatief goed onderwijs, maar als deze drie componenten alle aanwezig zijn, neemt in ieder geval de kans toe dat ICT op de juiste manier wordt geïntegreerd in het onderwijs.⁷⁷

⁷⁵ K.A. Bingimlas, 'Barriers to the succesful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature', *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, vol. 5, nr. 3, pp. 235-245.

⁷⁶ M.J. Koehler en P. Mishra, 'What happens when teachers design educational technology? The development of Technological Pedagogical Content Knowledge', *Journal of Educational Computing Research*, 2005, vol. 32, nr. 2, pp. 131-152.

⁷⁷ K.A. Bingimlas, 'Barriers to the succesful integration of ICT in teaching and learning environments'.

V. Implicaties en verwachtingen

5.1 Implicaties en verwachtingen voor het primair en voortgezet onderwijs

Nadat in de voorgaande hoofdstukken een algemeen overzicht van kansen en bedreigingen van digitalisering van het onderwijs is gegeven, wordt in dit hoofdstuk de uitsplitsing gemaakt naar de verschillende onderwijssectoren en -deelsectoren. Begonnen wordt met het primair en voortgezet onderwijs. Wat zijn de implicaties en verwachtingen van digitalisering voor het PO/VO?

Kennisnet, een landelijke instelling ten behoeve van ICT in het primair en voortgezet onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs, bracht in 2016 een publicatie uit over *virtual reality* in het onderwijs. Daarin wordt Pedro de Bruyckere geïnterviewd, onderzoeker aan de universiteit van Antwerpen naar authenticiteit in het onderwijs. Juist omdat leraren een uniek inzicht hebben in hoe hún leerlingen de lesstof het beste tot zich kunnen nemen, zouden volgens hem technologische uitvindingen nooit een vervanging kunnen zijn van de docent. 'Er is een uniek menselijk inzicht nodig om jonge mensen te begeleiden en op te voeden. Bovendien, en dit moet vooral niet onderschat worden: er is niets zo besmettelijk als passie. Een leraar kan kinderen inspireren om nieuwe dingen te doen en te ontdekken. Onderwijs is meer dan alleen maar kennis overdragen. Het is een relatie aangaan. Het is een sociaal proces.'⁷⁸

Dit citaat van De Bruyckere geeft een brede consensus weer binnen het onderwijsveld over ICT in het onderwijs. Overigens wordt die ook door de wetenschap gestaafd. De band tussen de docent en zijn leerlingen is volgens de Nieuw-Zeelandse onderwijssocioloog John Hattie een essentiële variabele voor succes.⁷⁹ ICT is een instrument, een middel dat een mooie toevoeging kan zijn. Maar het moet geen doel op zich worden en zal de docent nooit kunnen vervangen. En als dat al zou kunnen, dan zou dat zeker niet opgaan voor het primair en voortgezet onderwijs. Hier hebben we immers te maken met jonge kinderen en pubers, voor wie het onderwijs een socialiserende taak heeft waarvoor de overheid (mede) verantwoordelijkheid draagt.

Zoals reeds aangestipt in de inleiding van deze studie, identificeert onderwijsfilosoof Gert Biesta drie doelen voor het onderwijs: kwalificatie, socialisatie en subjectificatie. Met kwalificatie bedoelt hij het verwerven van kennis en vaardigheden die jongeren kwalificeren om iets te doen. Socialisatie als onderwijsdoel betreft het deel worden van algemene en specifieke tradities en praktijken, zoals de socialisatie als burger in een democratie of de socialisatie van de leerling in een beroepspraktijk. Het derde onderwijsdoel is subjectificatie. Hiermee bedoelt Biesta de vorming van het individu in de omgang met zijn individuele vrijheid, zodat hij als volwassene die individuele vrijheid op een verantwoordelijke manier weet te gebruiken.⁸⁰ Digitalisering kan behulpzaam zijn in het domein van de kwalificatie. Maar socialisatie en subjectificatie draaien om menselijk contact. Een goede docent verslaat dan met gemak een robot, zo luidt de breed gedeelde gedachte.⁸¹

⁷⁸ *Virtual reality in het onderwijs*, Kennisnet, Zoetermeer, 2016. https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/publicatie/Virtual_reality_in_het_onderwijs.pdf.

⁷⁹ M. de Vries, 'Het geheim voor goed onderwijs is luisteren naar je leerlingen', *Trouw*, 12 november 2015. <https://www.trouw.nl/home/-het-geheim-van-goed-onderwijs-is-luisteren-naar-je-leerlingen--aec5d4e1/>. Laatst bezocht op 21 september 2017.

⁸⁰ G.J.J. Biesta, 'Persoonsvorming, of toch liever subjectificatie?'

⁸¹ J. Visser, 'Waarom de docent van de toekomst geen robot is', *De Correspondent*, 5

In het hier voorgaande hoofdstuk zijn mogelijke bedreigingen door digitalisering beschreven. Een verminderd concentratievermogen onder invloed van constante prikkels van beeldschermen is daar één van. Een ander aandachtspunt is het onderscheidingsvermogen van digitale bronnen. Moeten kinderen niet ook digitale bronnen, naast analoge, leren onderscheiden op betrouwbaarheid en in de juiste context leren te plaatsen? Juist omdat online een enorme hoeveelheid informatie binnen handbereik ligt, is dat onderscheidingsvermogen cruciaal. Als aan digitalisering inderdaad dergelijke risico's kleven, dan is waakzaamheid bij de verdere digitalisering van het funderend onderwijs geboden. Bij de basisvorming in het funderend onderwijs hoort dat een kind zowel met de kansen als met de bedreigingen van digitalisering leert omgaan.

Waakzaamheid bij digitalisering, met name in het funderend onderwijs, is ook vanuit de liberale onderwijsvisie geboden. Binnen de liberale onderwijsvisie heeft het onderwijs juist voor minderjarigen een sterke socialiserende en persoonsvormende functie. Een liberaal onderwijsbeleid dient in de eerste plaats de Bildung van het kind, de brede vorming waarin niet alleen kennisvergaring een plaats heeft, maar evenzeer de sociale en persoonlijke vorming. Bildung in het onderwijs dient kinderen uiteindelijk te vormen tot burgers die kunnen participeren in een sociale en innovatieve samenleving en in een democratisch proces, bijvoorbeeld dankzij empathische vermogens, een kritisch denkvermogen en nieuwsgierigheid. Goed leren lezen, luisteren, reflecteren, spreken en schrijven zijn daarvoor blijvend van het allergrootste belang.

Maar waakzaamheid is iets anders dan uitsluiten dat digitalisering, naast de dimensie van kennisoverdracht, ook de andere dimensies in het onderwijs kan beslaan. De onderwijsruimte is momenteel voor alle onderwijssectoren volop in beweging. Dat kenmerken van die beweging zullen doordringen in het primair en voortgezet onderwijs, is niets meer dan een redelijke verwachting. Google helpt scholen en docenten met programmeren en andere digitale vaardigheden, zoals *computational thinking*.⁸² Nieuwe samenwerkingsverbanden tussen bedrijfsleven en onderwijsinstellingen en docenten zijn dus al zichtbaar. Naarmate de onderwijsruimte voor PO/VO verder digitaliseert, nemen ook de mogelijkheden voor gepersonaliseerd onderwijs toe, evenals de kans op kwaliteitsverbetering in de vorm van efficiëntiewinst.⁸³ Als een 20-jarige student online cursussen bij elkaar kan 'spoccelen', dan is het geen vreemde veronderstelling dat de 15-jarige havo-scholier dat op een zeker moment ook wil gaan doen. Goede begeleiding van scholieren zal dan op zijn minst noodzakelijk zijn.

De exacte toekomst is ongewis, maar dat betekent allerm minst dat we er niet over moeten nadenken. Nu de brede consensus lijkt te zijn dat digitalisering – zeker in het primair en voortgezet onderwijs – beperkt zou moeten blijven tot de dimensie van kennisoverdracht, is het juist interessant om de vraag op te werpen: *'wat nu als digitale en virtuele leermiddelen toch een veel grotere plaats gaan innemen*

december 2014. <https://decorrespondent.nl/2157/waarom-de-docent-van-de-toekomst-geen-robot-is/171380121-116446bb>. Laatst bezocht op 21 september 2017.

⁸² 'Google leert 'toekomstig' personeel programmeren op basisscholen', NOS, 21 juni 2017. <http://nos.nl/artikel/2179344-google-leert-toekomstig-personeel-programmeren-op-basisscholen.html>. Laatst bezocht op 21 september 2017.

⁸³ S. Chauhan, 'A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of elementary students', *Computers & Education*, 2017, nr. 105, pp. 14-30.

in de toekomstige onderwijsruimte voor primair en voortgezet onderwijs dan we ons nu kunnen voorstellen?’ Wat als de techniek zo ver komt dat de gebreken die we nu nog ervaren, verdwijnen? Of dat de meerwaarde van fysieke nabijheid niet meer opweegt tegen de voordelen van digitaal en virtueel onderwijs, met name ten opzichte van de steeds betere en multizintuiglijke technieken van *virtual* en *augmented reality*? Bovenal: hoe blijft in een vergaand gedigitaliseerde onderwijsruimte het liberale Bildungsideaal gewaarborgd? En zou het Bildungsideaal misschien ooit zelfs beter tot zijn recht komen in een virtuele, mondiale klas in plaats van in een fysieke klas met kinderen uit dezelfde regio, met een vergelijkbare culturele achtergrond? Er is vooral nog onvoldoende grond voor een botweg ‘ja’ of ‘nee’ als antwoord en daarom is er reden om met verschillende denkbare scenario’s rekening te houden.

ICT kan lesstof tot leven brengen en personaliseren. Naarmate de technologie vordert is die inzetbaar voor steeds meer aspecten binnen het onderwijs. Zelfs zoiets als inbeeldingskracht, een kwaliteit die we bij uitstek met de menselijke factor associëren en niet met computers, zou bevorderd kunnen worden dankzij de techniek van *virtual reality*.⁸⁴ Als we dat nu al opmerken, dan mag dat in de eerste plaats door docenten zelf zeker als een aansporing worden gelezen om te onderzoeken hoe zij de toekomstige onderwijsruimte en hun eigen positie daarin mogelijkwijs voor zich zien. De vraag is reëel of we kunnen volhouden dat digitalisering, als instrument in het onderwijs, slechts beperkt inzetbaar zal blijven voor de dimensie van kennisoverdracht en nooit inzetbaar zal zijn voor precies datgene waar we de docent van vlees en bloed nu onontbeerlijk voor beschouwen.

Ontwikkelingen voltrekken zich niet vanzelf. Docenten en scholieren zijn de primaire actoren in de onderwijsruimte en geven die dus ook primair zelf vorm. Docenten kunnen aan het roer staan van de toepassingen van ICT in hun lessen. De Onderwijsraad adviseerde in zijn advies *Doordacht Digitaal* dan ook dat scholen zelf experimenteren met digitale toepassingen om ervaring op te doen en visie te ontwikkelen.⁸⁵ Maar het risico is wel dat, wie zich van experimenten en vernieuwingen afzijdig houdt, ‘de boot mist’ en op een zekere dag moet constateren dat anderen het roer hebben overgenomen. Wie invloed wil hebben op de koers van de ontwikkelingen in de onderwijsruimte, wie ideeën heeft over wat wenselijk of onwenselijk is, kan beter vandaag dan morgen het roer vastgrijpen.

De opstellers van deze studie komen op basis van het voorgaande tot de volgende aanbeveling:

- *Waakzaamheid is geboden bij digitalisering in het funderend onderwijs voor minderjarigen. Kinderen horen met zowel de kansen als de bedreigingen van digitalisering te leren omgaan. Bied daartoe ruimte, maar stel ook duidelijke grenzen aan digitalisering en personalisering van het onderwijs wanneer het Bildungsideaal in verdrinking komt.*

⁸⁴ “[...] We zien dat VR helpt om het inlevingsvermogen en de empathie van mensen te vergroten. Een goed voorbeeld is een recent project van de New York Times. Via hun VR-app werden mensen de leefomstandigheden getoond van kindvluchtelingen. Het bleek dat kijkers veel meer meeleeften en meer begrip kregen voor de schrijnende situatie, dan mensen die deze vanuit een regisseursoogpunt voorgeschoteld kregen op een normaal scherm”, aldus David Kleeman, expert op het gebied van kinderen en media in: *Virtual reality in het onderwijs*, p. 6. https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/publicatie/Virtual_reality_in_het_onderwijs.pdf.

⁸⁵ Onderwijsraad, *Doordacht digitaal*, pp. 40-47.

De implicaties, kansen en bedreigingen van digitalisering voor het funderend onderwijs verdienen verdere uitwerking en verdieping in een nieuwe studie. Het Bildungsideaal lijkt immers juist in deze onderwijssector onder druk te staan. In deze studie is de keuze gemaakt digitalisering voor het onderwijs in brede zin te bespreken, met beknopt aandacht voor alle onderwijssectoren – van primair onderwijs tot post-initieel onderwijs. Verdere verdieping van het funderend onderwijs overstijgt het domein van deze studie.

5.2 Implicaties en verwachtingen voor het middelbaar beroepsonderwijs

Om de implicaties van digitalisering voor het MBO in te schatten, is allereerst van belang vast te stellen dat het lastig is om te spreken over het MBO als één onderwijssector. Het MBO is divers, met vele verschillende opleidingen, niveaus en leerwegen.⁸⁶

Deze studie gaat daarnaast specifiek over de veranderende vierde dimensie van het onderwijs als gevolg van digitalisering: de veranderende manier waarop studenten de inhoud van het onderwijs tot zich krijgen. Die vierde dimensie is in het MBO per definitie al rijk geschakeerd. MBO-studenten leren niet alleen van een docent, uit een boek of aan de hand van een tablet, maar juist ook in de praktijk met de instrumenten, machines en materialen waarmee zij in het beoogd beroep zullen werken. Dus voor zover de samenleving digitaler wordt en voor zover beroepen digitaliseren, in die mate mogen we verwachten dat ook het middelbaar beroepsonderwijs zal, en moet, digitaliseren opdat het studenten adequaat voorbereidt op de arbeidsmarkt als ook in sociaal-cultureel opzicht.⁸⁷

Recent heeft het Sociaal en Cultureel Planbureau (SCP) onderzoek gedaan naar het vermogen van het MBO om adequaat in te spelen op nieuwe omstandigheden en om MBO-studenten zo goed mogelijk voor te bereiden op de arbeidsmarkt. De conclusie daaruit luidde dat het MBO ‘redelijk responsief’ is, maar dat verbetering mogelijk is.⁸⁸ Vooral de samenwerking tussen MBO en bedrijfsleven zou soms tekort schieten, evenals kennisdeling tussen MBO en bedrijfsleven en binnen het MBO tussen docenten onderling. De vaardigheden die studenten aanleren, lijken vooralsnog toereikend, hoewel het SCP zich afvraagt of dat in de toekomst ook nog zo zal zijn.⁸⁹

Met andere woorden, het SCP vraagt aandacht voor de veranderende onderwijsruimte van het MBO. Betere samenwerkingsverbanden tussen bedrijfsleven, onderwijsinstellingen en docenten zijn nodig als gevolg van technologische ontwikkelingen, waarvan digitalisering een belangrijke is.⁹⁰ ‘Nieuwe samenwerkingsverbanden’ blijken niet alleen een *kenmerk* van de veranderende onderwijsruimte onder invloed van digitalisering (zoals beschreven

⁸⁶ Sociaal en Cultureel Planbureau, *Beroep op het mbo. Betrokkenen over de responsiviteit van het middelbaar beroepsonderwijs*, Den Haag, 2017, p. 114 (gedrukte versie).

⁸⁷ Het Sociaal en Cultureel Planbureau noemt dat ‘responsiviteit’: ‘het vermogen om snel en adequaat in te spelen op nieuwe omstandigheden om MBO-studenten zo goed mogelijk toe te rusten voor de arbeidsmarkt van nu, maar ook voor later.’ Sociaal en Cultureel Planbureau, *Beroep op het mbo*, p.107.

⁸⁸ Ibidem, p. 112.

⁸⁹ Ibidem.

⁹⁰ Ibidem, p. 9.

in paragraaf 3.4), maar bovendien in de context van het MBO een noodzaak om de doelmatigheid van het onderwijs op peil te houden.

Het SCP merkt op dat de macrodoelmatigheidstoets voor MBO-opleidingen twee soorten dilemma's oplevert. Het eerste dilemma is dat macrodoelmatigheid – dat wil zeggen: geen opleidingen aanbieden waar geen vraag naar is – een duidelijk criterium lijkt, maar dat in de praktijk niet altijd is. De MBO-instelling krijgt soms tegenstrijdige signalen over de vraag naar studenten van een bepaalde opleiding. Bijvoorbeeld het signaal vanuit het bedrijfsleven dat er geen werk in een bepaalde richting is, terwijl MBO'ers toch werk vinden. Een tweede dilemma bij de doelmatigheidstoets, is dat (intrinsieke) motivatie een belangrijke factor is voor studiesucces. MBO-instellingen hebben er daarom moeite mee studenten te weigeren voor een opleiding met het oog op de doelmatigheidseis. Een succesvol afgeronde studie met een diploma geeft uiteindelijk meer perspectief op werk dan een vroegtijdig afgebroken studie.⁹¹

Naast samenwerking tussen MBO-instellingen en bedrijfsleven, is er als gevolg van technologische ontwikkelingen zoals digitalisering ook meer behoefte aan samenwerking tussen docenten onderling. Het SCP concludeert dat scholing en professionalisering van docenten en teams momenteel al een belangrijk beleidsdoel is. Het SCP merkt hierbij op: 'Mogelijk biedt de invoering van het lerarenregister met de plicht tot regelmatige bijscholing een verdere impuls voor professionalisering en kennisuitwisseling. Meer (verplichte) stages voor docenten in het bedrijfsleven zouden hun kennis over actuele ontwikkelingen en daarmee de responsiviteit van het MBO kunnen vergroten.'⁹²

Wat voor het MBO geldt met betrekking tot de noodzaak om te blijven leren, geldt in wezen voor iedere student en docent in de andere onderwijssectoren. Een belangrijk kenmerk van de technologische ontwikkelingen in onze tijd is de steeds korter wordende adoptieperiode van technologische ontwikkelingen.⁹³ Dat wil zeggen dat innovaties sneller dan vroeger ingebed raken in onze samenleving en in ons dagelijks leven. De adoptieperiode van de auto (1886) was bijvoorbeeld 55 jaar, van de radio (1906) 20 jaar, van de computer (1975) 15 jaar en van de Ipad (2010) 3 jaar.⁹⁴

⁹¹ Ibidem, p. 116.

⁹² Ibidem, p. 114.

⁹³ Technologie maakt op zichzelf de ontwikkeling van nieuwe technologie mogelijk. Als een nieuw idee levensvatbaar is gebleken, zal die innovatie idealiter worden ontwikkeld tot prototype. Vervolgens wordt de innovatie toegepast en op de markt gebracht. De innovatie verspreidt zich vervolgens door de samenleving, waardoor weer nieuwe ideeën gegenereerd worden. De tijd tussen de verschillende stappen van een innovatiecyclus wordt steeds korter. Voor een uitvoeriger bespreking van de adoptieperiode van technologische innovaties, zie: J.A. Brijn e.a., *Onderwijs: de derde dimensie*, pp. 64-71.

⁹⁴ De korte adoptieperiode van technologische ontwikkelingen zegt overigens weinig over het maatschappelijk nut ervan of de mate waarin innovaties ten dienste staan van de mens. Het geeft alleen aan dat nieuwe kennis in een cyclusbeweging ontstaat: innovaties leiden tot nieuwe innovaties en kennelijk zit er een versnelling in dat cyclische proces. Maar dat de DVD alweer is ingehaald door de Blue Ray verandert weinig wezenlijk aan onze samenleving, zoals bijvoorbeeld de uitvinding van de pasteurisering of de antibiotica dat wel deed.

Het gegeven dat de adoptieperiode van innovaties korter wordt, leidt ertoe dat kennis sneller dan voorheen verouderd als gevolg van technologische vernieuwing. Dat betekent dat scholieren later beroepen krijgen die nu nog niet bestaan of die, tegen de tijd dat deze scholieren de arbeidsmarkt betreden, ingrijpend van karakter zijn veranderd.⁹⁵ De snel verouderende kennis maakt het steeds urgenter om over ons toekomstig onderwijs na te denken. Tijdloze kennis, zoals de principes van de wis- en natuurkunde of grammaticaregels, blijft onverminderd relevant in het onderwijs. Maar de kennis van de toepassingen van deze tijdloze principes verouderd wel. Dat heeft gevolgen voor iedereen op de arbeidsmarkt; iedereen moet zijn eigen kennis up-to-date houden om inzetbaar te blijven. De veroudering van toegepaste kennis heeft in het bijzonder implicaties voor de onderwijssectoren waar die toepassingen worden aangeleerd – en dat is vooral het middelbaar beroepsonderwijs. Hier zitten de studenten die na hun opleiding zullen werken met de technische toepassingen en weer nieuwe innovaties zullen ontwikkelen.

Als digitalisering en andere technologische ontwikkelingen vereisen dat iedereen blijft leren, dan is het ‘leren leren’ een belangrijke vaardigheid die in het onderwijs ontwikkeld moet worden. Voor het MBO merkt het SCP het belang op van competenties die jongeren aangeleerd krijgen, ‘waardoor ze weten hoe ze zich kennis en vaardigheden eigen kunnen maken.’⁹⁶ Paul Kirschner, hoogleraar Onderwijspsychologie aan de Open Universiteit, heeft onderzocht hoe scholen hun leerlingen kunnen voorbereiden op een onzekere toekomst.⁹⁷ Scholen blijven volgens Kirschner nog te vaak stilstaan bij het leren toepassen van bepaalde vaardigheden. In plaats daarvan moeten docenten hun leerlingen volgens hem meer laten evalueren en kritisch laten nadenken over het geleerde. ‘Op het moment dat kennis vergaard is, moeten ze vragen: in welke situatie is dit wel en in welke is het vooral niet toepasbaar?’. Op die manier leren jongeren na te denken over de grenzen van hun kennis en vaardigheden en over wat ze kunnen doen als die niet voldoende zijn. Ze moeten zich kunnen aanpassen aan een beroep dat niet precies aansluit bij hun opleiding.

Bedrijfscholing

Technologische veranderingen werpen voor reguliere, publieke onderwijsinstellingen de vraag op hoe zij aansluiting houden bij de arbeidsmarkt. Wat hebben zij te bieden ten opzichte van bedrijfsscholen?

Als gevolg van de snelheid waarmee technologische veranderingen zich voltrekken, hebben werkgevers vaak op korte termijn behoefte aan geschoolde medewerkers, met bijvoorbeeld digitale vaardigheden, kennis van robotisering en big data. Wachten op een publieke onderwijsinstelling of de overheid kan te lang duren. Werkgevers zoals Philips, Tata Steel of NS nemen dan de rol van opleider op zich.

‘Bedrijfsscholen bezig met flinke opmars’, *NOS*, 19 juni 2017, <https://nos.nl/artikel/2179007-bedrijfsscholen-bezig-met-flinke-opmars.html>. laatst bezocht 21 september 2017.

⁹⁵ ‘Generation Uphill’, *The Economist*.

⁹⁶ Sociaal en Cultureel Planbureau, *Beroep op het mbo*, p. 114.

⁹⁷ P. Kirschner, *Het voorbereiden van leerlingen op (nog) niet bestaande banen. Eindrapport*, Heerlen, 2017.

5.3 Implicaties en verwachtingen voor het hoger onderwijs: drie scenario's

In de voorgaande hoofdstukken zijn enkele technologische ontwikkelingen in het onderwijs behandeld en is geconcludeerd dat die ontwikkelingen de onderwijsruimte transformeren. Afgaande op die ontwikkelingen is tevens geconcludeerd dat de onderwijsruimte van de toekomst lijkt te worden gekenmerkt door digitale en virtuele communicatie, gepersonaliseerd onderwijs en het ontstaan van nieuwe samenwerkingsverbanden, zoals tussen universiteiten en platforms voor online onderwijs, maar ook nieuwe vormen van ontwikkelingssamenwerking. Aangezien digitale of virtuele communicatie zich weinig aantrekt van nationale grenzen, zou het onderwijs ook, nog meer dan nu het geval is, internationaler van aard kunnen worden.

In dit hoofdstuk is tot nu toe ingezoomd op de verwachtingen voor het primair en voortgezet onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs. De nu volgende paragraaf gaat over het hoger onderwijs.

In het hoger onderwijs en met name in het wo gaan de ontwikkelingen op het vlak van de vierde dimensie, de manier waarop de inhoud van het onderwijs bij de student terecht komt, het snelst. Dat wil zeggen: de impact van digitalisering is in het hoger onderwijs, vergeleken met die in andere onderwijssectoren, het meest zichtbaar. Het online onderwijs heeft hier een vlucht genomen en *blended learning* is een feit. Maar tegelijkertijd lopen de meningen uiteen over de snelheid waarmee het hoger onderwijs verandert onder invloed van digitalisering en over de mate waarin digitalisering de onderwijsruimte verandert. Daarom leent de bespreking van de implicaties van technologische ontwikkelingen en verwachtingen voor het hoger onderwijs zich goed voor een drietal *scenarioschetsen*, gebaseerd op signalen uit de huidige praktijk en in oplopende mate van radicaliteit. De toekomst is ongewis en niemand kan bewijzen dat één van de drie hieronder gepresenteerde scenario's waarheid zal worden. Maar voor het maken van beleid is enig houvast op de toekomst wel noodzakelijk. Daarom dus in deze paragraaf drie scenario's in toenemende mate van radicaliteit, zonder dat de opstellers van deze studie uitspraken doen over de realiteitszin van één van deze scenario's. Hierbij is het wel belangrijk zich te realiseren dat het regionale netwerk aan belang wint, vooral maar niet alleen in het hbo. Per scenario wordt de positie geschetst van studenten, docenten, onderwijsinstellingen en de nationale overheid, maar actoren binnen deze groepen vormen samen een regionaal kennisecosysteem, zoals ook reeds beschreven in paragraaf 4.1. Per scenario kan zo'n kennisecosysteem anders vorm krijgen. Ten slotte is het belangrijk te erkennen dat in hun uitwerking de scenario's sterk kunnen verschillen tussen hbo en wo.

Scenario 1: Gestage digitalisering

De student in het hoger onderwijs

In het meest behoudende scenario verloopt de transitie naar een digitale, mondiale onderwijsruimte in het hoger onderwijs niet snel. De situatie blijft in dit scenario min of meer gelijk aan het heden: *blended learning* is een feit, maar zal mondjesmaat steeds verder doorgevoerd worden. De student krijgt onderwijs in een combinatie van een digitale en een niet-digitale onderwijsruimte. Hij is in de eerste plaats een Leidse, Amsterdamse of Nijmeegse student, die voor enkele modules elders op de wereld digitaal onderwijs geniet. De lokale examencommissie beoordeelt de kwaliteit daarvan en kent studiepunten toe. De student komt soms op de campus, maar is voor een groot deel van het onderwijs niet fysiek gebonden aan de

campus. De campuservaring zal vooral aantrekkelijk zijn voor jonge studenten die het voortgezet onderwijs verlaten. Voor hen is de fysieke ontmoeting met andere studenten en docenten veel waard.

De docent in het hoger onderwijs

Ook in het behoudende scenario zal het noodzakelijk zijn dat de docent zelf ICT-onderlegd is. Toepassingen van nieuwe technologie maken steeds meer een wezenlijk aspect van het werk uit. De docent biedt meerwaarde ten opzichte van de computer in precies die aspecten van zijn werk die niet door een computer kunnen worden overgenomen. Te denken valt dan vooral aan de aspecten van het onderwijs die in de tweede en derde dimensie zijn gesitueerd, waaronder communicatievaardigheden, het aanwakkeren van nieuwsgierigheid en het stimuleren van kritische zelfreflectie. De eerste dimensie, kennisoverdracht, zal zelfs in het behoudende scenario steeds meer worden overgenomen door ICT-toepassingen. De professionele kwaliteit van een docent zal in toenemende mate een functie zijn van zowel zijn ICT-geletterdheid als van de mate waarin hij juist zijn typisch ‘menselijke’ eigenschappen – het opbouwen van een relatie met zijn studenten – weet te verzilveren bij het lesgeven.

Het SCP spreekt in zijn studie *Leren* uit 2016 van mogelijke winnaars en verliezers van de veranderingen op de arbeidsmarkt als gevolg van technologische ontwikkelingen.⁹⁸ Bepaalde banen verdwijnen, sommige vaardigheden (zoals programmeren) worden steeds gewilder en bepaalde persoonlijke eigenschappen steeds waardevoller (leergierigheid bijvoorbeeld). Dit geldt voor iedereen, ook voor docenten in het onderwijs zelf.

Sociaal en Cultureel Planbureau over implicaties van het toekomstige ‘leren’

‘Winnaars zijn degenen die mee kunnen met de nieuwe vereisten en die verandering eerder als uitdaging dan als bedreiging zien. Winnaars zijn toegerust met kwalificaties die in de toekomst (nog) belangrijker zullen zijn dan nu. Het gaat om leervermogen en intelligentie, om talent, vakmanschap, creativiteit en innovatievermogen. Het cognitieve aspect is zeker van belang, maar toch iets minder bepalend voor actieve participatie en maatschappelijk succes dan nu het geval is. Gebrek aan kennis is immers steeds minder een hindernis naarmate computers intelligenter worden.

Tot de winnaars behoren ook degenen die sociaal zeer vaardig zijn: communicatief onderlegd, empathisch, sensitief; vaardigheden en eigenschappen die niet door computers of robots kunnen worden ontwikkeld. Het beschikken over interculturele vaardigheden en meertaligheid is ook een belangrijke pre in een toekomst gekenmerkt door vergaande internationalisering en toenemende diversiteit in de samenleving.’

Sociaal en Cultureel Planbureau, *Leren*, Den Haag, 2016, p. 68.

⁹⁸ Sociaal en Cultureel Planbureau, *Leren*, Den Haag, 2016, p. 68.

De onderwijsinstelling

In het meest behoudende scenario zal de onderwijsinstelling voor hoger onderwijs zelf het onderwijs blijven aanbieden en zelf verantwoordelijk blijven voor het toetsen van kennis en vaardigheden van studenten. Onderwijsinstellingen zullen zich wel onderscheiden in de mate waarin zij samenwerking aangaan met andere onderwijsinstellingen en bedrijven. Welke mogelijkheden bieden zij studenten om (online) modules bij andere universiteiten te volgen? In welke mate bieden zij hun onderwijsprogramma's *blended* of online aan? Welke andere aantrekkelijke samenwerkingsverbanden – al dan niet over de grens – gaat de instelling aan? Dit zijn vragen op basis waarvan de student van de toekomst zelfs in het meest behoudende scenario zijn keuze voor een onderwijsinstelling zal maken. Digitalisering ontsluit een mondiale ruimte voor hoger onderwijs. Dat betekent een toenemende concurrentie tussen instellingen voor hoger onderwijs. Ook in het meest behoudende scenario is het noodzaak voor onderwijsinstellingen om hun strategische positie in de digitale en internationale onderwijsruimte te bepalen.

De onderwijsinstelling blijft de fysieke uitvalsbasis voor onderwijs, begeleiding van studenten bij hun leertraject en de validering van onderwijsresultaten. Daarbij geldt: digitaliseren is het nieuwe internationaliseren. Naarmate de mogelijkheden toenemen om online modules te volgen aan een andere (buitenlandse) universiteit, zal dat onderwijs ook gevalideerd moeten worden voor een Nederlands diploma. Dat is in zoverre niets nieuws, dat al jaren fysieke uitwisselingsprogramma's bestaan waarbij studenten het in het buitenland gevolgde onderwijs kunnen laten meewegen voor hun Nederlandse diploma. Dat gebeurt op basis van wederzijds vertrouwen tussen onderwijsinstellingen in elkaars onderwijskwaliteit. In een behoudend scenario neemt dat extern gevolgde onderwijs langzaam maar zeker toe: steeds meer studenten zullen een steeds groter deel van hun studie elders volgen. Dat kan bijvoorbeeld gevolgen hebben voor keuzes met betrekking tot vastgoedinvesteringen van onderwijsinstellingen.

Als reguliere onderwijsinstellingen hun strategische positie bepalen in de vernieuwende digitale onderwijsruimte, lijkt het raadzaam daarbij ook hun positie ten opzichte van het onbekostigd afstandsonderwijs te betrekken.⁹⁹ Een onderwijsruimte die vergaand is gedigitaliseerd zal naar verwachting gekenmerkt worden door onderwijs op afstand en individuele leertrajecten. Dit zijn onderwijsvormen waarmee het onbekostigd onderwijs meer ervaring heeft dan reguliere onderwijsinstellingen, wat hen een mogelijk strategisch voordeel oplevert.

De nationale overheid

Ook in het scenario van een langzame en beperkte transitie naar een digitale en mondiale onderwijsruimte, zal de nationale overheid geconfronteerd worden met vragen die ons nationaal stelsel voor hoger onderwijs aangaan. Want naarmate de student zijn onderwijs meer over de grens zoekt, rijst bijvoorbeeld de vraag hoe Nederland haar jonge studenten wil blijven bekostigen. In het collegejaar 2016/2017 werd op een aantal Nederlandse onderwijsinstellingen geëxperimenteerd met flexstuden: studenten betalen per studiepoint in plaats van per collegejaar. Een dergelijk systeem sluit aan bij de wensen van studenten die activiteiten naast hun studie willen ontplooien en modulair en in hun eigen tempo hun studie (online) willen samenstellen. Hoewel nu nog slechts

⁹⁹ Denk bij onbekostigd afstandsonderwijs aan instellingen als LOI, NCOI of NTI.

geëxperimenteerd wordt met flexstuderen, zou dat straks wellicht een tussenfase kunnen zijn richting een systeem van individuele leervouchers. Als er nu al behoefte is aan een individueler stelsel voor financiering van de student, dan zal die behoefte naar verwachting zelfs in het meest behoudende scenario alleen maar toenemen wanneer ook de onderwijsruimte zelf steeds meer mogelijkheden biedt voor gepersonaliseerd onderwijs.

Hoe meer het hoger onderwijs zich begeeft op het digitale terrein, des te meer het onderwijs toegankelijk wordt over landsgrenzen heen. Een instelling als Nuffic zou een nog belangrijkere rol dan nu kunnen gaan spelen bij internationale diplomavergelijking.¹⁰⁰ Maar het is de vraag of kwaliteit en doelmatigheid vanuit een nationaal perspectief moeten en kunnen worden blijven benaderd – in dat opzicht is de toekomstige rol van de overheid ambigu; die hangt af van de mate waarin het hoger onderwijs digitaliseert. Als de doelmatigheid van een nieuwe hbo-opleiding bijvoorbeeld wordt afgemeten aan de behoefte op de regionale arbeidsmarkt, dan is de vraag gerechtvaardigd of de fysieke regio wel zo bepalend moet zijn in een digitale onderwijsruimte en op een internationale arbeidsmarkt.

Scenario 2: Vergaande digitalisering

De student in het hoger onderwijs

In scenario 2 stellen we ons voor dat de besproken ontwikkelingen sneller verlopen en verdergaande implicaties hebben dan in het behoudende scenario 1. Het toegenomen onderwijsaanbod als gevolg van de online mogelijkheden zal de vraag naar maatwerk bij de student doen toenemen. In dit scenario trekt de student zich weinig meer aan van vastomlijnde studieprogramma's en volgt hij in toenemende mate *massive open online courses* (Moocs) en *small private online courses* (Spocs). Zo 'spoccelen' studenten hun studie modulair en online bij elkaar. Van een 'premium experience' bij het campusonderwijs is steeds minder sprake, omdat de kwaliteit van digitale en virtuele communicatie zo goed is, dat digitaal onderwijs voor velen een voorkeurspositie geniet ten opzichte van campusonderwijs.

De docent in het hoger onderwijs

Docenten hebben in dit scenario meer mogelijkheden om online met elkaar samen te werken en het onderwijsaanbod vorm te geven. Maar het is ook mogelijk dat er meer concurrentie ontstaat tussen docenten, want er is online veel ruimte voor vergelijking door studenten. De naam van de onderwijsinstelling wordt minder belangrijk: een docent aan Harvard blijkt maar middelmatig, terwijl in Tsjechië een docent in hetzelfde vak online fantastische cursussen aanbiedt.¹⁰¹

De onderwijsinstelling

Als de naam van de onderwijsinstelling minder ter zake doet en studenten hun weg online direct naar de docent weten te vinden, is het uiteindelijk niet ondenkbaar dat onderwijsinstellingen hun conventionele onderwijsaanbod zullen reduceren of zelfs afbouwen. Dat betekent (nog) niet dat de instelling verdwijnt. De rol van de onderwijsinstelling zou zich meer kunnen richten op het begeleiden van studenten in de digitale en mondiale onderwijswereld. De instelling wordt

¹⁰⁰ Nuffic geeft uitvoering aan de internationaliseringsagenda van de Nederlandse overheid.

¹⁰¹ 'Moocs werken zo de-institutionaliserend', aldus H. de Bruijn, E. ten Heuvelhof en A. Mulder in 'De stille revolutie'.

misschien wel meer toezichthouder of gids voor studenten, die in toenemende mate behoefte hebben aan begeleiding door de digitale onderwijswereld. Instellingen, mits zij zich voldoende op de hoogte houden van wat de digitale, internationale onderwijsruimte te bieden heeft, hebben het beste zicht op de kwaliteit en de samenhang tussen de verschillende modules die de student kiest. De instelling zal moeten weten wat de digitale, internationale onderwijsruimte te bieden heeft. Zij blijven toetsen en diploma's uitreiken en valideren, want zij weten bij welke gevolgde modules een student het stempel 'jurist' verdient. Zij kunnen toezien op de samenhang tussen bij elkaar 'gespoccelde' onderwijsmodules in de *global teaching pool*. Onderwijsinstellingen die sterk zijn in het bieden van die samenhang tussen verschillende disciplines, studies of modules, zullen in dit scenario wellicht ook zelf onderwijs blijven aanbieden.

Onderwijsinstellingen nemen in dit scenario nog wel toetsen af, hoewel dat ook steeds meer leerwegaafhankelijk zal gebeuren en wellicht deels ook bij de werkgever of gecentraliseerd op nationaal niveau (voor beschermde beroepen), zoals reeds het geval is voor het Amerikaanse artsexamen. Dat is een toets om de Amerikaanse arbeidsmarkt voor artsen te kunnen betreden, waarin competenties worden getoetst zonder dat relevant is waar, hoe en wanneer die verworven zijn. Wanneer het hoger onderwijs zo vergaand internationaal en digitaal gefragmenteerd en gepersonaliseerd is, zullen werkgevers, zeker de grotere, mogelijk zelf willen toetsen of sollicitanten voldoende kennis en vaardigheden hebben vergaard.

De nationale overheid

Begrippen als 'binnenland' en 'buitenland' zijn in dit scenario toenemend vervaagd als het om hoger onderwijs gaat. Datzelfde geldt voor 'doelmatigheid', 'kwaliteit' of 'diploma'. De rol van de nationale overheid is daarmee fundamenteel ter discussie gesteld. Dat wij onze jongeren willen tegemoetkomen in de kosten van het hoger onderwijs staat buiten kijf. De nationale overheid behoudt de taak om studenten toegang te garanderen tot de mondiale, digitale onderwijsruimte.

Het risico bij de beschreven ontwikkelingen is dat sommige studenten hun weg eenvoudig weten te vinden en profiteren van de eindeloze kansen – zeker als geld voor die studenten geen rol speelt –, terwijl voor anderen die onderwijswereld gesloten blijft. Waakzaamheid opdat kansengelijkheid in het onderwijs gewaarborgd blijft, is kortom geboden. Leervouchers zouden het financiële gelijkje uitgangspunt kunnen bieden en bovendien passend kunnen zijn bij het individuele leertraject dat studenten in een digitale, mondiale onderwijsruimte afleggen. Bovendien zal instellingsbekostiging een achterhaald principe worden als aan Nederlandse instellingen in toenemende mate buitenlandse studenten fysiek of digitaal studeren, en Nederlandse studenten steeds meer fysiek of digitaal in het 'buitenland' studeren. Middels individuele leervouchers kan Nederland haar taak blijven uitvoeren om de Nederlandse student financieel te ondersteunen.

Het stelsel voor doelmatigheid en kwaliteit zal in dit scenario herijkt moeten worden, om niet remmend te werken op de mobiliteit van studenten. Daarvoor geldt in dit scenario een *sense of urgency*: voorkomen dient te worden dat de overheid de individuele vrijheid beknelt, enkel omdat het stelsel (nog) niet berekend is op de (digitale) mobiliteit van studenten. Zolang de macrodoelmatigheidsstoets voor nieuwe opleidingen vanuit een nationaal perspectief wordt uitgevoerd, luiden de vragen bij deze toets: zijn er voldoende Nederlandse studenten die de opleiding willen volgen? En is er een Nederlandse arbeidsmarkt voor afgestudeerden van

deze opleiding? Die toets houdt geen rekening met interesse van buitenlandse studenten voor een opleiding in Nederland en met een internationale arbeidsmarkt die ook Nederlandse studenten kunnen betreden.

Scenario 3: Uiterste digitalisering

De student in het hoger onderwijs

In scenario 2 trok de student zich al weinig meer aan van vastomlijnde studieprogramma's; hij spoccelt zijn studie bij elkaar. Hij volgt wereldwijd, modulair en in zijn eigen tempo een gepersonaliseerd onderwijsprogramma. In het meest vergaande scenario neemt de technologie zo'n vlucht, dat fysiek samenzijn van studenten en docenten zijn meerwaarde voor velen heeft verloren. We belanden dan in een scenario waarin digitale en virtuele communicatie kwalitatief van zo hoogstaand niveau zijn, dat de gebreken die we er nu nog vaak mee associëren, verdwenen zijn.

Er zal in dit scenario betrekkelijk weinig vraag zijn naar 'campusonderwijs', waarbij docent en student elkaar fysiek ontmoeten. Uiteraard zal dit wel verschillen tussen hbo en wo en mogelijk ook tussen instellingen. Juist de grotere nadruk op maatwerk en de kansen voor gepersonaliseerd onderwijs die digitalisering met zich meebrengt, doen vermoeden dat een groep studenten behoefte zal blijven houden aan niet-digitale leerwegen. Voor hen betekent maatwerk juist het fysieke contact met studenten en docenten. Dat is een afweging die individuen zelf zullen maken. In dit meest vergaande scenario is het niettemin de vraag in hoeverre studenten niet alleen begeleid, maar ook gestimuleerd moeten worden om mee te gaan in de digitale, internationale hoger onderwijsruimte, opdat het onderwijs zijn taak blijft vervullen studenten voor te bereiden op een zelfstandige positie in een – eveneens gedigitaliseerde en internationale – arbeidsmarkt en samenleving.

De docent in het hoger onderwijs

De wijze waarop studenten leren is een leerstuk op zich dat toenemende aandacht heeft gekregen als gevolg van de technologische toepassingen in het onderwijs. Het didactische aspect van het docentschap zal naar verwachting daarom meer aandacht krijgen in de docentenopleiding. Overigens heeft didactiek in dit meest vergaande scenario allang een digitale en virtuele component gekregen. Met andere woorden: virtueel en digitaal lesgeven is in dit scenario een vanzelfsprekendheid geworden.

Voor de docent zelf geldt, net als voor iedereen, dat hij een leven lang leert om aan het werk te kunnen blijven.

De onderwijsinstelling

De onderwijsinstelling is in het meest vergaande scenario in zijn nu bestaande vorm zo goed als verdwenen. De impact van digitalisering op de onderwijsruimte voor hoger onderwijs is dan dezelfde gebleken als die in allerlei andere sectoren: schakels tussen vragers en aanbod verdwijnen of hebben een ingrijpende transformatie doorgemaakt. Uber is succesvol de concurrentie aangegaan met taxibedrijven. Uitgeverijen van academische tijdschriften kijken toe hoe onderzoekers hun werk *open access* publiceren en herzien na online commentaar van hun *peers*. Retailers hebben begrepen dat zij een goede webshop of een bijzonder winkelconcept nodig hebben om te overleven.

Op het internet weten docenten en studenten elkaar gemakkelijk te vinden. Had de instelling in het voorgaande scenario nog een rol bij het valideren van de modules die een student gevolgd heeft en bij het toetsen en aanbrenge van samenhang in de studie en het bieden van een fysieke uitvalsbasis, in dit verdergaande scenario doet ook het diploma nauwelijks meer ter zake.

Toetsen is geen kwestie meer van het afronden van een studie, maar van het toetreden tot de arbeidsmarkt. In een toets voor arbeidsmarkttoetreding kan de nationale overheid en eventueel nog en onderwijsinstelling een rol spelen als coördinator en toezichthouder.¹⁰² Zo blijft voor werkgevers inzichtelijk welke kennis en vaardigheden een sollicitant beheerst. Grote werkgevers nemen wellicht zelf de taak op zich om een arbeidsmarkttoetredingstoets te organiseren. Hoe lang je gestudeerd hebt, waar en welke cijfers je voor die modules hebt gehaald; het zijn vragen die in dit scenario oninteressant zijn geworden. Starters op de arbeidsmarkt beginnen met werken in de wetenschap dat zij hun hele leven zullen bijleren.

Studenten zullen nog wel behoefte hebben aan begeleiding bij het samenstellen van hun curriculum in het digitale onderwijsdomein. Die taak kan door particuliere adviesbureaus zijn overgenomen, waarvoor in dit scenario naar verwachting een nieuwe markt ontstaat. Dergelijke bureaus bestaan nu al in ruime mate voor fysieke mobiliteit van scholieren en studenten.

De nationale overheid

De rol van de nationale overheid is ongewis. Enkele vragen, die zich al in voorgaande scenario's aandienen, worden meer prangend naarmate de beschreven ontwikkelingen verder voortschrijden. De eerste betreft de vraag of ons stelsel voldoende mee-ontwikkelt zodat innovatieve samenwerkingsverbanden tussen docenten, studenten en bedrijven kunnen bloeien. Werkt de overheid als een rem op nieuwe samenwerkingsverbanden? Of biedt de overheid voldoende ruimte en ondersteuning voor experimenten zodat studenten, docenten en onderwijsaanbieders de volle potentie kunnen ontdekken en benutten die digitale communicatiemiddelen bieden?

Minstens net zo prangend is de vraag: is een Nederlands perspectief op bekostiging, kwaliteit en doelmatigheid van hoger onderwijs in een ruimte die zich nauwelijks iets van fysieke grenzen aantrekt en in dit meest vergaande scenario volledig gedigitaliseerd en mondiaal is, nog opportuun of mogelijk? En hoe garandeert de Nederlandse overheid de toegankelijkheid tot die onderwijsruimte voor Nederlandse studenten?

De opstellers van deze studie komen op basis van het voorgaande tot de volgende aanbevelingen:

- *Hervorm de huidige Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW) vanuit de vraag welke rol de nationale overheid kan en moet hebben in het hoger onderwijs dat verder digitaliseert en internationaliseert.*
- *Hervorm het financieringsstelsel voor hoger onderwijs tot een model voor individuele studiefinanciering in de vorm van*

¹⁰² De arbeidsmarkttoetredingstoets zou gemodelleerd kunnen worden naar het Amerikaanse artsenexamen. Wie in de Verenigde Staten als arts aan het werk wil, moet een toets doorlopen waarop de Amerikaanse overheid toezicht houdt. De vooropleiding van de kandidaat doet niet ter zake.

leervouchers. Verbind geen bovengrens voor leeftijd aan deze vouchers.

- *Overweeg bij het hervormen van de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW) internationale politieke samenwerking ten behoeve van kwaliteit, toegankelijkheid en doelmatigheid.*
- *Wees waakzaam voor het risico van toenemende kansongelijkheid in het onderwijs als gevolg van digitalisering en bewaak de toegang voor allen tot het onderwijs inclusief de digitale onderwijsruimte.*
- *Bepaal als onderwijsinstelling je strategische positie in een toekomstige internationale, digitale, competitieve onderwijsruimte, afhankelijk van de in deze studie geschetste scenario's waarin digitalisering zich kan voltrekken.*

De rol van verenigingen voor studenten

Studeren is meer dan alleen colleges volgen en tentamens maken. In sociale verbanden, zoals studie-, studenten- of sportverenigingen, ontwikkelen studenten hun sociale vaardigheden en persoonlijkheid. Met betrekking tot sociaal-culturele Bildung spelen extracurriculaire verbanden aldus een belangrijke rol. Als de onderwijsruimte digitaliseert, wat heeft dat dan voor implicaties voor deze verenigingen? Verenigingen worden net als onderwijsinstellingen voor fundamentele vragen gesteld als gevolg van trends als digitalisering en internationalisering.

Opleidingen hebben nu reeds een modulair karakter gekregen als gevolg van onder andere de bachelor/master-structuur en studeren is minder vrijblijvend geworden. Dat heeft bijvoorbeeld als consequentie dat studenten kortdurender lid zijn van een vereniging, minder tijd vrij maken voor sociale activiteiten of later lid worden, als het bindend studieadvies na het eerste jaar geen risico meer vormt om te moeten stoppen met de studie. Ondertussen komt een aanzienlijk deel van de studenten op Nederlandse universiteiten uit het buitenland. In Maastricht is dat zelfs al meer dan de helft.

Elsevier deed in juni 2016 verslag van een bijeenkomst van de Landelijke Kamer van Verenigingen in de Eerste Kamer.¹⁰³ Internationalisering bleek daar als een bedreiging voor de eigen cultuur te worden gezien. Verenigingen lijken over het algemeen weinig te voelen voor een borrelavond met Engels als voertaal. Buitenlandse studenten worden nauwelijks lid van studentenverenigingen.

Een onderwijsruimte die verder digitaliseert en internationaliseert, hoeft niet alleen een bedreiging te zijn voor verenigingen, maar kan ook kansen bieden. Het staat vast dat verenigingen zoals studie-, studenten- of sportverenigingen een belangrijke bijdrage leveren aan de brede sociaal-culturele vorming van de student. Om die maatschappelijk belangrijke rol te behouden in een vergaand gedigitaliseerde en internationale onderwijsruimte, zullen deze verenigingen zelf ook, afhankelijk van het scenario waarin zich deze trends voltrekken, moeten inspelen op deze ontwikkelingen. Zolang de fysieke ontmoeting vele malen waardevoller is dan de digitale of virtuele, hebben verenigingen met hun fysieke ontmoetingen een belangrijke toevoeging te bieden aan onderwijs dat verder digitaliseert. Maar zodra de digitale ontmoeting dankzij multizintuiglijke

¹⁰³ R. Deijkers, 'Tradities in gevaar?' *Elsevier*, 11 juni 2016, pp. 24-27.

virtual reality kwalitatief zo hoogstaand is, dat die de fysieke ontmoeting kwalitatief benadert, zullen verenigingen zelf wellicht ook willen digitaliseren en internationaliseren. Dat kunnen zij uiteraard naar eigen inzicht doen, binnen de volle vrijheid van vereniging die hen toekomt.

Terwijl het in liberaal opzicht dus allerminst aan de overheid is om verenigingen te vertellen hoe zij moeten inspringen op trends als digitalisering en internationalisering, is het volgens de opstellers van deze studie voor verenigingen wel raadzaam om te experimenteren in die richting, bijvoorbeeld in de vorm van kortdurende lidmaatschappen, virtuele ontmoetingen of meertaligheid.

De opstellers van deze studie komen op basis van het voorgaande tot de volgende aanbeveling:

- *Bezin je in je sociaal verband of vereniging, zoals studie-, studenten- of sportvereniging, op de vraag hoe je je belangrijke rol in de sociaal-culturele vorming van elkaar op inclusieve wijze kunt blijven vervullen in een digitale, mondiale onderwijsruimte.*

5.4 Een leven lang leren: het post-initieel onderwijs

In het voorgaande zijn de implicaties en verwachtingen per onderwijssector besproken: PO/VO, MBO en HO. Wat nog rest is het post-initieel onderwijs: het onderwijs dat men geniet gedurende de loopbaan, na een initiële middelbare beroepsopleiding, bachelor of master.

Technologische ontwikkelingen raken niet alleen ons onderwijs, maar hebben diepe impact op ons dagelijks leven. Voor iedereen, oud of jong en ongeacht welke opleiding men ooit genoten heeft, geldt dat ICT-geletterdheid en het vermogen om met veranderingen om te gaan welhaast noodzakelijk zijn geworden in het dagelijks leven. De fiscus en de bank veronderstellen van de burger een minimale ICT-geletterdheid. Belastingaangifte en bankieren zijn al bijzonder lastig geworden zonder internetverbinding. Technologische ontwikkelingen, als aanjagers van ingrijpende sociale veranderingen, dwingen ons om gedurende het leven te leren omgaan met innovaties. Wie op de arbeidsmarkt en in de samenleving inzetbaar wil blijven, moet bereid zijn zich (voortdurend) bij of om te laten scholen.

Met het inzicht dat technologische ontwikkelingen mensen aansporen een leven lang te leren, raakt het idee uit de gratie dat vier jaar studie een afgerond onderwijspakket vormt waarop iemand de rest van zijn leven kan teren. De vastomlijnde vierjarige opleiding boet aan blijvende waarde voor de loopbaan in. Het diploma wordt veeleer een startkwalificatie: dat wat je toegang biedt tot de arbeidsmarkt, maar zonder onderhoud na een aantal jaren achterhaalde kennis is.

De noodzaak van een leven lang leren vraagt om nieuwe en flexibele vormen van studie: nieuwe combinaties van verschillende disciplines (denk aan verpleegkunde en ICT) en een modulaire benadering van het curriculum in plaats van een vastomlijnd programma dat vier jaar lang wordt gevolgd, waarna de studie ophoudt. Daarmee werpt het toenemende belang van een leven lang leren en post-initieel onderwijs de vraag op voor onderwijsinstellingen welke rol zij zullen vervullen in de toekomst.¹⁰⁴ Onderwijsinstellingen zullen gedwongen worden om nog meer dan nu de aansluiting en samenwerking te zoeken met werkgevers om beroepsopleiding voor werkenden te organiseren en de inhoud van het curriculum

¹⁰⁴ J. Leupen en F. Rolvink Couzy, 'Geef elke student een onderwijsbundel'.

relevant te houden. Maar werkgevers kunnen zelf ook de verantwoordelijkheid voor de scholing van personeel op zich nemen, als technologische ontwikkelingen zo rap verlopen dat de aansluiting tussen school en werkgever niet optimaal is.

Online en virtuele onderwijsmiddelen bieden potentie om het leven lang leren te verwezenlijken. Het is met een internettoegang eenvoudig geworden om in eigen tijd, thuis of elders online cursussen te volgen over de nieuwste trends in marketing of een programmeertaal. Maar wie het post-initieel onderwijs straks verzorgt – werkgever, onderwijsinstellingen, individuele docenten of particuliere derden – dat zal de toekomst uitwijzen.

5.5 De individuele leerlijn: voorbij de stelselindeling

Eén van de kenmerken van de toekomstige onderwijsruimte als gevolg van digitalisering, zoals in deze studie beschreven, is meer gepersonaliseerd onderwijs. Dat geldt voor alle onderwijssectoren. Gepersonaliseerd wil zeggen dat er meer mogelijkheden zijn voor en meer nadruk komt te liggen op de individuele, levenslange leerlijn als uitgangspunt voor het adaptieve leertraject van het individu. Digitale leermiddelen bieden, eenvoudiger dan analoge alternatieven, inzicht in de manier waarop de individuele scholier of student de lesstof tot zich neemt en herkennen met welke onderdelen hij moeite heeft. In het hoger onderwijs is de ontwikkeling van gepersonaliseerd onderwijs te herkennen aan bijvoorbeeld de toename van het keuzeaanbod van cursussen door online onderwijs, het *debundling* (of *unbundling*) van curricula en het *blended learning*, dat studenten meer flexibiliteit geeft ten aanzien van de tijd en plaats waarop zij onderwijs genieten.¹⁰⁵ In het funderend onderwijs is de toegenomen nadruk op de individuele leerlijn te herkennen aan een interesse in ‘adaptief’ onderwijs. En de verwachting dat onder invloed van technologische ontwikkelingen een ieder van ons, ongeacht de genoten initiële opleiding, een leven lang zal moeten en kunnen leren, wijst eveneens op de toegenomen nadruk op de individuele leerlijn.

Deze nadruk op de individuele leerlijn als uitgangspunt voor het onderwijsaanbod blijft niet zonder kritiek, zoals we in voorgaande paragrafen hebben toegelicht. Vooral in het funderend onderwijs worden vragen gesteld bij de wenselijkheid van het aanbieden van een gepersonaliseerd onderwijsaanbod, gebaseerd op wat digitale leermiddelen zeggen over de individuele scholier. Dat gezegd hebbende, worden de mogelijkheden die digitale leermiddelen bieden om inzicht te geven in de individuele leerprestaties van scholieren of studenten veelal positief ontvangen. Ook de andere aspecten waarin het gepersonaliseerde onderwijs zich manifesteert – het toenemende keuze-aanbod of de toenemende flexibiliteit in de manier waarop iemand onderwijs geniet – kunnen aantrekkelijke kenmerken van de vernieuwende onderwijsruimte worden genoemd. Het is daarom allerminst ondenkbaar dat het onderwijs in de toekomst steeds meer ‘gepersonaliseerd’, dus met de individuele leerlijn als uitgangspunt, wordt aangeboden in een internationale, digitale, virtuele multinationale en multiculturele omgeving.

De verwachting van verder gepersonaliseerd onderwijs roept de vraag op in hoeverre de stelselindeling van ons onderwijs in de toekomst nog houdbaar en toereikend is en aansluit bij de behoefte van scholieren en studenten. Naarmate het onderwijs verder personaliseert, zal een stelselindeling wellicht onvermijdelijk blijken. Als de individuele leerprestaties, de individuele talenten en de individuele keuze van

¹⁰⁵ VSNU, *Digitalisering in universitair onderwijs. Onze agenda voor een toekomstbestendig onderwijsaanbod*, Den Haag, 2017.

scholieren en studenten inderdaad de basis vormen voor het onderwijsaanbod, mogelijk gemaakt door een ontwikkeling als digitalisering, dan kan de rigide indeling van onderwijsniveaus en -sectoren daarvoor een belemmering zijn. Het zou dan voor de hand liggen als een kleuter die daar al aan toe is, leert lezen, een havo-scholier sommige vakken op vwo-niveau kan volgen en scholieren vervroegd eindexamen kunnen doen, als zij daar aan toe zijn, om door te stromen naar hun ‘vervolgopleiding’, voor zover dat begrip nog houdbaar zal zijn.

Als het gepersonaliseerde onderwijs inderdaad doorzet, met alle uitdagingen die dat met zich meebrengt en die hierboven besproken zijn, dan dient dat te gebeuren binnen bepaalde randvoorwaarden. Uiteindelijk moet de holistische Bildung van het individu centraal staan. Verdere personalisering van het onderwijs moet in dienst staan van die Bildung, de brede ontwikkeling van het kind. Dat betekent dat personalisering van onderwijs, in de optiek van de opstellers van deze studie, zou moeten gebeuren met het oog op het bieden van kansen voor scholieren en studenten. De toegankelijkheid van het onderwijs – zeker in het funderend onderwijs – dient te allen tijde gewaarborgd te blijven. Personalisering van het onderwijsaanbod kan ruimte scheppen voor iets extra's in de ontwikkeling van het kind; het zou geen verarming van het onderwijs moeten zijn of als bezuiniging moeten worden ingevoerd.¹⁰⁶ In liberaal opzicht zou het voordeel van personalisering zijn dat individuen echt als unieke individuen in hun eigen waarde worden gezien en hun eigen levenslange en adaptieve leerlijn kunnen volgen. Termen als laatbloeiers of vroegindelaars raken achterhaald. En scholieren of studenten die het lastig vinden hun weg binnen de kaders van het huidige stelsel te vinden hoeven niet meer als ‘problematisch’ te worden gezien.

Personalisering van het onderwijs moet dus in dienst staan van het Bildungsideaal. Dat betekent ook dat personalisering nooit tot een volkomen vraaggestuurd curriculum mag leiden. Onderwijs heeft niet alleen als functie om kennis over te brengen en het individu, als individu, te vormen, maar ook een socialiserende functie. Kinderen worden voorbereid op participatie in een democratische en sociale samenleving. Daarvoor is een gemeenschappelijk kerncurriculum nodig, dat ook gezamenlijk wordt onderwezen.

De opstellers van deze studie houden geen pleidooi voor een nieuw stelsel, maar merken op dat een brede discussie over de inrichting van het onderwijs langs verschillende sectoren, naarmate digitalisering van het onderwijs vordert, wenselijk en wellicht onvermijdelijk is.

5.6 De rol van de docent

De laatste paragraaf van dit hoofdstuk gaat over de implicaties en verwachtingen voor de rol van de docent. Deze studie is immers specifiek gericht op digitalisering van wat de opstellers de vierde dimensie van het onderwijs noemen: de manier waarop scholieren en studenten onderwezen worden. Het gaat hier niet zozeer om de inhoud van het onderwijs, maar om de drager ervan. Dat is, en blijft, in eerste instantie de docent, ook in de virtuele realiteit.

In een samenleving waarin techniek in zijn algemeenheid een belangrijke plaats tussen mensen inneemt, wint juist de menselijke factor – het kunnen aangaan van relaties met anderen – aan belang. Dat was al de observatie van de TeldersStichting in haar geschrift uit 2012: *Onderwijs: de derde dimensie*. Voor

¹⁰⁶ Hoewel er niets op tegen is als een nieuw stelsel langs de individuele leerlijn netto goedkoper zou zijn dan het huidige stelsel.

het onderwijs betekent dit, dat het ontwikkelen van het vermogen om relaties met anderen aan te gaan – naast het ontwikkelen van kennis en vaardigheden – aan belang wint. Juist als techniek functies van mensen overneemt of tussen menselijk contact in komt te staan, is het belangrijk dat mensen het vermogen hebben om zich in een ander te verplaatsen en om open te staan voor het vreemde. Te meer, daar die ander in toenemende mate een andere cultuur en taal spreekt en andere normen en waarden hanteert. Inbeeldingskracht, nieuwsgierigheid en kritische zelfreflectie leren we niet uitsluitend, maar wel voor een belangrijk deel, in het onderwijs. Als we erkennen dat de menselijke factor juist in een digitale samenleving aan belang wint, dan betekent dat ook dat de docent van vlees en bloed in een digitale onderwijsruimte aan belang wint – en niet ondanks, maar juist vanwege die verdere digitalisering. Het is die docent die inbeeldingskracht, nieuwsgierigheid en kritische zelfreflectie van de scholier en student kan bevorderen. Hij enthousiasmeert en hij inspireert. Of, zoals eerder geschreven: '[onderwijs] is een relatie aangaan'.¹⁰⁷

Een tablet, een robot of een *virtual reality* contactlens vervangen de docent dus niet. Maar deze hulpmiddelen verschijnen wel naast de docent. En dat is niet vrijblijvend. Als de docent zich geen raad weet met deze hulpmiddelen, dan kan digitalisering geen kwaliteitsverbetering, maar een kwaliteitsverarming van het onderwijs betekenen. Ondoordachte inzet van ICT, ICT die de didactiek niet versterkt, kan zorgen voor verslechterde resultaten. Een docent moet dus leren hoe hij ICT in zijn onderwijs moet inzetten.¹⁰⁸

Wat digitalisering en de inzet van ICT in het onderwijs precies betekenen voor de veranderende rol van de docent, wordt duidelijk aan de hand van het zogenaamde TPACK model. TPACK staat voor *Technological Pedagogical Content Knowledge*. Het model is in 2005 geïntroduceerd door de Amerikaanse onderwijsdeskundigen Matthew Koehler en Punya Mishra.¹⁰⁹ Zij stellen dat de docent die ICT in zijn onderwijs wil integreren, deskundig moet zijn op drie gebieden: ICT (*Technology*), didactiek (*Pedagogy*) en vakinhoud (*Content*). De docent moet de deskundigheid in elk van deze drie domeinen goed op elkaar kunnen afstemmen. Het moet dus geen kennis in afzonderlijke domeinen zijn. De docent moet zijn kennis van ICT weloverwogen kunnen afstemmen op zijn didactische kennis en vakinhoudelijke kennis, inclusief het gebruik van Moocs, Spocs en *virtual of augmented reality*. TPACK staat dus voor de kennis en vaardigheden die docenten moeten verwerven om ICT in hun lessen en hun lessen in ICT te integreren.

Het TPACK model is ontstaan vanuit de gedachte dat de ontwikkelingen op het gebied van ICT zo snel gaan, dat de technologie-component in het vak van docent een kennis- en vaardighedendomein op zich is geworden, naast het vakinhoudelijke domein en de kennis over pedagogiek. Het volstaat niet dat een docent technologische hulpmiddelen weet te gebruiken. Hij moet weten hoe een hulpmiddel werkt, zodat hij het creatief en op de juiste manier kan inzetten in

¹⁰⁷ Zie noot 78.

¹⁰⁸ H. Beetham en R. Sharpe, 'An introduction to rethinking pedagogy', in: H. Beetham en R. Sharpe (Eds.), *Rethinking pedagogy for a digital age: Designing for 21st century learning*, London/New York, 2007, pp. 1-10.

¹⁰⁹ M.J. Koehler en P. Mishra, 'What happens when teachers design educational technology? The development of Technological Pedagogical Content Knowledge', *Journal of Educational Computing Research*, 2005, vol. 32, nr. 2, 131-152.

zijn onderwijs. Hij moet kunnen beoordelen welke hulpmiddelen wel en welke niet geschikt zijn voor zijn lessen, niet alleen met het oog op de vakinhoud, maar ook met het oog op de scholieren en studenten. Of een leermiddel en leervorm geschikt zijn hangt immers ook af van de omgevingsfactoren. Een docent moet de veranderingen kunnen doorzien die ICT kan teweegbrengen in zijn vak en zijn lessen daarop kunnen aanpassen.¹¹⁰

Een belangrijke rol is weggelegd voor lerarenopleidingen. De lerarenopleider is een rolmodel; hij beïnvloedt de wijze waarop de toekomstige leraar lesgeeft.¹¹¹ Het is dus van belang dat de lerarenopleiding zelf ook gebruik maakt van ICT in het onderwijs. Het inzicht geven in de relatie tussen inhoud, didactiek en technologie is belangrijk. Lerarenopleidingen dienen toekomstige leraren te begeleiden bij het zien van mogelijkheden en onmogelijkheden, het herkennen van bezwaren en het komen tot een visie op onderwijs en de rol van ICT daarin.

De noodzaak die digitalisering met zich meebrengt om het vak van docent als het ware ‘up to date’ te houden, brengt aan het licht dat momenteel een onderzoeks- en ontwikkelingsfunctie (R&D) voor het onderwijs ontbreekt. Onderzoek en ontwikkeling zijn voor allerlei sectoren in de samenleving van belang, niet in de laatste plaats ook voor het vak van docent. Maar een stimulans voor docenten om bijvoorbeeld iedere paar jaar terug te gaan naar zijn opleiding om nieuwe inzichten op te doen, ontbreekt. Het zou een verrijking van de lerarenopleidingen zijn als daarbinnen ook plaats was voor onderzoek en ontwikkeling van het vak van docent. Lerarenopleidingen bieden de geschikte omgeving voor het vertalen van inzichten uit *learning analytics* en wetenschappelijke inzichten uit het buitenland naar de docentenopleidingen zelf. Gedurende hun loopbaan zouden docenten terug moeten kunnen keren naar de lerarenopleiding om ontwikkelingen in hun vak, vooral op het gebied van digitalisering, bij te houden.

De rol van de docent verandert onder invloed van digitalisering ook in de zin dat zijn relatie tot de scholier of student verandert. Met *blended learning*, het aanbieden van onderwijs in gemengde (digitale en niet-digitale) vorm, ontstaan leergemeenschappen (*learning communities*): studenten en docenten leren van elkaar en docenten onderling werken meer in teamverband, waardoor zij ook weer van elkaar kunnen leren. Die leergemeenschappen ontstaan als direct gevolg van de veranderende vierde dimensie van het onderwijs: de interactieve, digitale manier waarop de scholier of student de inhoud van het onderwijs tot zich kan nemen. Maar deze leergemeenschappen ontstaan ook als indirect gevolg van digitalisering: scholieren en studenten hebben nieuwe technieken soms sneller onder de knie dan hun docenten en de ene docent is er behendiger mee dan de andere. Jongere generaties bewegen zich in digitale netwerken. ‘Scholen moeten daarop inspelen door gericht te zijn op zowel individueel als samenwerkend leren.’ Digitale leermethoden bieden mogelijkheden om een leeromgeving te creëren

¹¹⁰ Kennisnet, *Maak kennis met TPACK. Hoe kan een leraar ict integreren in het onderwijs?*, Zoetermeer, 2010. https://www.leraar24.nl/app/uploads/Nr._26_Maak_kennis_met_TPACK-3.pdf.

¹¹¹ A. Walraven en M. Scheepers, ‘ICT in de lerarenopleiding. Een digitale dans tussen theorie en praktijk’, *Van Twaalf tot Achttien*, september 2016, pp. 24-25. Daarin wordt verwezen naar: M. Lunenberg, F. Korthagen en A. Swennen, ‘The teacher educator as a role model’, *Teaching and Teacher Education*, vol. 23 nr. 5, pp. 586-601. Doi:10.1016/j.tate.2006.11.001.

waarin leerlingen en docenten individueel en van elkaar kunnen leren.¹¹² Digitalisering van het onderwijs begint bij de docent: hij kiest al dan niet voor het gebruik van digitale leermiddelen. Docenten geven dus ook richting aan digitalisering; het is geen trend die hen hoeft te overvallen.¹¹³ Het risico dat dat wel gebeurt, is echter ook reëel. Als een docent zich volledig afzijdig houdt van digitale leermiddelen, terwijl technologische ontwikkelingen voortgaan in het huidige hoge tempo, dan plaats hij zich als het ware buiten zijn vak. Want ook de docent heeft de taak om een leven lang te leren. Als hij dat niet doet, heeft hij geen invloed op de ontwikkeling van digitalisering in het onderwijs, noch op de kansen, noch op de bedreigingen ervan. Dan is het bijvoorbeeld denkbaar dat hij, tegen zijn overtuiging van wat goed onderwijs is, zijn rol van onderwijzer verliest en 'coach' wordt.

Technologische ontwikkelingen gaan zo snel, dat tech-bedrijven zelf niet kunnen voorspellen waartoe de techniek over een paar maanden in staat is. Voorlopig dienen docenten te streven naar een combinatie van het beste van twee werelden (analoog en digitaal); zij zoeken naar de juiste verhouding tussen fysiek en digitaal onderwijs.¹¹⁴ Docenten genieten daarin een zekere vrijheid: zij kunnen en dienen dat te doen naar hun beste inzicht en overtuiging – en die inzichten en overtuigingen verschillen onderling – over goed onderwijs: de Bildung van scholieren en studenten.¹¹⁵ Maar die vrijheid is geenszins hetzelfde als vrijblijvendheid.

De opstellers van deze studie komen op basis van het voorgaande tot de volgende aanbevelingen:

- *Stimuleer onderzoek en ontwikkeling (R&D) aan instellingen voor lerarenopleidingen ten behoeve van het vak van docent.*
- *Bezin je als docent op de rol die je wenst te vervullen in de digitale onderwijsruimte van de toekomst.*

¹¹² A. Walraven en M. Scheepers, 'ICT in de lerarenopleiding.'

¹¹³ J. Tondeur *e.a.*, 'Understanding the relationship between teacher's pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence', *Educational Technology, Research and Development*, 2017, vol. 65, nr. 3, pp. 555-575. Uit deze meta-analyse blijkt dat de opvattingen van docenten over ICT een belangrijke factor zijn in zowel de mate als de manier waarop zij ICT inzetten in het onderwijs. Zie ook: Onderwijsraad, *Doordacht digitaal*, p. 41.

¹¹⁴ *Ibidem*, p. 25.

¹¹⁵ G.J.J. Biesta, 'ICT and education beyond learning: a framework for analysis, development and critique', in: E. Elstad (Ed.), *Digital expectations and experiences in education*. Rotterdam/Boston/Taipei, 2016, pp. 29-43. De auteur biedt een raamwerk voor de discussie over ICT in het onderwijs, aangezien die discussie complex en gecompliceerd is geworden. Eén van de redenen daarvoor, aldus de auteur, is dat meningen over de voor- en nadelen van ICT in het onderwijs sterk uiteen lopen.

VI. Conclusie en aanbevelingen

6.1 Samenvatting

Digitalisering voltrekt zich in praktisch alle domeinen van de samenleving, het onderwijs niet uitgesloten. Anders dan veel andere publicaties over digitalisering van het onderwijs, gaat deze studie niet over de vraag of scholieren moeten leren programmeren en of aloude klassieke vorming niet juist nú uitermate relevant is. Deze studie gaat niet over de vraag wat digitalisering betekent voor het curriculum. De opstellers van deze studie zijn geïnteresseerd in digitalisering van ‘de onderwijsruimte’ zelf: de *manier* waarop de drie inhoudelijke dimensies van het onderwijs – kennis, vaardigheden en de menselijke factor (dat wat mensen in staat stelt relaties met elkaar aan te gaan) – bij de scholier of student terecht komen. Deze studie gaat over digitalisering van wat wij de vierde dimensie van het onderwijs noemen – de dragers van de drie inhoudelijke dimensies – en over de vraag of we goed zijn voorbereid op de implicaties, kansen en bedreigingen daarvan.

Naast de docent verschijnen zowel in als buiten het klaslokaal c.q. de collegezaal de tablet, de robot, de *virtual reality* bril en binnenkort de contactlens. Bovendien maakt iedereen gebruik van steeds kunstmatig intelligentere en zelflerende computers. De opstellers van deze studie benaderen digitalisering als een trend die op zichzelf niet wenselijk of onwenselijk is te noemen. Digitalisering is een gegeven van onze tijd; een trend die het *instrument* voor onderwijs raakt.

Digitale leermiddelen worden steeds meer toegepast door scholieren, studenten en docenten, al dan niet aangemoedigd door het bestuur van de onderwijsinstelling. Digitalisering heeft reeds tot de *flipped classroom* geleid en *blended learning* is op veel onderwijsinstellingen de nieuwe standaard. Dat wil zeggen dat digitalisering invloed heeft op de gehele onderwijsruimte: op de plaats waar onderwijs gegeven kan worden (niet gebonden aan een gebouw), op de tijd waarop een student onderwijs kan volgen (niet gebonden aan vaste tijden), op de didactiek (meer mogelijkheden voor zelfstandig werken dankzij software die het leertraject van een scholier of student exact volgt, meer mogelijkheden voor interactief onderwijs wereldwijd) en op de rol van de docent. De meningen verschillen over de manier waarop de docent zich zou moeten ontwikkelen in relatie tot digitalisering, maar dat de rol van de docent verandert en waarschijnlijk belangrijker wordt door de opkomst van digitale leermiddelen, staat vast. Digitalisering werpt in de eerste plaats voor docenten zelf de vraag op naar hun taakopvatting.

Digitalisering is geen doel op zich; het is instrumenteel aan het onderwijs. Evenmin is digitalisering een ontwikkeling die ons overvalt en overrompelt. Het uitgangspunt in deze studie is dat de ontwikkeling van digitalisering zich voltrekt, omdat individuen daarin kansen zien. Individen die deze kansen zien, ontwikkelen technieken als kunstmatige intelligentie en *virtual reality* verder en zijn bereid toepassingen ervan te gebruiken, zo ook in het onderwijs.

Maar vergelijkbaar met een trend als globalisering, die zich eveneens voltrekt omdat individuen hun handelen al lang niet meer beperken tot de landsgrenzen, levert digitalisering niet alleen kansen op, maar ook bedreigingen. Die kansen en bedreigingen zijn in deze studie in kaart gebracht. De hoofdvraag luidde: *Welke kansen en bedreigingen brengt digitalisering van het onderwijs met zich mee, welke scenario's zijn daarbij denkbaar en wat kan dat betekenen voor de verschillende actoren?*

Om een beeld te krijgen van die kansen en bedreigingen voor het onderwijs, is allereerst een visie nodig op onderwijs. De liberale onderwijsvisie wordt gekenmerkt door de overtuiging dat onderwijs moet bijdragen aan de eigen vrijwording. Daarmee wordt bedoeld dat het kind via het onderwijs de vorming krijgt die het nodig heeft om als volwassene zijn unieke positie in de maatschappij in te nemen en zijn leven zelf richting te geven. Wat hiervoor nodig is, wordt omschreven met het begrip *Bildung*: de brede vorming van het individu, gericht op de ontwikkeling van zijn unieke talenten. *Bildung* is overigens niet gereserveerd voor het onderwijs – gezin en vrijetijdsbesteding dragen hier bijvoorbeeld evenzeer aan bij. Concreet heeft de TeldersStichting de inhoud van het onderwijs in het geschrift *Onderwijs: de derde dimensie* (2012) aangeduid als drie-dimensionaal. Kennis, vaardigheden en de menselijke factor kunnen als de drie dimensies van *Bildung* in het onderwijs worden beschouwd. De menselijke factor omvat het vermogen relaties met anderen aan te gaan, bijvoorbeeld inbeeldingskracht, nieuwsgierigheid en kritische zelfreflectie. In een wereld die globaliseert en digitaliseert, waardoor mensen steeds meer en sneller met ‘het vreemde’ in contact komen en technologie de plaats tussen en van mensen inneemt, wint de menselijke factor aan belang, zo luidde de boodschap van de TeldersStichting in 2012.

Met deze onderwijsvisie in de hand, luidt de vraag vandaag de dag hoe in een onderwijsruimte die zelf digitaliseert deze *Bildung* in de toekomst gestalte krijgt en gewaarborgd blijft. Hoe ziet die toekomstige onderwijsruimte er uit naarmate de vierde dimensie, de drager van het onderwijs, verder digitaliseert?

De toekomst is ongewis. De ene innovatie gaat sneller dan de andere, en niet alle innovaties raken ingebed in de samenleving. Maar hoewel we niet exact weten hoe de trend van digitalisering zich zal ontwikkelen, is extrapolatie vanuit het heden en verleden wel mogelijk. Op basis van wat nu al gaande is, zijn redelijke verwachtingen te formuleren en scenario’s te schetsen waarmee we rekening kunnen en moeten houden als we de kansen en bedreigingen voor het toekomstig onderwijs als gevolg van digitalisering willen identificeren.

De opstellers van deze studie hebben daarom getracht een beeld te schetsen van de toekomstige onderwijsruimte. Daarvoor zijn in hoofdstuk III drie ontwikkelingen bestudeerd: 1) de opkomst van online onderwijs, 2) de nieuwe generatie kunstmatige intelligentie en 3) de technologie van *virtual reality* en *augmented reality*. Het bestuderen van alle relevante technologieën is onmogelijk, niet alleen omdat dat te veel zou zijn voor deze beknopte studie, maar ook omdat we niet weten welke nieuwe technologie om de hoek staat te wachten en mogelijk grote invloed zal hebben.

Als iets duidelijk wordt uit onze analyse van digitalisering in het onderwijs, dan is het wel dat digitalisering ingrijpende gevolgen zal hebben voor de toekomstige onderwijsruimte. Dat digitale leermiddelen instrumenteel voor het onderwijs zijn, wil allerminst zeggen dat de impact van deze trend noodzakelijkerwijs beperkt blijft. Nu al is de onderwijsruimte, zeker het hoger onderwijs, sterk aan het veranderen. Bovendien is er volgens de opstellers van deze studie geen reden om er van uit te gaan dat digitalisering alleen de dimensie van kennisoverdracht in het onderwijs zal raken en ICT nooit inzetbaar zal zijn voor het ontwikkelen van empathische vermogens of interpersoonlijke vaardigheden bij scholieren of studenten. Dat mag nu nog aannemelijk lijken. Maar de ontwikkeling van bijvoorbeeld *virtual reality*, *augmented reality* en de nieuwe generatie kunstmatige intelligentie sporen ons aan een stap verder te denken.

De analyse van de genoemde technologieën levert een drietal algemene kenmerken op van de manier waarop onderwijs in de toekomst vorm krijgt. De implicaties en verwachtingen verschillen uiteraard per onderwijssector. In de *eerste* plaats zal het onderwijs als gevolg van technologische ontwikkelingen meer en meer via digitale leerwegen plaatsvinden. Daarbij wordt steeds een nieuwe balans gezocht tussen fysiek contactonderwijs en digitaal onderwijs. Die balans wordt bepaald door de kwaliteit van de digitale technologie, ten opzichte van het 'fysieke' alternatief. Daarbij is het reëel te verwachten dat in de toekomst digitaal meer mogelijk is dan wij ons nu kunnen voorstellen. De gebreken die wij nu associëren met digitale communicatie in vergelijking met analoge communicatie – en met name het feit dat niet alle zintuigen worden aangesproken –, kunnen in de toekomst (deels) verdwijnen.

Een *tweede* kenmerk van de veranderende onderwijsruimte is dat het onderwijs gepersonaliseerd en adaptief wordt. In ieder geval bieden de technologische ontwikkelingen daartoe volop mogelijkheden. We denken dan aan de scholier die op de tablet rekensommen maakt. Zijn tablet ziet precies met welke sommen hij moeite heeft en biedt hem daarom nog wat extra oefensommen aan. Computergestuurd onderwijs maakt adaptief onderwijs en adaptieve toetsing eenvoudiger.¹¹⁶ We denken ook aan de student die zijn curriculum samenstelt en online veel meer keuze heeft dan wanneer hij gebonden is aan de fysieke standplaats van één universiteit. Niet in de laatste plaats denken we aan de mogelijkheden die digitalisering biedt voor mensen die een leven lang leren; mensen die verderop in hun loopbaan op flexibele tijden en plaatsen een studie volgen om hun noodzakelijke kennis up-to-date te houden.

De veranderende onderwijsruimte wordt *ten derde* ook door een ander fenomeen gekenmerkt: het ontstaan van nieuwe (internationale) samenwerkingsverbanden. Dat kan de samenwerking zijn tussen twee onderwijsinstellingen die elkaars online onderwijs erkennen. Een andere vorm van samenwerking is die tussen onderwijsinstellingen en bedrijven die gespecialiseerd zijn in het faciliteren van online onderwijs. Er ontstaat ook samenwerking tussen werkgevers en onderwijsinstellingen, om de aansluiting van de opleiding bij de arbeidsmarkt te verbeteren.

Studenten, docenten en onderwijsinstellingen zoeken naar de juiste verhouding tussen digitaal en niet-digitaal onderwijs.¹¹⁷ De juiste verhouding zal verschillen per onderwijssector. Het maakt immers wel uit of we het over onderwijs voor minderjarigen hebben of over (jong-)volwassenen. We hebben bij die verschillen stilgestaan. Terwijl zich in het hoger onderwijs, en met name in het wo, de contouren aftekenen van een *global teaching pool*¹¹⁸, is de vraag in het primair en

¹¹⁶ Adaptief onderwijs wordt ook wel passend onderwijs of onderwijs op maat genoemd. Binnen een school worden bij passend onderwijs mogelijkheden voor leerlingen gecreëerd om op de eigen manier en in een eigen tempo te leren.

¹¹⁷ Dat blijkt bijvoorbeeld uit: VSNU, *Digitalisering in universitair onderwijs*.

¹¹⁸ B. van der Zwaan, *Haalt de universiteit 2014?*, p. 119. Zie ook: N. Morrison, This Is What A University Of The Future Looks Like, *Forbes*, 7 July 2017. <https://www.forbes.com/sites/nickmorrison/2017/06/28/this-is-what-a-university-of-the-future-looks-like/print/>. Laatst bezocht op 21 september 2017. De Britse Coventry University gaat de komende vijf jaar 50 postgraduate degrees compleet online aanbieden.

voortgezet onderwijs vooralsnog of en hoe digitale leer middelen een waardevolle aanvulling kunnen zijn op het traditionele, klassikale onderwijs. Overigens is het niet ondenkbaar dat digitalisering en personalisering van het onderwijs de huidige stelsel- en sectorindeling en wetgeving in de toekomst ter discussie stellen. Digitalisering biedt immers nieuwe mogelijkheden om de individuele leerlijn te volgen en vraagt om andere vrijheden en overheidssteun.

Digitalisering dwingt ons om de meerwaarde te definiëren van de fysieke ontmoeting ten opzichte van het digitale alternatief. De juiste verhouding tussen digitaal en niet-digitaal onderwijs hangt immers ook van die meerwaarde af. Wellicht gaat voor het toekomstig onderwijs hetzelfde op als tegenwoordig al voor de muziekwereld, die de trend van digitalisering reeds heeft doorlopen: bewonderaars willen ‘erbij zijn’. Zij zijn bereid om te betalen voor de ervaring een artiest in het echt te zien optreden. Uit de digitale verspreiding van muziek worden nauwelijks nog inkomsten gegenereerd, maar de toegankelijkheid van de muziek is vele malen groter dan voor de digitalisering ervan. Wellicht hebben docenten in het hoger onderwijs eenzelfde soort aantrekkingskracht: studenten die hun onderzoek bewonderen zien dan een meerwaarde in de fysieke ontmoeting met de docent. Dit blijft evenwel speculeren. De meerwaarde van de fysieke ontmoeting kan niet los gezien worden van de kwaliteit van het digitale alternatief. Met andere woorden: naarmate de digitale ontmoeting de kwaliteit van de fysieke benadert, zal de relatieve meerwaarde van die fysieke ontmoeting afnemen. En dat gegeven zal bepalend zijn voor de verdere digitalisering van het onderwijs.

Tegelijkertijd verwachten de opstellers van deze studie niet dat de docent van vlees en bloed verdwijnt. Integendeel, zijn rol in en buiten het klaslokaal verandert, maar is en blijft cruciaal – niet ondanks, maar juist vanwege die voortgaande digitalisering. Hij belichaamt ‘de menselijke factor’ die in een getechnologiseerde en geglobaliseerde samenleving aan belang wint: in hun relatie tot de docent ontwikkelen scholieren en docenten de kwaliteiten om relaties met anderen aan te gaan. En digitale leer middelen kunnen alleen een verrijking zijn van het onderwijs, als de docent die op de juiste manier in het onderwijs weet te gebruiken. Daarvoor is onderzoek naar en inzicht in de effecten van het gebruik van digitale leer middelen nodig.

Voor alle onderwijssectoren geldt dat de toekomst ongewis is. En juist dat onderstreept de urgentie voor docenten, onderwijsinstellingen en overheid om zich een beeld te vormen van die toekomst, zodat kansen kunnen worden benut en bedreigingen kunnen worden tegengegaan.

6.2 Conclusie: kansen en bedreigingen voor Bildung als gevolg van digitalisering

De opstellers van deze studie zijn van mening dat Bildung in het onderwijs niet noodzakelijkerwijs bedreigd wordt door digitalisering. De vierde dimensie van het onderwijs wordt in de eerste plaats anders, niet per se slechter. Onderwijs in een analoge samenleving bereidt scholieren en studenten op een analoge manier voor op hun unieke positie in de maatschappij. Onderwijs in een digitale samenleving bereidt scholieren en studenten op een digitale manier voor op hun unieke positie in de samenleving. En de ontwikkelingen van online onderwijs, kunstmatige intelligentie en *virtual* en *augmented reality* geven nu reeds aanleiding aan te nemen dat digitale leer middelen in de toekomst gebruikt kunnen worden voor zowel kennisoverdracht als het aanleren van vaardigheden en het ontwikkelen

van de menselijke factor zoals nieuwsgierigheid, inbeeldingskracht en kritische zelfreflectie. De potentie van gepersonaliseerd en efficiënter onderwijs juichen de opstellers van deze studie toe. Digitale leermiddelen, mits goed ingezet, bieden kansen voor kwaliteitsverbetering van het onderwijs, onder meer via *learning analytics*. De nieuwe samenwerkingsverbanden die onder invloed van digitalisering ontstaan, brengen ook kansen met zich mee voor nieuwe bedrijvigheid, economische activiteiten en valorisatie van wetenschappelijke kennis. Hoopgevend zijn daarnaast de kansen van digitalisering voor het ontsluiten van kwalitatief goed onderwijs, ook in gebieden waar nu fysiek gebrek is aan goed onderwijs en goede docenten. Digitalisering kan onderwijs immers ook toegankelijker maken, waarmee nieuwe doelgroepen bereikt kunnen worden. Kansen, kortom, voor verticale mobiliteit en een nieuwe vorm van ontwikkelingssamenwerking.

Bedreigingen voor Bildung, al dan niet met wetenschappelijk bewijs gestaafd, zien de opstellers van deze studie eveneens. Als digitalisering tot doel op zich verheven wordt, als ware het een soort ideologie, riskeren we geen oog meer te hebben voor de nadelen en risico's ervan. Denk aan het verlies van concentratievermogen als gevolg van permanente prikkels van een beeldscherm. Denk ook aan het toegenomen belang van het onderscheidingsvermogen om de betrouwbaarheid van digitale informatiebronnen in te schatten en die in de juiste context te plaatsen. Zonder dat onderscheidingsvermogen is de enorme hoeveelheid digitale of virtuele informatie waardeloos. Verder noemen we het risico dat de rol van de docent in een digitale onderwijsruimte niet goed wordt ingeschat, waardoor digitalisering een verarming van het onderwijs kan betekenen. Met name de brede, sociaal-culturele vorming en Bildung van de leerling en student kan verarmen als digitalisering van het onderwijs zich snel zou voltrekken zonder voldoende blijvende inzet en ontwikkeling van de docent. Net als scholieren en studenten, zullen docenten de instrumenten in handen moeten krijgen om op een verantwoorde manier de digitale en virtuele leermiddelen te gebruiken.

We noemen ook het risico dat het studenten in een vergaand gedigitaliseerde en mondiale onderwijsruimte ontbreekt aan goede inhoudelijke begeleiding bij het inrichten van hun curriculum. Een ander risico is dat de overheid de (digitale) mobiliteit van studenten afremt vanwege een nationaal stelsel voor kwaliteit en doelmatigheid, dat geen rekening houdt met de komst van studenten uit het buitenland, de toegang tot (digitaal) onderwijs over de grens en een internationale arbeidsmarkt. De opstellers van deze studie menen dat het risico op een remmende overheid deels kan worden weggenomen door een principiële keuze voor de financiële ondersteuning van de individuele student – in de vorm van individuele leervouchers –, in plaats van de instellingsbekostiging voor onderwijs. Ook andere wet- en regelgeving is mogelijk aan herziening onderhevig, zoals inzake de genoemde kwaliteitstoetsing en doelmatigheid. Verder roept digitalisering van het onderwijs vragen op met betrekking tot de beheersbaarheid van big data over de leerprocessen van studenten en scholieren en de bescherming van hun privacy gedurende hun leerproces.¹¹⁹ De belangrijkste bedreiging van digitalisering in het onderwijs beschouwen de opstellers van deze studie echter het risico op toenemende kansenongelijkheid, zowel nationaal als internationaal. Als digitalisering van het

¹¹⁹ De Onderwijsraad beveelt in zijn advies *Doordacht digitaal. Onderwijs in het digitale tijdperk* daarom aan: 'Ontzorg het onderwijs door garanderen van randvoorwaarden voor digitalisering'. Onderwijsraad, *Doordacht digitaal*, pp. 7, 25.

onderwijs ertoe leidt dat straks alleen scholieren en studenten (hoger) onderwijs genieten die het zich kunnen permitteren en/of die digitaal genoeg onderlegd zijn om hun weg te vinden, dan is er onderweg iets grondig mis gegaan. Dat zou niet liberaal zijn. Om dat te voorkomen is meer nodig dan geld alleen. Het bewaken van de toegang tot onderwijs – ook digitaal – is een belangrijke overheidstaak. Daarbij hoort ook de erkenning dat het ‘leren leren’ in een digitaal tijdperk een kernvaardigheid is geworden.

Deze studie gaat over digitalisering van de *manier* waarop onderwijs gegeven wordt – de vierde dimensie van het onderwijs – en is *geen* studie naar de gevolgen van digitalisering voor de *inhoud* van het onderwijs. Met als gevolg dat vooral de veranderende onderwijsruimte – tijd, plaats, stelsel van onderwijs en rol van de docent – besproken zijn, en in mindere mate de eisen aan het curriculum. Maar omdat Bildung wel het hogere onderwijsideaal is voor liberalen, worden de kansen en bedreigingen, implicaties en verwachtingen van digitalisering in het licht van het Bildungsideaal beoordeeld, en ontkomen de opstellers van deze studie er niet aan hier en daar ook iets over de inhoud van het onderwijs op te merken.

Een eenduidig antwoord op de vraag of digitalisering een bedreiging of kans voor het Bildungsideaal is, kan op basis van deze studie niet gegeven worden. De bedreigingen en kansen van digitalisering zijn verschillend per onderwijssector en voor alle onderwijssectoren geldt dat digitalisering niet uitsluitend een kans of bedreiging voor het Bildungsideaal is.

En toch, hoewel de opstellers van deze studie tot de conclusie komen dat het Bildungsideaal niet *noodzakelijkerwijs* bedreigd wordt door digitalisering – die bedreiging hangt immers af van verschillende factoren, zoals de kwaliteit van de digitale hulpmiddelen en de manier waarop die worden gebruikt –, concluderen zij tegelijkertijd dat de grootste risico’s zich wat dat betreft voordoen in het funderend onderwijs: primair en voortgezet onderwijs. Het goed leren lezen, luisteren, reflecteren, spreken en schrijven moet bij uitstek in het funderend onderwijs gewaarborgd zijn, maar staat onder druk als gevolg van digitalisering. Omdat deze studie een brede studie is naar digitalisering in alle onderwijssectoren, is beknopt aandacht besteed aan alle onderwijssectoren – van primair onderwijs tot post-initieel onderwijs. De implicaties, kansen en bedreigingen van digitalisering voor het funderend onderwijs verdienen verdere uitwerking en verdieping in een nieuwe studie.

Deze studie mag gelezen worden als een aansporing aan alle actoren in het onderwijsveld om na te denken over kansen en bedreigingen rondom de toekomstige onderwijsruimte. Want digitalisering is een gegeven, maar geen natuurramp waaraan wij overgeleverd zijn. Inzicht in die kansen en bedreigingen, implicaties en verwachtingen is nodig om adequaat te kunnen handelen in reactie op deze trend. We kunnen beter gisteren dan vandaag zijn begonnen om de kansen te grijpen en bedreigingen tegen te gaan. Wij formuleren daarom hieronder enkele aanbevelingen.

6.3 Aanbevelingen

A. Algemene aanbevelingen

De liberale onderwijsvisie draait om Bildung, de brede cognitieve en sociaal-culturele vorming van ieder individu tot de unieke persoon die zijn plaats inneemt in de samenleving. Digitalisering van de manier waarop de scholier of student kennis, vaardigheden en de menselijke factor ontwikkelt, stelt ons voor de vraag: hoe krijgt in de onderwijsruimte van de toekomst deze Bildung op goede wijze gestalte? Hoe krijgen de onderwijsdoelen kwalificatie, socialisatie en subjectificatie vorm in een gedigitaliseerde onderwijsruimte?¹²⁰ Hoe zorgen we dat digitalisering in het onderwijs niet leidt tot groei van kansenongelijkheid, maar juist tot meer inclusiviteit en diversiteit in de samenleving, ook wereldwijd? Hoe grijpen we daarbij de verdere personalisering van het onderwijs aan voor het optimaliseren van de kansen en de ontwikkeling van alle leden van nieuwe generaties en voor het herdefiniëren van begrippen als studiesucces, leerwinst en toegevoegde waarde? Met andere woorden: zijn wij goed voorbereid op de kansen en bedreigingen die digitalisering van het onderwijs met zich meebrengt?

Onderbouwing:

- 1.1, voor toelichting op de begrippen 'kwalificatie', 'socialisatie' en 'subjectificatie'.
- II. 'Een liberale visie op onderwijs', m.n. 2.1, voor het begrip Bildung.
- IV. 'Kansen en bedreigingen in de nieuwe onderwijsruimte', m.n. *Kansen voor ontwikkelingsamenwerking en verticale mobiliteit en Risico op groei van kansenongelijkheid*
- 5.5 'De individuele leerlijn: voorbij de stelselindeling', over de liberale randvoorwaarden voor verdere personalisering van het onderwijs.

A.1 Bij digitalisering in het onderwijs dient de vraag centraal te staan hoe Bildung gewaarborgd blijft als primaire doel voor het onderwijs.

Zolang de kwaliteit van de digitale ontmoeting onderdoet voor die van de fysieke, bestaat het gevaar dat Bildung, de brede vorming van kennis, sociale en persoonlijke vorming, in de knel komt in een digitale onderwijsruimte. Maar tegelijkertijd valt niet uit te sluiten dat de kwaliteit van de digitale ontmoeting op den duur zo hoog zal zijn, en de samenleving zo ver gedigitaliseerd, dat Bildung in een digitaal, internationaal klaslokaal goed gewaarborgd kan worden.

Onderbouwing:

- II. 'Een liberale visie op onderwijs', m.n. 2.1, voor het begrip Bildung.
- III. 'Technologische ontwikkelingen in het onderwijs', m.n. 3.4 'Kenmerken van de toekomstige onderwijsruimte', en daarin: *Een nieuwe verhouding tussen digitaal en niet-digitaal onderwijs*, over de relatieve meerwaarde van de fysieke ontmoeting, die afhankelijk is van de kwaliteit van het digitale alternatief.
- 5.1 'Implicaties en verwachtingen voor het primair en voortgezet onderwijs' en 5.3 'Implicaties en verwachtingen voor het hoger onderwijs: drie scenario's'.

¹²⁰ Kwalificatie, socialisatie en subjectificatie zijn de door onderwijsfilosoof Gert Biesta onderscheiden doelen van het onderwijs. G.J.J. Biesta, *The beautiful risk of education*.

A.2 In het bijzonder is waakzaamheid geboden bij digitalisering in het funderend onderwijs voor minderjarigen. Kinderen horen met zowel de kansen als de bedreigingen van digitalisering te leren omgaan. Bied daartoe ruimte, maar stel ook duidelijke grenzen aan digitalisering en personalisering van het onderwijs wanneer het Bildungsideaal in verdrukking komt.

Het Bildungsideaal stelt eisen en voorwaarden aan de verdere digitalisering van het onderwijs. Bildung in het onderwijs dient kinderen uiteindelijk ook te vormen tot burgers in een liberale rechtsstaat, die kunnen participeren in een democratisch proces, bijvoorbeeld dankzij inbeeldingskracht, kritisch denkvermogen, kennis en nieuwsgierigheid. Goed leren lezen, luisteren, reflecteren, spreken en schrijven zijn daarvoor blijvend van het allergrootste belang.

Dit betekent dat digitalisering er niet toe mag leiden dat kinderen *concentratieverlies* lijden door constante prikkels van beeldschermen. Het betekent ook dat het onverminderd belangrijk is dat kinderen *informatiebronnen*, in toenemende mate digitale bronnen, *leren te onderscheiden* op betrouwbaarheid en in een context kunnen plaatsen. Zowel scholieren als studenten en docenten moeten de instrumenten in handen krijgen om ‘digiwijs’ te worden; met andere woorden: om op verantwoorde wijze om te gaan met digitalisering. De implicaties, kansen en bedreigingen van digitalisering voor het funderend onderwijs verdienen wat de opstellers van deze studie betreft verdere uitwerking en verdieping in een nieuwe studie.

Onderbouwing:

- II. ‘Een liberale visie op onderwijs’, m.n. 2.1, voor het begrip Bildung.
- 5.1 ‘Implicaties en verwachtingen voor het primair en voortgezet onderwijs’, over de noodzaak van waakzaamheid bij digitalisering in het funderend onderwijs, omwille van het liberale Bildungsideaal.

B. Aanbevelingen gericht aan de overheid¹²¹

B.1 Hervorm de huidige Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW) vanuit de vraag welke rol de nationale overheid kan en moet hebben in het hoger onderwijs dat verder digitaliseert en internationaliseert.

Zorg dat de overheid niet in de weg loopt (zoals met een nationale definitie van macrodoelmatigheid), maar studenten, docenten en bestuurders ondersteunt. Stel daarbij kaders voor verdere digitalisering en bewaak de ideale mix – afhankelijk van het scenario waarin digitalisering zich voltrekt – tussen digitale, virtuele en traditionele leermiddelen.

¹²¹ Hoewel in deze studie alle onderwijssectoren zijn besproken, hebben de volgende aanbevelingen, gericht aan de overheid, voornamelijk betrekking op het hoger onderwijs. Dat betekent allerminst dat de opstellers van deze studie geen taak zien weggelegd voor de overheid in het primair en voortgezet onderwijs. Zoals hierboven beschreven, behoort juist in het funderend onderwijs, waar het minderjarigen betreft, de overheid kaders te schetsen en zo nodig grenzen te stellen aan digitalisering en personalisering van het onderwijs met het oog op het Bildungsideaal. De reden dat de opstellers van deze studie hier hun aandacht vestigen op het hoger onderwijs, is dat de ontwikkelingen in deze sector het snelst gaan. Digitalisering heeft in het hoger onderwijs internationaal reeds een vlucht genomen. Daarom leende deze sector zich voor een uitgebreidere bespreking in de vorm van scenario’s en kunnen concretere aanbevelingen voor deze onderwijssector worden geformuleerd dan voor de andere onderwijssectoren.

Vorkomen dient te worden dat digitalisering een belemmering wordt voor het overbrengen van de inhoud van het onderwijs, met andere woorden dat de kwaliteit en de toegankelijkheid geschaad worden, doordat studenten zich bijvoorbeeld niet kunnen concentreren of hun weg niet weten te vinden in de digitale, mondiale onderwijswereld.

Onderbouwing:

- 5.3 'Implicaties en verwachtingen voor het hoger onderwijs: drie scenario's', m.n. daarin *De nationale overheid*, voor toelichting op de veranderende rol die de nationale overheid (nog) kan en moet spelen als gevolg van digitalisering – afhankelijk van het scenario waarin digitalisering zich voltrekt.
- 4.2 'Bedreigingen', m.n. *Risico op groei van kansenongelijkheid*.

B.2 Hervorm het financieringsstelsel voor hoger onderwijs tot een model voor individuele studiefinanciering in de vorm van leervouchers. Verbind geen bovengrens voor leeftijd aan deze vouchers.

Digitalisering en internationalisering van het onderwijs roepen de vraag op wat de nationale overheid nog kan betekenen op het gebied van de bekostiging, de toegang tot het hoger onderwijs, het toezicht op de kwaliteit en doelmatigheid en de aansluiting op de arbeidsmarkt. De huidige wet raakt daarmee achterhaald, bijvoorbeeld waar het de instellingsbekostiging betreft. Met het principe van instellingsbekostiging financiert de overheid niet de Nederlandse student, maar in toenemende mate de buitenlandse student die aan een Nederlandse onderwijsinstelling studeert, terwijl de Nederlandse student minder aan die Nederlandse instelling studeert. Het is een Nederlandse overheidstaak om Nederlandse studenten financieel te ondersteunen in hun onderwijstraject. Daarbij past in de optiek van de opstellers van deze studie een zorgvuldige overgang – afhankelijk van de mate en de snelheid (scenario) waarin digitalisering zich voltrekt – naar een systeem voor financiële ondersteuning van de individuele student, die adaptief onderwijs geniet in een onderwijsruimte die zich in steeds mindere mate beperkt tot fysieke en nationale grenzen, in plaats van een systeem waarin de instelling wordt bekostigd voor het in of vanuit Nederland geboden onderwijs.¹²² Overigens heeft het model van leervouchers voor de bekostiging van het wetenschappelijk of toepassingsgericht onderzoek in deze instellingen uiteraard geen consequenties.

Leervouchers zijn niet alleen bedoeld voor studenten in het hoger onderwijs, maar ook daarna ('post-initieel').¹²³ Een liberale wetgever wil kansen bieden aan iedereen, ongeacht achtergrond. Door geen bovengrens voor leeftijd te verbinden aan de leervouchers, kan ook het leven lang leren, dat in een veranderende arbeidsmarkt aan belang wint, geconcretiseerd worden.

Keerzijde van deze keuze voor individuele leervouchers, daarbij de

¹²² De opstellers van deze studie zijn zich ervan bewust dat de keuze voor financiering van de student in plaats van de instelling eenvoudig gelezen kan worden als een bezuinigingsmaatregel, ingegeven door de mogelijkheden van digitalisering. Dat zou een misvatting zijn. De opstellers van deze studie maken een principiële keuze om het individuele leertraject van Nederlandse studenten te bekostigen in plaats van instellingen, zonder zich uit te spreken over de budgetten die daarmee gepaard moeten gaan.

¹²³ Leervouchers zijn niet bedoeld voor scholieren in het PO/VO en MBO.

instellingsbekostiging loslatend, kan zijn dat Nederlandse subsidie wegvloeit naar het buitenland. De student kiest mogelijk, zoals overigens nu ook al, voor een studie of deel daarvan in het buitenland met Nederlands belastinggeld, terwijl de instelling in Nederland deels afhankelijk wordt van het aantrekken van buitenlandse studenten. De opstellers van deze studie maken een keuze voor investering in het individu, niet voor investering in de instelling.¹²⁴

De stelselbesluit die de werkgroep beoogt aan te wakkeren en de aanbeveling om in het hoger onderwijs over te stappen van instellingsbekostiging naar student-volgende studiefinanciering in de vorm van leervouchers, moet niet begrepen worden als een pleidooi voor een stelselwijziging *an sich*, maar als een consequentie van, én een liberaal antwoord op, de mogelijk ingrijpende gevolgen van digitalisering voor de manier waarop onderwijs gegeven wordt alsmede de gehele onderwijsruimte.

Onderbouwing:

- 5.3 'Implicaties en verwachtingen voor het hoger onderwijs: drie scenario's', m.n. daarin *De onderwijsinstelling*, voor toelichting op de veranderende rol die de onderwijsinstelling (nog) kan en moet spelen als gevolg van digitalisering – afhankelijk van het scenario waarin digitalisering zich voltrekt.
- 5.4 'Een leven lang leren: het post-initieel onderwijs', voor toelichting op het toenemende belang van het leven lang leren voor iedereen, ongeacht genoten vooropleiding of leeftijd.

B.3 Overweeg bij het hervormen van de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW) internationale politieke samenwerking ten behoeve van kwaliteit, toegankelijkheid en doelmatigheid.

Een liberale wetgever beoogt ruimte te laten aan bestuurders, docenten en studenten om nieuwe vormen te ontdekken voor hun onderwijs in het licht van trends als digitalisering en internationalisering. Naarmate de onderwijsruimte verder digitaliseert nemen de kansen voor studenten om hun studietraject persoonlijker en internationaler te maken toe. Denk aan het samenstellen van het curriculum, de keuze van onderwijsinstelling en/of docenten en het tempo van studie. Digitaal onderwijs is veel minder dan niet-digitaal onderwijs gebonden aan een fysieke plaats of vaste tijden.

Deze trends doen er niet aan af dat een liberale overheid de kaders schept voor het onderwijs en voorwaarden stelt aan curricula. Digitalisering en internationalisering stellen ons echter voor de vraag *of en hoe* de Nederlandse overheid die kaders in de toekomst nog kan scheppen en handhaven. Kan de Nederlandse overheid, in het meest vergaande scenario dat in deze studie is geschetst, überhaupt nog wel toetsen op kwaliteit en doelmatigheid als iedere student zijn eigen persoonlijke curriculum samenstelt uit een oneindig groot internationaal digitaal aanbod? En wil de Nederlandse overheid dat blijven doen? In een digitale en internationale onderwijsruimte moeten kwaliteit en

¹²⁴ Overigens is vanuit liberale hoek, door staatssecretaris voor onderwijs Mark Rutte, al in 2006 voorgesteld om een systeem van leerrechten in te voeren, dat zou moeten leiden tot meer flexibiliteit en keuzevrijheid in het hoger onderwijs. Digitalisering is dan ook niet het enige argument voor de invoering van leervouchers, maar kan wel beschouwd worden als een aanleiding om nogmaals een stelsel van individuele studiefinanciering te overwegen.

doelmatigheid van een opleiding van een Nederlandse student in internationale context worden gezien en bepaald. Het verdient daarom aanbeveling bij de doelmatigheidstoets, voor zover die nog uitvoerbaar zal zijn, het aanbod buitenlandse studenten en de internationale arbeidsmarkt te betrekken. Ook voor de kwaliteitstoets zoals momenteel uitgevoerd door de Nederlands-Vlaamse accreditatieorganisatie (NVAO) en de Inspectie voor het Onderwijs geldt dat die landelijk steeds moeilijker uitvoerbaar zal worden. Afhankelijk van het scenario waarin digitalisering zich voltrekt, verdient het aanbeveling om de kwaliteitszorg en toets op arbeidsmarktrelevantie in internationaal verband te organiseren, zoals business schools en andere internationaal gerichte opleidingen in het Nederlandse hoger onderwijs nu al zelf doen.

Onderbouwing:

- II. 'Een liberale visie op onderwijs', voor de voorwaardenscheppende en kaderstellende rol van de overheid m.b.t. onderwijs in zijn algemeenheid.
- 5.3 'Implicaties en verwachtingen voor het hoger onderwijs: drie scenario's', m.n. daarin *De nationale overheid*, voor toelichting op de veranderende rol die de nationale overheid (nog) kan en moet spelen als gevolg van digitalisering – afhankelijk van het scenario waarin digitalisering zich voltrekt.

B.4 Wees waakzaam voor het risico van toenemende kansenongelijkheid in het onderwijs als gevolg van digitalisering en bewaak de toegang voor allen tot het onderwijs inclusief de digitale onderwijsruimte.

Sommige studenten zullen gemakkelijker hun weg vinden in de mondiale, digitale onderwijsruimte dan anderen. Absolute kansengelijkheid is in de optiek van de samenstellers van deze studie een illusie, omdat individuen uniek zijn. Maar het zorgen voor een basale, gelijke uitgangspositie voor de toegang tot het onderwijs is een belangrijke liberale overheidstaak, evenals het bieden aan allen van kansen tot ontplooiing en Bildung ten behoeve van sociaal-cultureel en economisch succes in de samenleving van morgen. Met de toenemende verplaatsing van onderwijsdelen naar het internet wordt van de overheid extra inspanning verwacht om kansengelijkheid en inclusiviteit te bewaken.

Concreet betekent dit bijvoorbeeld, dat overheidsbeleid gericht moet zijn op het bieden aan allen van instrumenten om te leren. Het 'leren leren' dient erkend te worden als een kernvaardigheid in een samenleving en onderwijsruimte die ingrijpend veranderen door technologie. Ook zal de overheid zich moeten beraden op zijn ondersteunende rol bij het vormen van gepersonaliseerde leerroutes voor en door de individuele student. Analoog aan de fysieke mobiliteit zal hier wellicht particulier aanbod ontstaan, maar ook de overheid kan hier een rol spelen, bijvoorbeeld via organisaties als Nuffic.

Onderbouwing:

- 4.2 'Bedreigingen', m.n. *Risico op groei van kansenongelijkheid*.
- 5.2 'Implicaties en verwachtingen voor het middelbaar beroepsopleiding', m.n. over het 'leren leren' als kernvaardigheid (niet beperkt tot MBO-studenten).
- 5.3 'Implicaties en verwachtingen voor het hoger onderwijs: drie scenario's', m.n. daarin *De onderwijsinstelling* en *De nationale overheid*, voor toelichting op de veranderende rol die de onderwijsinstelling

en de nationale overheid (nog) kan en moet spelen als gevolg van digitalisering – afhankelijk van het scenario waarin digitalisering zich voltrekt.

B.5 Erken de potentie van digitalisering van het onderwijs als nieuwe vorm van ontwikkelingsamenwerking en verticale mobiliteit en stimuleer de verdere ontwikkeling daarvan.

De waarschuwing voor een kloof tussen kansarmen en kansrijken geldt zowel op mondiaal als op nationaal niveau. Digitalisering van onderwijs biedt bij uitstek kansen voor nieuwe vormen van ontwikkelingsamenwerking en emancipatie van bevolkingsgroepen. Naarmate de digitale onderwijsruimte zich verder ontwikkelt, betekent een internettoegang in potentie toegang tot onderwijs, ook op plekken in de wereld waar goed onderwijs fysiek niet toegankelijk is. Maar die kansen moeten wel worden gezien en benut. De Nederlandse overheid dient zich te oriënteren op deze innovatieve vorm van ontwikkelingshulp en emancipatie van bevolkingsgroepen.

Onderbouwing:

- 4.1 ‘Kansen’, m.n. *Kansen voor ontwikkelingsamenwerking en verticale mobiliteit*.

B.6 Stimuleer onderzoek en ontwikkeling (R&D) aan instellingen voor lerarenopleidingen ten behoeve van het vak van docent.

Het is een verrijking van de lerarenopleidingen als daarbinnen ook plaats is voor onderzoek en ontwikkeling van het vak van docent. Lerarenopleidingen bieden de geschikte omgeving voor het vertalen van inzichten uit *learning analytics* en wetenschappelijke inzichten uit het buitenland naar de docentenopleidingen zelf. Gedurende hun loopbaan zouden docenten terug moeten kunnen keren naar de lerarenopleiding om ontwikkelingen in hun vak, zoals op het gebied van digitalisering, bij te houden. Instellingen die dergelijk onderwijs verzorgen zouden zich, voor zover zij dat niet al doen, moeten oriënteren op mogelijkheden voor lectoraten, kenniskringen, leerstoelen en post-initiële arrangementen.

Onderbouwing:

- 5.6 ‘De rol van de docent’.

C. Aanbeveling gericht aan docenten

C.1 Bezin je als docent op de rol die je wenst te vervullen in de digitale onderwijsruimte van de toekomst.

Nu al is te zien dat op scholen waar relatief veel gebruik wordt gemaakt van digitale leermiddelen de rol van de docent als traditionele onderwijzer verschuift van kennisbron richting die van coach en begeleider. In feite is dit een extrapolatie van de trend die de afgelopen decennia is ingezet in het kader van competentiegericht onderwijs. Naarmate het onderwijs verder digitaliseert, valt te verwachten dat ook deze verschuiving van de rol van de docent als onderwijzer naar coach doorzet.

Als docenten het beeld van coach niet aantrekkelijk vinden, zullen zij juist door de ontwikkelingen die nu al gaande zijn worden aangespoord om zich te bezinnen op hun eigen rol en die rol in eigen hand te nemen. Dat de rol van de docent verschuift, staat vast. Maar in welke richting, dat is in de eerste plaats een vraag voor docenten zelf. Docenten zijn eigenaar van hun beroep; zij zien zelf het beste wat hun wezenlijke rol is, moet zijn en kan zijn in de klas of de

collegezaal van de toekomst.¹²⁵ Waar nodig dienen niet alleen de overheid, maar ook docenten grenzen te stellen aan digitalisering en verdere personalisering van het onderwijs met het oog op de onderwijskwaliteit.

De verdere uitwerking van deze aanbeveling zal per onderwijssector en -deelsector (met name hbo en wo) verschillen en is ook afhankelijk van het scenario waarin digitalisering van het onderwijs zich voltrekt.

Onderbouwing:

- 4.2 'Bedreigingen', m.n. de alinea's onder het kopje *Kwaliteitsverbetering?*, waarin de verschuivende rol van de docent richting 'coach' kritisch wordt beschreven.
- 5.6 'De rol van de docent'.

D. Aanbeveling gericht aan onderwijsinstellingen

D.1 Bepaal als onderwijsinstelling je strategische positie in een toekomstige internationale, digitale, competitieve onderwijsruimte, afhankelijk van de in deze studie geschetste scenario's waarin digitalisering zich kan voltrekken.

De ontwikkeling van een mondiale en digitale onderwijsruimte in het hoger onderwijs werpt de 'zijnsvraag' op voor onderwijsinstellingen. Is de onderwijsinstelling als schakel tussen student en docent in het meest vergaande scenario nog de meest optimale? Uiteraard zullen de scenario's verschillen per onderwijssector en -deelsector, met name tussen hbo en wo.

Daarnaast brengt digitalisering strategische vragen voor onderwijsinstellingen met zich mee.¹²⁶ Wat betekent de ontwikkeling van een mondiale, digitale onderwijsruimte voor de lerarenopleidingen? Wat betekent digitalisering van het onderwijs voor vastgoedinvesteringen van onderwijsinstellingen op dit moment? En wat betekent digitalisering van het reguliere onderwijs voor de positie van het onbekostigd afstandsonderwijs? Als een verder gedigitaliseerde onderwijsruimte meer dan nu gekenmerkt wordt door onderwijs op afstand en individuele leertrajecten, dan hebben instellingen voor onbekostigd onderwijs, vanwege hun ruime ervaring daarmee, in dat opzicht een mogelijk strategisch voordeel ten opzichte van reguliere onderwijsinstellingen. Als ook nog, zoals de opstellers van deze studie aanbevelen, de instellingsbekostiging geleidelijk wordt vervangen door een systeem van individuele leervouchers, dan zal dat strategisch voordeel nog sterker worden; het nadeel van de onbekostigde instelling, namelijk dat het onderwijs voor de student relatief duur is, verdwijnt daar immers mee.

¹²⁵ Deze aanbeveling sluit aan bij de aanbeveling die de Onderwijsraad onlangs deed in zijn publicatie *Doordacht digitaal*: 'Vergroot het eigenaarschap van digitalisering in het onderwijsveld'. Zie hiervoor Onderwijsraad, *Doordacht digitaal*, pp. 31-39.

¹²⁶ Dat onderwijsinstellingen zich al volop bezighouden met strategische vragen rondom digitalisering, blijkt uit de agenda die de vereniging van universiteiten VSNU in september 2017 gepubliceerd heeft. In *Digitalisering in universitair onderwijs. Onze agenda voor een toekomstbestendig onderwijsaanbod* kiezen de instellingen voor een 'experimenteertijd' van vier jaar om de impact en mogelijkheden van digitalisering voor de instellingen te onderzoeken. Binnen VSNU kunnen de instellingen hun kennis delen en ervaringen uitwisselen. 'Over vier jaar willen we als Nederlandse universiteiten gezien worden als een sector die, ook internationaal gezien, in staat is geweest om haar publieke universitaire onderwijs te moderniseren door de krachten te bundelen om digitalisering pragmatisch en strategisch in te zetten. En daarin voorop te lopen.' VSNU, *Digitalisering in universitair onderwijs*, p. 8.

Onderbouwing:

- 5.3 ‘Implicaties en verwachtingen voor het hoger onderwijs: drie scenario’s’, m.n. daarin de paragrafen onder het kopje *De onderwijsinstelling*, voor toelichting op de veranderende rol die de onderwijsinstelling (nog) kan en moet spelen als gevolg van digitalisering – afhankelijk van het scenario waarin digitalisering zich voltrekt. Ook in het minst vergaande scenario 1 is al sprake van de ontsluiting van een mondiale onderwijsruimte voor hoger onderwijs, waardoor concurrentie tussen instellingen toeneemt.
- 5.6 ‘De rol van de docent’, over de implicaties van digitalisering voor o.a. lerarenopleidingen.

E. Aanbeveling gericht aan studenten***E.1 Bezin je in je sociaal verband of vereniging, zoals studie-, studenten- of sportvereniging, op de vraag hoe je je belangrijke rol in de sociaal-culturele vorming van elkaar op inclusieve wijze kunt blijven vervullen in een digitale, mondiale onderwijsruimte.***

Sociaal-culturele vorming van studenten vindt bij uitstek plaats buiten de collegezalen en vaak ook buiten de campus. Het gebeurt veelal in verenigingen en sociale verbanden zoals studentenhuizen, gezelligheidsverenigingen, sportclubs, politieke jongerenorganisaties en andere. Deze organisaties hebben niet de vanzelfsprekende neiging om mee te bewegen met internationalisering en zeker niet met digitalisering. Dit bedreigt de inclusiviteit van de studentenpopulatie en de sociaal-culturele Bildung van toenemende aantallen studenten. Uiteraard zijn sociale verbanden en verenigingen vrij om zich te organiseren zoals zij zelf willen. Een liberale overheid respecteert de vrijheid van vereniging. Desalniettemin roepen de opstellers van deze studie sociale verbanden en studentenverenigingen op zich te bezinnen op de vraag hoe zij in de toekomstige onderwijsruimte, die digitaler, persoonlijker en internationaler zal zijn, hun belangrijke rol in de brede vorming van studenten op inclusieve wijze kunnen blijven vervullen. Experimenteer bijvoorbeeld met korter durende fysieke en digitale lidmaatschappen, *virtual* en *augmented reality*, diversiteit, multiculturaliteit en meertaligheid.

Onderbouwing:

- 5.3 ‘Implicaties en verwachtingen voor het hoger onderwijs: drie scenario’s’, m.n. *De rol van verenigingen voor studenten*.

Tot slot

We onderstrepen dat de TeldersStichting, als wetenschappelijk bureau ten behoeve van het liberalisme en de VVD, is geïnteresseerd in de vraag hoe de overheid vanuit liberaal oogpunt kan of moet opereren in specifieke situaties en in de context van specifieke ontwikkelingen. De onderhavige studie heeft het inzicht opgeleverd dat digitalisering zulke ingrijpende gevolgen kan hebben voor de manier waarop het onderwijs is georganiseerd, dat de vraag rijst welke rol een nationale overheid in de toekomst überhaupt kan blijven vervullen in een vergaand geïnternationaliseerde en gedigitaliseerde onderwijsruimte. Toch blijven zaken als toegankelijkheid, kwaliteit, doelmatigheid, Bildung, diversiteit en inclusiviteit in het onderwijs essentiële voorwaarden voor een sociaal-cultureel en economisch succesvolle wereld. Maar wat kan je als Nederlandse overheid straks nog garanderen voor onze jongeren? En hoe houd je daar toezicht op?

De liberale overheid schept het kader voor onderwijs en stelt voorwaarden aan het onderwijs, opdat het Bildungsideaal – de brede vorming van elk individu – tot zijn recht komt. Daarmee beschermt de liberale overheid middels haar onderwijstaken tegelijkertijd de vrije, democratische samenleving waarbinnen burgers kritisch kunnen denken en sociale vaardigheden en voldoende kennis hebben ontwikkeld. Hoe digitalisering van het onderwijs in de toekomst ook vorm krijgt, de overheid zal deze taak moeten kunnen blijven vervullen: onderwijs moet in het teken blijven staan van Bildung, van de brede vorming van alle individuen met hun unieke talenten, tot burgers in een vrije, democratische samenleving.

Binnen dat gestelde kader zijn studenten, docenten en onderwijsbestuurders zelf het beste in staat om te beoordelen hoe zij het onderwijs vormgeven. Daarvoor moeten zij voldoende vrijheid ervaren. Wij wensen dat studenten, docenten en onderwijsbestuurders in vrijheid en met verantwoordelijkheid zichzelf kunnen ontwikkelen en hun taken – dienstbaar aan goed onderwijs – kunnen vervullen. Niettemin kunnen enkele van onze aanbevelingen door studenten, docenten en onderwijsbestuurders worden gelezen als steun en handreiking om, in de vrijheid die hen toekomt, hun eigen positie in de veranderende onderwijsruimte te versterken.

Begrippenlijst

Bildung

Onder Bildung verstond Wilhelm von Humboldt de meest volledige, rijke en harmonieuze ontwikkeling van de potenties en talenten van ieder individu, ten behoeve van het individu zelf en de samenleving als geheel. Het gaat dus om het totaal van de opbouw van de persoonlijkheid. Bildung is daarom niet gereserveerd voor het onderwijs; ook dat wat een kind van huis uit meekrijgt en de vrijetijdsbesteding vormen de Bildung van het kind. Binnen het onderwijs moet Bildung ook niet gereduceerd worden tot wat in deze en een voorgaande studie van de TeldersStichting 'de derde dimensie' van het onderwijs wordt genoemd. Ook kennisvergarig en het ontwikkelen van (sociale) vaardigheden bouwen de persoon als geheel op.¹²⁷

Digitalisering van het onderwijs

In deze studie bedoelen we daarmee: digitalisering van de manier waarop scholieren en studenten de inhoud van het onderwijs tot zich nemen. De vraag wat digitalisering voor de eisen aan de inhoud van het onderwijs (het curriculum) betekent, staat niet centraal in deze studie, maar komt hier en daar wel aan de orde.

Dimensies van het onderwijs

Eerste dimensie van het onderwijs

Kennis. De eerste, cognitieve component van de inhoud van wat onderwezen wordt. Denk aan: feitenkennis en het leren leggen van verbanden.

Tweede dimensie van het onderwijs

Vaardigheden. De tweede component van de inhoud van wat onderwezen wordt. Denk aan: samenwerken, communiceren, zelfstandig werken, omgaan met grote hoeveelheden kennis of probleemoplossend vermogen.

Derde dimensie van het onderwijs

De menselijke factor. De derde component van de inhoud van wat onderwezen wordt. In de eerste plaats gaat het hierbij om het vermogen om zich te verplaatsen in de denkwereld van een ander. Denk ook aan: nieuwsgierigheid, inbeeldingskracht, kritische zelfreflectie. Dat wat scholieren en studenten in staat stelt met 'de ander' een relatie aan te gaan.

Vierde dimensie van het onderwijs

De dragers van het onderwijs. Analooq aan 'de tijd', die wel wordt aangeduid als vierde dimensie in de zin van drager van de drie dimensies van de ruimte. De vierde dimensie van het onderwijs is alles waarlangs scholieren en studenten de eerste drie dimensies in het onderwijs aangedragen krijgen. In de eerste plaats is dat de docent van vlees en bloed, maar het zijn ook diens analoge, digitale, of virtuele hulpmiddelen.

¹²⁷ J.W. Burrow, 'Editor's Introduction', in: Wilhelm von Humboldt, *The Limits of State Action*. Indianapolis, 1993, p. xxix.

Kwalificatie

Het eerste onderwijsdoel volgens onderwijsfilosoof Gert Biesta. Het betreft het verwerven van kennis, vaardigheden en houding.

Leervoucher

Een door de opstellers van dit geschrift en eerder door anderen voorgestelde vorm van bekostiging van de studie van de individuele student, ongeacht zijn leeftijd.

Leven lang leren

In dit geschrift wordt hiermee post-initieel leren bedoeld, zoals gedurende de loopbaan. Dus niet het leren vanaf de wieg en ook niet het initieel genoten onderwijs in primair of voortgezet onderwijs, middelbaar beroepsonderwijs of hoger onderwijs.

Mooc

Massive open online course: volledige cursus online, voor een breed publiek dat niet noodzakelijkerwijs ingeschreven staat als student bij een onderwijsinstelling.

Onderwijsruimte

De ruimte – fysiek of online, virtueel of reëel, analoog of digitaal – waarin onderwijs plaatsvindt, ook wel ‘leeromgeving’ genoemd. De term is bewust enigszins abstract, omdat precies die ruimte sterk verandert als gevolg van technologische ontwikkelingen, terwijl (nog) onbekend is waar die veranderingen toe leiden.

De leeromgeving vormt in toenemende mate een mengsel (*blend*) van diverse dragers die bewust worden ingezet. Het klaslokaal en de docent, klassieke kennisdragers, de medeleerlingen of -studenten als leerteam (*peers*), de digitale leeromgeving en de praktijk. Waar oorspronkelijk de praktijk de school in werd gehaald middels practica en simulaties, treedt de school nu steeds meer naar buiten. Het leren vindt plaats in wisselende en vaak ook tijdelijke samenwerkingsvormen en projecten, over de grenzen van organisaties en disciplines heen.

Socialisatie

Het tweede onderwijsdoel volgens onderwijsfilosoof Gert Biesta. Socialisatie draait om de manieren waarop we via onderwijs deel worden van bestaande tradities en praktijken.

Spoc

Small private online course: kleinschalig, besloten online onderwijs dat wordt aangeboden door een onderwijsinstelling of rechtstreeks door een docent.

Spocelen

Het opbouwen van een persoonlijk digitaal curriculum door het aaneenrijgen van vakken, modules, *virtual reality* stages, Spocs en Moocs.

Subjectificatie

Het derde onderwijsdoel volgens onderwijsfilosoof Gert Biesta. Subjectificatie draait om het leren omgaan met persoonlijke vrijheid en verantwoordelijkheid.

Personalia werkgroepsleden

Prof.dr. J.A. (Jan Anthonie) Bruijn (voorzitter)

Hoogleraar immunopathologie Universiteit Leiden, lid Eerste Kamer en onderwijswoordvoerder voor de VVD, voorzitter Raad van Toezicht Amsterdamse Hogeschool voor de Kunsten en oud-Kroonlid Onderwijsraad, voorzitter Adviesraad Nuffic (intermediaire organisatie voor internationalisering onderwijs)

Mw. F.A.I.A. (Fabiënne) Hendricks, MSc (vicevoorzitter)

Manager Tata Steel Training Centre, voorzitter VVD Netwerk Onderwijs, lid Raad van Toezicht Hogeschool Utrecht en curator van de TeldersStichting

H.A.J. (Hein) van Asseldonk

Na verschillende functies in het voortgezet onderwijs momenteel vicevoorzitter van de VO-raad, voorzitter Raad van Toezicht Rotterdamse Vereniging voor Katholiek Onderwijs en voorzitter Raad van Commissarissen Frankelandgroep Schiedam

Drs. R.L. (Ronald) van den Bos

Directeur en adviseur College van Bestuur Erasmus Universiteit en lid Raad van Toezicht Meer Primair scholengroep

Ir. J. (Jeroen) Duin, MBA

Adviseur en ondernemer

Mw. A. (Annemarie) Jansen

Docent aan het Prof.dr. Leo Kannercollege te Leiden, school voor vmbo/t, havo en vwo voor leerlingen met een diagnose binnen het autisme-spectrum

Mw. C.A.M. (Charlotte) Lockefeer-Maas, MA (scribent)

Wetenschappelijk medewerker bij de TeldersStichting

Mw. A.M. (Agnita) Mur

Lid College van Bestuur Hogeschool Leiden, lid Raad van Toezicht Dunamare Onderwijsgroep, lid Raad van Toezicht JES Rijnland, lid Raad van Commissarissen SURE, lid bestuur Zestor

Gesprekspartners

Voor deze studie is dankbaar gebruik gemaakt van inzichten uit interviews met de volgende personen:

- Jan Bogerd, voorzitter van het College van Bestuur van Hogeschool Utrecht
- Menno Pistorius, directeur faculteit Educatie, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
- Aly Smelt, instituutdirecteur van het Instituut voor Leraar en School, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
- Lianne, student aan de docentenopleiding biologie, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
- Rogier Klimbie, Head of Public Policy Benelux Google
- Oscar Helfferich, business unit manager, Leidse Onderwijs Instellingen (LOI)
- Maaïke Jonker, business unit manager hoger onderwijs, Leidse Onderwijs Instellingen (LOI)
- Anka Mulder, Vice-President for Education and Operations TU Delft
- Edo Righini, Associate Director/Head of the Jazz and Pop Music Department / Head of CvA Online, Conservatorium van Amsterdam
- Bart Römer, directeur Nederlandse Filmacademie
- Aleid Truijens, auteur en publicist
- Onno van Wilgenburg, teamcoördinator Talen Nuffic

Prof.mr. B.M. TeldersStichting

Curatorium:

drs. R.W.P. Reibestein (voorzitter)
prof.dr. C.F. van den Berg
prof.dr. J.A. Bruijn
prof.dr. H.M. Dupuis
mw. F.A.I.A. Hendricks MA
mw. prof.dr.mr. E.M. Kneppers-Heynert
mw. mr. E.J.J.E. van Leeuwen-Schut
dr. R.P.H.M. Matthijsse
cdre. prof.dr. F.P.B. Osinga
drs. E.J.M. Wetzels
prof.dr. M.L.J. Wissenburg

Directeur:

dr. P.G.C. van Schie

De Stichting is in 1954 ontstaan uit de behoefte die in liberale kringen werd gevoeld aan een instelling die wetenschappelijke studies verricht naar diverse maatschappelijke vraagstukken, zonder gebonden te zijn aan een bepaalde dogmatiek of godsdienst.

Doel en middelen zijn volgens de statuten: ‘De stichting heeft ten doel om op wetenschappelijk verantwoorde wijze, vraagstukken van maatschappelijk belang, in het bijzonder die van staatkundige, sociale, economische of juridische aard, te onderzoeken met de liberale beginselen als uitgangspunt, zulk een onderzoek te bevorderen en over zodanige vraagstukken voor te lichten. Dit doel wordt nagestreefd ten behoeve van het liberalisme in het algemeen en mede ten behoeve van de (...) “Volkspartij voor Vrijheid en Democratie”. De stichting tracht dit doel te bereiken door al hetgeen met het bovenstaande verband houdt of daaraan bevorderlijk kan zijn.’

Meer weten?

www.teldersstichting.nl

Meer lezen?

www.teldersshop.nl

De TeldersStichting heeft onder andere de volgende geschriften gepubliceerd*:

Prijs in €

111	<i>Eerlijk is eerlijk. Wat een liberaal van de staat mag verwachten en van zichzelf moet vergen</i> , 2011	17,50
112	<i>Van stigma naar sociale stijging. Een liberale toekomst voor leden van de 'achterblijvers'</i> , 2011	15,00
113	<i>Onbetwistbaar recht? Juridisering en het evenwicht tussen rechtsstaat en democratie</i> , 2012	16,50
114	<i>Manifestaties van de vrijheid des geestes. Een liberale kijk op cultuur en sport</i> , 2012	15,75
115	<i>Bevolkingskrimp: een liberaal antwoord</i> , 2012	15,00
116	<i>Eigen keuze, samen sterk: duidelijkheid geeft zekerheid voor arbeidsmarkt en pensioenen</i> , 2012	16,00
117	<i>Onderwijs: de derde dimensie</i> , 2012 (uitverkocht, in kopie of als e-book verkrijgbaar)	16,00
118	<i>De plicht der politieke partijen</i> , 2013	19,50
119	<i>De legitimiteit van de rechterlijke macht. Ideeën voor behoud en versterking</i> , 2013	17,50
120	<i>Onbegrensde arbeidsmigratie: zegen of zorg? Een liberale kijk op intra-EU migratie en sociale zekerheid</i> , 2013	17,00
121	<i>Zeker van energie. Een liberaal perspectief op het Nederlandse energiebeleid</i> , 2014	18,50
122	<i>Liberale verantwoordelijkheid: individuele, economische en democratische plichten</i> , 2014	15,75
123	<i>Gelukspolitiek. Liberalisme en de waarde van vrijheid</i> , 2014	10,00
124	<i>Groeien naar vermogen. Een liberaal antwoord op Thomas Piketty</i> , 2015	15,00
125	<i>Soevereiniteit</i> , 2016	17,50
126	<i>Geopolitiek en defensie. Pal staan voor vrijheid en veiligheid</i> , 2017	17,50

Verder verscheen recent als Politiek-wetenschappelijke Stellingname:

P.S. 1	<i>Arbeidsmarkt openbreken voor jongeren</i> , 2013	6,00
P.S. 2	<i>Kunnen kiezen. Vrijheid, keuzes en rechtvaardigheid in de curatieve gezondheidszorg</i> , 2015	6,00
P.S. 3	<i>10 vuistregels voor een realistisch buitenlands beleid</i> , 2016	6,00

...en als bijzondere publicatie:

	<i>Het Liberalen Boek</i> , 2011	**
	<i>The dynamics of demographic decline</i> , 2011	***
	<i>Juridification in Europe. The balance of powers under pressure?</i> , 2012	***
	<i>Separation of Church and State in Europe. With views on Sweden, Norway, Great Britain, the Netherlands, Belgium, France, Spain, Italy, Slovenia</i> , 2012	***
	<i>Liberale Spiegel. Reflecties op zestien veelgehoorde vooroordelen over en tegenwerpingen op het liberalisme en de VVD</i> , 2016	5,00
	<i>Neoliberalisme. Een politieke fictie</i> , 2014	**
	<i>Sociaal-liberalisme</i> , 2014	**
	<i>Eigenzinnige liberalen. Onafhankelijk denkende liberalen</i> , 2014	**
	<i>Balancing Competences. Member States in Brussels and Brussels in the Member States</i> , 2015	***
	<i>Passie voor individuele vrijheid</i> , 2016	15,00

Raadpleeg www.teldersshop.nl voor informatie over het bestellen van de publicaties.

* Een volledige lijst met publicaties is op aanvraag verkrijgbaar. Weergegeven prijzen gelden voor gedrukte publicaties. Kijk voor e-book-prijzen op www.teldersshop.nl.

** Verkrijgbaar via de boekhandel.

*** Publicatie in ELF-verband, neem voor meer informatie contact op met de TeldersStichting.

