



UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Thema's in de digitalisering van het hoger onderwijs

van Baalen, P.; Kirschner, P.; Volman, M.

Publication date
2021

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

van Baalen, P., Kirschner, P., & Volman, M. (2021). *Thema's in de digitalisering van het hoger onderwijs*. Universiteit van Amsterdam.

General rights

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

Thema's in de digitalisering van het hoger onderwijs

Peter van Baalen
Paul Kirschner
Monique Volman

Februari 2021



Inhoudsopgave

Woord vooraf2
 Digitalisering 2

1. Kennisoverdracht/Kennisverwerving en Begeleiding/Zelfstudie4
 1.1 *Mogelijkheden* 4
 1.2 *Kwaliteit van online onderwijs* 5
 1.3 *Wat vraagt online leren van studenten?*..... 6
 1.4 *Literatuur Kennisoverdracht/Kennisverwerving en Begeleiding/Zelfstudie*..... 8

2. Studentbetrokkenheid en community-vorming9
 2.1 *Studentbetrokkenheid* 9
 2.2 *Leergemeenschappen, academische gemeenschappen* 11
 2.3 *Sociale integratie* 12
 2.4 *Verschillen in behoefte aan community-ervaring*..... 12
 2.5 *Literatuur studentbetrokkenheid en communityvorming* 13

3. Bildung en Academische Vorming.....14
 3.1 *Wat is Bildung en academische vorming?*..... 14
 3.2 *Academische vorming op campus* 15
 3.3 *Het belang van academische vorming in een digitaliserende samenleving* 16
 3.4 *De invloed van digitalisering op het onderwijs*..... 17
 3.5 *Eigentijdse academische vorming: de rol van digitale vaardigheden* 18
 3.6 *Humanics: een voorbeeld* 19
 3.7 *Keuzes voor het curriculum*..... 19
 3.8 *Literatuur Bildung en Academische Vorming*..... 21

4. Doelgroepen en Inclusiviteit.....23
 4.1 *De Technologieparadox* 23
 4.2 *Digitale kloof en digitale uitsluiting* 24
 4.3 *Digital equity*..... 24
 4.4 *Inclusive Design*..... 25
 4.5 *Inclusiviteit en exclusiviteit in het online onderwijs* 27
 4.6 *Artificiële intelligentie en big data* 27
 4.7 *Digitale exclusie van de docent: de opkomst van onderwijsrobots* 29
 4.8 *Ten slotte*..... 29
 4.9 *Literatuur Doelgroepen en Inclusiviteit*..... 31

Alle literatuur.....35



Woord vooraf

Binnen de Universiteit van Amsterdam (UvA) wordt volop nagedacht over de mogelijkheden van digitale technologieën voor de verbetering van het onderwijs. Het uitgangspunt hierbij is dat eventuele digitale innovaties moeten bijdragen aan de versterking van de positie van de UvA als campusuniversiteit.

Om de mogelijkheden van digitalisering te verkennen is een reeks van vier themaworkshops georganiseerd, waarin verschillende, voor de UvA belangrijke onderwijsthema's zijn besproken. Ter voorbereiding van deze workshops is een viertal korte, inleidende papers geschreven. Deze papers geven een kort overzicht van de belangrijkste wetenschappelijke discussies die rond deze thema's de afgelopen jaren zijn gevoerd, zonder hierbij volledig te willen zijn.

Tijdens de workshops zijn de papers apart verspreid, in dit rapport zijn de vier papers gebundeld. Elk paper bespreekt een thema. De volgende vier thema's worden besproken:

- Kennisoverdracht/Kennisverwerving en Begeleiding/Zelfstudie
- Studentbetrokkenheid en Community-vorming
- Bildung en Academische Vorming
- Doelgroepen Inclusiviteit

Digitalisering

Een opmerking vooraf over het begrip digitalisering is hier op z'n plaats. Digitalisering is een zeer breed begrip, ook in het onderwijs. Onder de noemer 'digitalisering van het onderwijs' vallen verschillende invullingen:¹

- Het digitaliseren van leermiddelen of de kennisontsluiting in het onderwijs: gebruik van video(hoor-)colleges, online open educational resources (zoals MIT Open Courseware: <https://ocw.mit.edu/index.htm>), kennisclips, elektronische quizzes, zelfstudie in digitale leeromgevingen (zoals Perusall), etc.
- Het digitaliseren van interactie tussen docent en student en studenten onderling: online (werk)colleges, samenwerking in een digitale leeromgeving, gebruik van discussiefora, digitale tools voor peer feedback, schrijven in gedeelde online werkplekken, etc.
- Het gebruik van digitaal toetsen en digitale portfolio's (incl. toetsvormen als video-essays, websites, etc.)
- Het automatiseren van de ondersteuning van leerprocessen: (semi)geautomatiseerde feedback, AI-tool voor nakijken van toetsen, etc.
- Het gebruik van data in digitale systemen voor het optimaliseren van leerprocessen: gebruik van *learning analytics* voor zowel docenten als studenten.
- Het zelf opzetten of gebruik maken van door anderen ontwikkelde/bestaande MOOCs² (Massive Open Online Courses).
- Het faciliteren van contact en communicatie met de wereld buiten de opleiding.
- Het toepassen van simulaties en games als leeromgeving.

¹ Zie: **Projectplan visie op campusuniversiteit van de toekomst**. Over de mogelijke invloed van digitalisering op ons onderwijs

² E.g., Coursera, edX, FutureLearn en verschillende universiteiten.



In de discussies in de vier thema workshops – en vooral Thema's 1 en 2 - hebben wij het over digitalisering in de zin van online onderwijs (dus online/digitaal onderwijs op afstand) in tegenstelling tot offline onderwijs (dus face-to-face contactonderwijs op de campus). Vaak wordt dit uitgedrukt in termen van de online- vs. de campusuniversiteit. Bij de bespreking van thema 3 en 4 wordt een iets bredere definitie van digitalisering gehanteerd (zie opsommingslijst hierboven).



1. Kennisoverdracht/Kennisverwerving en Begeleiding/Zelfstudie

Binnen deze inperking, wordt digitalisering verder verengd tot het (1) verzorgen van onderwijs/instructie aan studenten op afstand, inclusief het begeleiden en ondersteunen van hen en (2) ontsluiten van leer- en studiemateriaal op digitale wijze. In het eerste geval gaat het om het ontwerpen, ontwikkelen en leveren van studiemateriaal dat didactisch adequaat is voor zelfstudie alsmede het daadwerkelijk ondersteunen van het studeerproces (het leveren van zogenoemd support en guidance) op afstand. In het tweede geval gaat het om het beschikbaar stellen van materiaal dat gebruikt kan worden naast of in plaats van het zelfontwikkelde zelfstudiemateriaal. Denk hier aan eigen syllabi (i.e., collecties van artikelen enzovoorts specifiek samengesteld voor een cursus), zelfstudiemateriaal van anderen (e.g., ontwikkeld door open universiteiten), gratis beschikbaar lesmateriaal van anderen (zogenoemde Open Courseware³ zoals hetgeen beschikbaar wordt gesteld door MIT Open Courseware⁴ en de Open Education Consortium⁵), privé instanties die materialen tegen betaling aanbieden (e.g., Khan Academy⁶, Coursera⁷, Iversity⁸ en Udacity⁹), zelf of door anderen ontwikkelde MOOCs (Massive Online Open Courses) en artikelen en boeken die via de UvA elektronische bibliotheek beschikbaar zijn.

1.1 Mogelijkheden

Bij Thema 1 gaat het over de mogelijke kansen van digitalisering voor twee hoofdelementen van ons huidige onderwijs: (1) instructie, informatieoverdracht en het beschikbaar stellen van onderwijsmateriaal (door de docent) en (2) begeleiding van de zelfstudie (door de docent) of de invulling van zelfstudie (door de student). Sommige vormen van instructie kunnen volledig worden gedigitaliseerd. Denk hier aan het verzorgen van hoorcolleges waar de docent niet langer in een collegezaal staat maar op afstand college geeft. Hoewel binnen deze instructievorm in de offline uitvoering gebruik gemaakt kan worden van digitale middelen, is dat vaak makkelijker te bewerkstelligen in online onderwijs. Een voor de hand liggend voorbeeld is het gebruik van vaak ingebouwde tools die interactie met en activering van informatieverwerking bij de studenten zoals

- (1) polls die de docent, via het stellen van vragen, real-time feedback geeft op een gesloten, meerkeuze vraag die ook gevisualiseerd kan worden en (2) surveys waar de docent meerdere vragen kan stellen die ook open elementen kunnen hebben. Andere instructievormen zullen sterker van karakter veranderen. Denk hier aan het gebruik maken van openbare onderwijsbronnen (EN: open educational resources) van zusterinstellingen in binnen- en buitenland die het door de docent

³ <https://en.wikipedia.org/wiki/OpenCourseWare>

⁴ <https://ocw.mit.edu/index.htm>

⁵ <https://www.oeconsortium.org/members/>

⁶ <https://www.khanacademy.org/>

⁷ <https://www.coursera.org/>

⁸ <https://iversity.org/>

⁹ <https://www.udacity.com/>



- (2) voorbereide en verzorgde hoorcollege volledig kunnen vervangen waarbij de tijd die docenten 'besparen' ingezet kan worden voor individuele- of groepsbegeleiding. Ten slotte zijn er ook hybride vormen van onderwijs die ingevoerd kunnen worden zoals 'flipped classrooms' waar de inhoud (e.g., feiten, concepten, theorieën, enzovoorts) online en docentonafhankelijk aangeboden worden maar waar de verwerking van de leerstof in een al dan niet digitale omgeving door de docent (be)geleid wordt.

Wat werkt, wat niet, waarom?

Als het gaat om kwaliteit van het onderwijs (en leren), moet duidelijk gesteld worden dat de meeste onderzoeken niet gericht zijn op 'digitalisering van het onderwijs' maar eerder naar online onderwijs (online studeren en online doceren) of traditioneel afstandsonderwijs.

1.2 Kwaliteit van online onderwijs

De meeste studies laten zien dat zulk onderwijs van hoge kwaliteit is. Het niveau is vaak even goed als dat van 'fysiek/contact' onderwijs. Duffy, Gilbert, Kennedy, en Kwong (2002) vond, bijvoorbeeld, in een vergelijking tussen contact-, blended- en afstandsonderwijs dat studenten uit alle drie de groepen succesvol waren in hun studie, maar de studenten die via afstandsonderwijs studeerden, aan het einde van de module significant hogere resultaten behaalden dan de anderen. Fojtik (2015) vond dat bij ho-studenten in zowel het eerste als het zesde semester, die de cursussen op afstand volgden betere resultaten hadden voor de cursus dan studenten die 'traditioneel' studeerden.

Een meta-analyse van Bernard et al. (2004) van 232 onderzoeken geanalyseerd met 688 onafhankelijke resultaten op het gebied van prestatie, attitude en retentie wees op effectgroottes van in wezen nul op alle drie de gebieden met veel variabiliteit. Analyse van de data liet zien dat veel studenten die online onderwijs kregen beter presteerden dan hun tegenhangers in de klas maar ook dat veel studenten ook slechter presteerden. Bij een nadere analyse waarbij de prestatie-uitkomsten in synchrone en asynchrone vormen van online onderwijs werden verdeeld liet zien dat de gemiddelde prestatie-effectgroottes voor synchrone toepassingen lager waren dan klassikaal onderwijs, terwijl de effectgroottes voor asynchrone toepassingen bij online onderwijs hoger waren.

De reden hiervoor zou, volgens de auteurs, kunnen zijn dat synchroon online onderwijs een mindere uitvoering (zij gebruiken het woord 'replicatie') van klassikaal contactonderwijs. Synchroon online onderwijs bood noch de flexibiliteit van planning en leerplaats, noch de individuele aandacht die aanwezig is in veel toepassingen van asynchroon online onderwijs. Het kan ook het geval zijn dat er een tendens is dat in synchroon online onderwijs docenten zich geneigd zijn 'gewone hoorcolleges' te geven en geen gebruik maken van lesstrategieën gericht op gemedieerde onderwijs op afstand (Verduin & Clark, 1991). Zelfs het toepassen van effectieve vraagstrategieën kan onder deze omstandigheden problematisch zijn volgens de auteurs.

Volgens Tony Bates (1997) kan asynchroon online onderwijs daarentegen effectiever interpersoonlijke interactie bieden en tweerichtingscommunicatie tussen docenten en studenten



en tussen studenten onderling ondersteunen, waardoor een betere benadering ontstaat van een leerlinggerichte omgeving.

Deze twee kanten van de online onderwijs medaille kunnen de differentiële prestatie- en attitude-resultaten helpen verklaren. Met andere woorden, als de UvA aan digitalisering denkt is het wellicht belangrijk om tijd, energie en geld te steken in het goed invullen van de didactische aspecten van goed online onderwijs, zowel synchroon als asynchroon.

Het ontwerpen, ontwikkelen en uitleveren van goed online onderwijs vereist een zorgvuldige planning vooraf; veel zorgvuldiger en ook veel tijdsintensiever dan offline onderwijs. Er moet niet alleen nagedacht worden over aan de specifieke inhoud van een cursus, maar ook over de online didactiek, de inzet van media en middelen, de nodige ondersteuning en begeleiding (EN: support and guidance) van de studenten, enzovoorts. De luxe van ogenblikkelijk aanpassen van de les c.q. 'thinking on your feet' is de docent niet gegeven in een online onderwijs omgeving; synchroon of asynchroon (zie ook de volgende alinea). Verder, wijzen de onderwijsvisitaties in Nederland (QANU, NVAO) sinds de oprichting van de Open Universiteit (OU) erop dat het cursusmateriaal meestal beter was dan dat wat men aan de overige universiteiten trof. Dit ligt aan een aantal factoren. Ten eerste, is er een groot besef bij de OU en andere afstandsuniversiteiten van hoe hoogwaardig begeleid- zelfstudie materiaal zowel inhoudelijk als didactisch in elkaar moet zitten. Het materiaal moet zowel de doceer- als de didactische functies van de docent overnemen. Ten tweede, hebben de OU en ook andere afstandsuniversiteiten een strikte scheiding gemaakt tussen doceren en begeleiden. Het materiaal doceert, de docent ondersteunt en begeleidt waar nodig en/of wenselijk. Ten slotte, werken die instellingen met ontwikkelteams waarbij er ook voor de docent soms inhoudelijke maar vooral didactisch en technisch ondersteuning aanwezig is.

De resultaten zien er heel anders uit als het gaat om studiesucces¹⁰. Studentretentie (hoeveel studenten het volhouden) is bij online onderwijs veel lager dan bij offline-/contactonderwijs. Maar deze discrepantie wordt stukken minder, c.q. verdwijnt het nagenoeg naarmate studenten verder komen in hun studie (Fojtek, 2015).

1.3 Wat vraagt online leren van studenten?

Het blijkt ook dat het zelf kunnen managen van tijd alsmede het zelf kunnen organiseren van werkzaamheden (e.g., studeren, lezen, werken aan opdrachten...) – ofwel zelfgereguleerd leren - van allergrootste belang zijn bij online onderwijs. Het zelf kunnen reguleren van het eigen leren is niet vanzelfsprekend. De meeste studenten zijn niet goed in staat om hun studie en hun leren zelf te reguleren. Ten eerste hebben zij dit eigenlijk nooit of nauwelijks zelf moeten doen. Er was altijd een leraar/docent in de omgeving die het studeren en leren voor hen organiseerde. Ten tweede,

¹⁰ Studiesucces in contactonderwijs gaat vooral over het slagen voor een tentamen c.q. het verkregen cijfer en is dus in wezen, bijna hetzelfde als de kwaliteit van het leren. In afstandsonderwijs is studiesucces ingewikkelder en wordt het vaak gezien als studierendement (de verhouding volhouders vs. uitvallers).



zelfregulatie is een vaardigheid die gebaseerd is op procedures en strategieën die aangeleerd en geoefend moeten worden en de meeste studenten hebben beiden niet of nauwelijks geleerd of gedaan. Ten derde, zullen neuropsychologen misschien aan toevoegen dat de hersenen van deze adolescenten/jonge volwassenen nog niet in staat zijn om hun studie zelf te reguleren omdat de prefrontale cortex nog niet uitontwikkeld is. Hoe dan ook, als je op afstand studeert maar niet over deze vaardigheid beschikt, dan zal je het zeer moeilijk krijgen (zachtjes uitgedrukt). Volgens Justin

Reich¹¹, hoogleraar aan MIT en directeur van het MIT Teaching Systems Lab, toont in onderzoek aan dat de studenten die het meest succesvol zijn in cursussen die op afstand gegeven worden in staat zijn om in hun eigen tempo te studeren, in het verleden zeer succesvol waren op school, en gemotiveerd en academisch goed voorbereid zijn. Met andere woorden, de betere studenten doen het beter als het om online onderwijs gaat en de zwakkere studenten hebben meer problemen. Leeftijd speelt ook een rol: ho studenten (universiteit/hogeschool) hebben iets minder moeite met onderwijs op afstand dan vo-leerlingen en die hebben het weer iets makkelijker dan po-leerlingen.

Let wel, de meeste onderzoeken gaan over open afstandsonderwijs/universiteiten leven lang leren. Studenten in het traditionele hoger onderwijs verschillen in een aantal opzichten van de studentpopulatie in het afstandsonderwijs wat betreft leeftijd en levensfase, de wens om zelf keuzes te maken en wanneer, waar en hoelang zij willen studeren. Studenten aan een campusuniversiteit zijn anders en, misschien belangrijker, hebben voor onderwijs op afstand niet gekozen.

¹¹ <https://www.teachingtimes.com/a-failure-to-disrupt-why-technology-alone-cant-transform-education/>



1.4 Literatuur Kennisoverdracht/Kennisverwerving en Begeleiding/Zelfstudie

1. Bates, A. W. (1997). The future of educational technology. *Learning Quarterly*, 2, 7–16.
2. Bernard, R. M., Abrami, P. C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., Walseth, P. A., Fiset, M., & Huang, B. (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research*, 74(3), 379–439.
3. Duffy, T., Gilbert, I., Kennedy, D., & Kwong, P. W. (2002) Comparing distance education and conventional education: Observations from a comparative study of post-registration nurses. *Research in Learning Technology (ALT-J)*, 10(1), 70-82.
4. Fojtik, R. (2015). Comparison of full-time and distance learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 182, 402– 407.
5. Reich, J. (2020, August 28). A failure to disrupt: Why technology alone can't transform education. *Teaching*
6. *Times*, n.p. <https://www.teachingtimes.com/a-failure-to-disrupt-why-technology-alone-cant-transform-education/>
7. Verduin, J. R., & Clark, T. A. (1991). *Distance education: The foundations of effective practice*. San Francisco, CA: Jossey- Bass.

2. Studentbetrokkenheid en community-vorming

Voor succesvol studeren is het van belang dat studenten zich betrokken voelen bij hun studie. *Sense of belonging*, een gevoel van verbondenheid met de studie en de onderwijsinstelling, wordt gezien als een factor die studiesucces bevordert en studie-uitval kan voorkomen (Ahn & Davis, 2020; Thomas, 2012). Tinto (1975; 1993) onderscheidde in zijn verklaringsmodel van uitval in het hoger onderwijs in dit verband twee vormen van 'integratie', academische en sociale integratie. Academische integratie verwijst naar de betrokkenheid van studenten bij hun studie in de zin van het vakinhoudelijke leerproces; het gaat daarbij om leergierigheid en gemotiveerdheid om zich in een vakgebied te bekwamen. De interactie tussen student en docent is hier van groot belang, maar ook interactie met medestudenten over de leerstof bevordert de academische integratie. Bij sociale integratie gaat het om contacten die niet vakinhoudelijk van aard zijn. Hier is de (vriendschappelijke) interactie tussen studenten onderling het belangrijkste.

Digitalisering van onderwijs wordt vaak - en zeker in de huidige context waarin onderwijs vooral noodgedwongen online plaatsvindt - gezien als een bedreiging voor de betrokkenheid die studenten ervaren bij hun studie en voor de mogelijkheid om een community te vormen. Misschien wel om die reden is er in de literatuur over online en blended onderwijs veel aandacht voor *sense of belonging* en community-vorming. *Sense of belonging* wordt ook in deze literatuur in verband gebracht met motivatie (Ng, 2019), (lagere) studieuitval (Muljana & Luo, 2019), en positieve leerervaringen (Sun & Chen, 2016), en er is veel aandacht voor didactische maatregelen die betrokkenheid bevorderen. De nieuwe mogelijkheden tot community- vorming, los van tijd en plaats, die het *worldwide web* met zich meebracht zijn, binnen en buiten het onderwijs, van meet af aan gezien als een belangrijke kans.

2.1 Studentbetrokkenheid

Een model dat beschrijft hoe studentbetrokkenheid bevordert kan worden in online en blended leeromgevingen is het 'Community of Inquiry' (CoI) model van Garrison, Anderson en Archer (2000; 2010)¹² Dit model (zie figuur 1) onderscheidt drie elementen die bepalend zijn voor betekenisvolle leerervaringen: *social*, *cognitive* en *teaching presence*. Het model is aanleiding geweest voor veel onderzoek naar de vraag hoe betrokkenheid van studenten, via deze vormen van *presence*, in online en blended leeromgevingen gestimuleerd kan worden.

Bij *cognitive presence* gaat het erom dat de student op een diepgaande manier met de leerinhoud bezig is. Om dat te bevorderen moeten leeractiviteiten georganiseerd worden die voor alle studenten uitdagend en betekenisvol zijn. *Social presence* heeft betrekking op de mate waarin degenen met wie gecommuniceerd wordt, herkenbaar zijn als 'echte personen' (Kreijns, Kirschner, Jochems & Van Buren, 2011). Het is van belang voor de vorming van interpersoonlijke relaties binnen een groep studenten of leergemeenschap, en de mate waarin studenten zich met die groep identificeren en zich

¹² De naam 'community of inquiry' is gekozen in navolging van Dewey, die onderzoek (inquiry) zag als een sociale activiteit die de kern vormt van onderwijsleerervaringen (Garrison et al., 2010).

daarbinnen kunnen en durven uiten. Bij *teaching presence* staat de docent centraal, die de rol heeft de beide andere vormen van *presence* te bevorderen. De docent kan dat om te beginnen doen via het ontwerp van het onderwijs (de cursus); hij/zij kan leeractiviteiten plannen die cognitieve en sociale *presence* bewerkstelligen. Vervolgens is het de rol van de docent om ook tijdens de leeractiviteiten cognitieve en sociale *presence* te stimuleren.

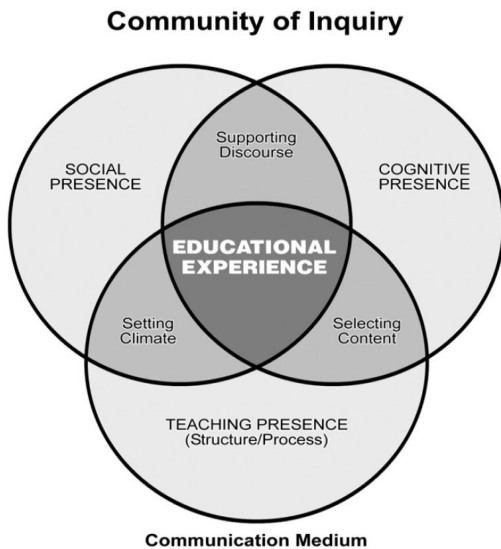


Fig. 1. Community of inquiry framework.

Cognitive presence kan bijvoorbeeld gestimuleerd worden door activerende opdrachten en door het aanzetten tot discussie en dialoog. De veronderstelling daarbij is dat discussie en gezamenlijke reflectie niet alleen bijdraagt aan betrokkenheid maar ook aan (kritische) verwerking van de stof. *Social presence* kan bijvoorbeeld worden bevorderd door in het ontwerp van een cursus ruimte te maken voor kennismakingsactiviteiten, en door mogelijkheden voor interactie tussen studenten in te bouwen (samenwerkingsopdrachten; peer- feedback). Maar ook in een vooraf opgenomen college of kennisclip kan de docent een sfeer van gemeenschappelijkheid creëren door studenten direct aan te spreken en iets van zichzelf te laten zien. Bij het begeleiden van leeractiviteiten kan een docent *social presence* stimuleren door studenten te laten merken dat zij en hun werk gezien worden, bijvoorbeeld door studenten persoonlijk (bij naam) aan te spreken, en door te refereren aan de opdrachten die ze hebben ingeleverd. Naast cursusontwerp en begeleiding, is het in een digitale leeromgeving van essentieel belang dat digitale middelen en media worden ingezet die geschikt zijn om deze drie *presences* te bevorderd.

Bij het *Thema 1* (Kennisoverdracht / kennisverwerving en begeleiding / zelfstudie) kwam al naar voren dat online onderwijs meer voorbereiding vraagt dan on-campus onderwijs; het vereist een zorgvuldiger planning vooraf. Dat geldt ook voor het doordenken van wat er nodig is met het oog op studentbetrokkenheid en community- vorming. Voor blended onderwijs komt daar het doordenken bij van wat bij voorkeur on-campus gebeurt, wat online gedaan kan worden, en eventueel waar hybride vormen van onderwijs inzetbaar zijn. De vanwege de covid-19 maatregelen noodgedwongen



transitie naar online onderwijs, heeft menig docent aan het denken gezet over wat nu de kern is van wat we gewoonlijk op de campus doen (zie bijv. interview met Jos Fransen in Science Guide 14-10-2020): voor welke activiteiten is het essentieel dat studenten en docenten fysiek bij elkaar komen, en wat is het precies dat dat essentieel maakt?

Het is interessant dat, doordat het risico op afhaken in online en blended onderwijs groter is dan in on-campus onderwijs, hier inzichten zijn ontwikkeld over studentbetrokkenheid die in feite relevant zijn voor elke vorm van onderwijs. Tegelijkertijd bieden digitale middelen ook veel unieke en nieuwe mogelijkheden voor interactie en community-vorming. Te denken valt aan whatsappgroepen, breakout rooms, samenwerkingsplatforms, wiki's, online communities, enz.

Het Col-model en deze voorbeelden van digitale communicatiemiddelen laten zien dat de mogelijkheid voor een leergroep om als community te functioneren niet per definitie wordt beperkt door het digitaal of blended aanbieden van het onderwijs. Het gevoel van 'verlies van betrokkenheid' dat in de huidige context van covid-19 maatregelen door een deel van de studenten wordt ervaren heeft waarschijnlijk veel te maken met de bredere context waarin de mogelijkheden tot sociaal contact überhaupt sterk zijn ingeperkt en met het gegeven dat deze studenten niet zelf voor een online vorm van onderwijs hebben gekozen. Ook het feit dat het didactisch repertoire van de meeste docenten op het gebied van online onderwijs beperkt is (en dus achter loopt bij de mogelijkheden die de technologie biedt), en een gebrek aan bewustzijn het belang van *cognitive en social presence*, spelen hier mogelijk een rol.

2.2 Leergemeenschappen, academische gemeenschappen

Ook vanuit andere perspectieven is de kracht van communities als context voor leren naar voren gebracht: de *community of learners* van Brown en Campione (1994) en Beishuizen (2008); de *knowledge-building communities* van Bereiter en Scardamalia (1996); de *communities of practice* van Wenger (1998). In deze leergemeenschappen worden studenten betrokken in een terugkerende onderzoekscyclus, bestaande uit drie stappen: (a) onderzoek doen in kleine groepen rond een centraal onderwerp binnen het vakgebied; (b) de leeropbrengsten delen met andere groepen; (c) werken aan een eindactiviteit waarbij alle deelnemers begrip opbouwen van zowel het hoofdonderwerp als de verschillende subonderwerpen.

In sommige benaderingen van *communities of learners* strekt de community zich uit voorbij de grenzen van de leergroep. Omdat er veel belang wordt gehecht aan een betekenisvolle leersetting vindt het leren dan plaats in een context waarin de leergemeenschap authentieke maatschappelijke problemen oplost. Door deel te nemen aan echte (of gesimuleerde) maatschappelijk praktijken exploreren studenten betekenisvolle rollen, waaronder toekomstige beroepsrollen (Volman & ten Dam, 2015). Digitalisering brengt ook voor deze vorm van leren in leergemeenschappen mogelijkheden en beperkingen mee. Enerzijds kunnen maatschappelijke praktijken gesimuleerd worden en kan er online



worden samengewerkt aan oplossingen. Anderzijds blijkt juist het contact met ‘echte’ opdrachtgevers en het werken aan echte problemen de betrokkenheid van studenten te stimuleren.

In alle voorbeelden in het voorgaande is de community primair een leergroep, waarvan de deelnemers samen een vergelijkbaar leerproces doormaken. Interessant is echter ook de vraag wat digitalisering betekent voor community-vorming op een meeromvattende schaal en welke digitale middelen op welke manier ten behoeve daarvan kunnen worden ingezet. Ook het studiejaar, de opleiding, de instelling en zelfs de discipline kunnen gezien worden als community. Hoe worden deze ervaren bij onderwijs dat minder aanwezigheid op de campus vereist? Niet alleen dialoog en samenwerking dragen bij aan een community gevoel; ook samen naar een geweldig college luisteren kan dat bewerkstelligen. Geldt dat ook voor het bekijken van een opname van datzelfde college? Voor contacten met onderzoekers of medestudenten in het buitenland binnen een bepaalde (sub)discipline of rond een bepaald topic biedt online onderwijs juist veel mogelijkheden. Zo kan digitalisering voor studenten bijdragen aan het gevoel deel te zijn van een internationale academische community.

2.3 Sociale integratie

Aan het belang van sociale integratie (Tinto, 1993), de (vriendschappelijke) interactie tussen studenten onderling, is in de literatuur over online of blended onderwijs niet veel aandacht besteed (maar zie bijv. Kreijns et al., 2010). Ook de social presence van Garrison et al. (2010) wordt vooral van belang gevonden vanwege de bijdrage ervan aan het leerproces. Toch lijken de mogelijkheden voor sociale integratie tot de zaken te behoren die studenten het sterkst missen, nu er nauwelijks onderwijs op de campus wordt gegeven vanwege de maatregelen in verband met het covid-19 virus.

Hierbij gaat het enerzijds om activiteiten buiten het curriculum, bijvoorbeeld georganiseerd door studieverenigingen, die bijdragen aan het gevoel deel te zijn van een (academische) gemeenschap. Anderzijds gaat het om het spontane contact op de campus, bij de koffieautomaat of na een college.

2.4 Verschillen in behoefte aan community-ervaring

Terwijl betrokkenheid bij de studie, *cognitive presence* en een bepaalde mate van *social presence* voor elke student vereisten zijn voor succesvol studeren, zal de waarde die gehecht wordt aan deel uitmaken van een community per student verschillen. Dit is ook afhankelijk van de fase van de studie, en het moment in zijn/haar leven waarop een student de stap naar de universiteit zet. Tinto (1993) wees al op de contextgebondenheid van zijn theorie, en gaf aan dat processen van sociale en academische integratie van jonge eerstejaars studenten anders verlopen dan die van oudere studenten die naast hun studie bijvoorbeeld ook een gezin en een baan hebben. In het voorgaande zijn we vooral uitgegaan van de ‘traditionele student’ die na het voortgezet onderwijs een universitaire opleiding volgt. Ook in de context van online onderwijs is erop gewezen dat de behoefte om deel uit te maken van een community niet voor elke groep studenten hetzelfde ligt (LaPointe & Reisetter, 2008). Bij het verder doordenken van de betekenis van digitalisering voor community-vorming zal hiermee rekening gehouden moeten worden.

2.5 Literatuur studentbetrokkenheid en community-vorming

1. Ahn, M.Y., & Davis, H.H. (2020). Four domains of students' sense of belonging to university. *Studies in Higher Education*, 45(3), 622-634.
2. Beishuizen, J.J. (2008). Does a community of learners foster self-regulated learning? *Technology, Pedagogy and Education*, 17, 183-193.
3. Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1996). Rethinking learning. In: D. Olson & N. Torrance (Eds.), *Handbook of education and human development: New models of learning, teaching and schooling* (pp. 485- 513). Cambridge, MA: Basil Blackwell.
4. Brown, A.L., & Campione, J.C. (1994). Guided discovery in a community of learners. In: K. McGilly (Ed.), *Integrating cognitive theory and classroom practice: Classroom lessons* (229-270). Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books.
5. Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (1999). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The internet and higher education*, 2(2-3), 87-105.
6. Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2010). The first decade of the community of inquiry framework: A retrospective. *Internet and Higher Education*, 13, 5-9.
7. Kreijns, K., Kirschner, P., Jochems, W., & van Buuren, H. (2011). Measuring perceived social presence in distributed learning groups, *Education and Information Technologies*, 16, 365–381.
8. LaPointe, L. & Reisetter, M. (2008). Belonging Online: Students' Perceptions of the Value and Efficacy of an Online Learning Community. *International Journal on E-Learning*, 7(4), 641-665.
9. Muljana, P. S., & Luo, T. (2019). Factors contributing to student retention in online learning and recommended strategies for improvement: A systematic literature review. *Journal of Information Technology Education: Research*, 18, 19-57.
10. Ng, C. (2019). Shifting the focus from motivated learners to motivating distributed environments: a review of 40 years of published motivation research in Distance Education. *Distance Education*, 40(4), 469-496.
11. Sun, A.Q., & Chen, X. (2016). Online Education and Its Effective Practice: A Research Review. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 57-190.
12. Thomas, L. (2012). *Building Student Engagement and Belonging in Higher Education at a Time of Change*. Paul Hamlyn Foundation.
13. Tinto, V. (1975). Dropout From Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, 45, 89- 125.
14. Tinto, V. (1993). *Leaving college. Rethinking the causes and cures of student attrition*. 2d Ed. Chicago: The University of Chicago Press.
15. Volman, M., & ten Dam, G. (2015). Critical thinking for educated citizenship. In M. Davies, & R. Barnett (Eds.), *The Palgrave handbook of critical thinking in higher education* (pp. 593-603). New York: Palgrave Macmillan.
16. Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press

3. Bildung en Academische Vorming

'Non scholae sed vitae discimus':

'Niet alleen voor school, maar voor het leven leren wij'.

Seneca (4 voor Chr. – 65 na Chr.)

De vraag die hier kort aan de orde wordt gesteld is of digitalisering van het onderwijs de Bildung en academische vorming belemmert, bevordert of beide. Daarnaast gaan we kort in op de vraag waarom academische vorming en Bildung van belang zijn in een digitaliserende samenleving. Tenslotte bespreken we de vraag of en hoe digitale vaardigheden een onderdeel moeten vormen van de academische vorming. Voordat op deze vragen wordt ingegaan geven we eerst korte omschrijving van wat hier onder academische vorming en Bildung wordt verstaan.

3.1 Wat is Bildung en academische vorming?

Er bestaat een lange, soms heftige, discussie over de vraag wat academische vorming is (Van Crombrugge, 2011). Vaak wordt hierbij verwezen naar de bekende universitaire onderwijsidealen in het buitenland, zoals het Duitse Bildungsbegrip van Von Humboldt, de Britse liberal educationgedachte van kardinaal Newman, het general education-idee van de Amerikaanse colleges (Lovlie and Standish, 2002; MacIntyre, 2009; Noorda, 2011; Sjöström et al, 2017). In Nederland gebruiken we meestal het begrip academische vorming, maar vaak wordt ook het begrip Bildung gehanteerd. In veel omschrijvingen van algemene vorming en Bildung worden deze tegenover de vakinhoudelijke opleiding wordt geplaatst (*Bildung vs Ausbildung* (Biesta, 2017) en *Erziehung vs Bildung* (Masschelein en Ricken, 2003)). Terwijl *opleiden* gericht is op de ontwikkeling van vooraf vastgestelde leeruitkomsten/competenties die meetbaar en controleerbaar zijn, richt *vorming* zich op de ontwikkeling van het gehele individu.

Aspecten van academische vorming zijn ook in de wet vastgelegd. Naast de opleiding in een wetenschap of tot een (wetenschappelijk) beroep heeft het universitair onderwijs nadrukkelijk een taak in de persoonlijke vorming van studenten en in de bevordering van het maatschappelijk verantwoordelijkheidsbesef (art. 1.3.5 WHW). Ten slotte is ook het bevorderen van inzicht in de samenhang der wetenschappen in de wet opgenomen (art. 1.1.c WHW).

Een scherp onderscheid tussen opleiding/onderwijs en vorming is in de onderwijspraktijk niet mogelijk, omdat ze in veel gevallen nauw verweven zijn met elkaar. In dit document wordt daarom een brede omschrijving van academische vorming gehanteerd (zie ook Sjöström et al, 2017), namelijk alle vorming die binnen en buiten het curriculum door de universiteit wordt aangeboden of wordt bevorderd. Deze academische vorming omvat een *kwalificerende*, een *socialiserende* en *persoonlijke vormende* functie. Waar kwalificatie gaat over het verwerven van kennis en



vaardigheden, gaat socialisatie over de kennismaking met en deelname aan bestaande praktijken en tradities (van bijv. een beroepsgroep)¹³ en gaat persoonlijke vorming over de emancipatie en vrijheid van het individu en de verantwoordelijkheid die hiermee gepaard gaat (Biesta, 2015: 20).

De academische vorming heeft dus voor een deel betrekking op de opleiding in een specifieke wetenschap of wetenschappelijk beroep, maar ook op de vorming van een discipline-overstijgende academische attitude, die wordt gekenmerkt door onafhankelijkheid, zelfbewustzijn, kritische reflectie en maatschappelijke oriëntatie en bewustzijn. Van Vugt (1996) spreekt in dit verband van *intellectuele experts*. Dit zijn wetenschappelijk deskundigen met specifieke expertise-overstijgende intellectuele bagage en attitude, die vaak als Bildung wordt aangeduid. Voor de ontwikkeling van deze attitude is *zelfbepaling* cruciaal, dat wil zeggen dat het universitair onderwijs idealiter de autonomie in het denken en handelen van de student dient te stimuleren, waardoor de persoonlijkheid wordt gevormd (Krijnen, 2013). In dit document beperken we ons tot het aspect van de persoonlijke vorming en maatschappelijke verantwoordelijkheid. In recente opvattingen over academische vorming en Bildung wordt tevens nadruk gelegd op het belang van authentieke leerervaringen (zie ook Thema 2: studentbetrokkenheid en community-vorming) en het handelingsperspectief. Wahlström (2010) benadrukt aan de hand van de onderwijsfilosofie van John Dewey het belang van ervaring in het Bildungsconcept: “Following Dewey, seeing connections and drawing conclusions within the contexts in which ‘things’ appear are the very cornerstones of learning.” (p. 297). Mari Huijer (2015) merkt terecht op dat veel Bildungspleidooien een duidelijk handelingsperspectief ontberen waardoor Bildung slechts een “tandeloze tijger” blijft.¹⁴

3.2 Academische vorming op campus

Een belangrijk deel van de academische vorming vindt plaats binnen de opleiding op de campus. Dit geldt natuurlijk in eerste instantie voor de vakinhoudelijke opleiding. De uitgebreide literatuur over de vormingsidealen is echter weinig concreet over de vraag hoe en waar de Bildung en vorming dienen plaats te vinden. In de praktijk van het universitair onderwijs bestaat hierin veel variatie. Vaak zijn verschillende aspecten hiervan, zoals kritisch redeneren, kennis van de geschiedenis en filosofie van de wetenschap en het vakgebied, formele en informele logica, verbale vaardigheden, reflectie op het wetenschapsgebied en de plaats van deze kennis in de samenleving in verschillende cursussen in het curriculum opgenomen. Sommige opleidingen kennen een expliciete leerlijn academische vorming in het curriculum. Echter, veel opleidingen besteden veel minder expliciet aandacht aan deze vormende vakken.

¹³ Er bestaan verschillende opvattingen over de verhouding tussen de wetenschappelijke en academische vorming. Soms wordt academische vorming tegenover de wetenschappelijke vorming gesteld. In een andere opvatting wordt academische vorming als onderdeel van de wetenschappelijke opleiding gezien. Hieronder vallen dikwijls zaken als kritisch redeneren, kennis van de geschiedenis van de wetenschap en het vakgebied, formele en informele logica (drogredenen kunnen onderkennen), kennis van de filosofie van de wetenschap en het vakgebied, numerieke vaardigheden, verbale vaardigheden, reflectie op het wetenschapsgebied en de plaats van deze kennis in de samenleving.

¹⁴ Zie ook: Masschelein and Norbert (2003) zij spreken van “Bildung as an Unkept ‘Promise’”

Zoals hiervoor is aangegeven betekent persoonlijke vorming ook dat een student zelf keuzes kan maken voor deelname aan vormende activiteiten binnen en buiten het curriculum. De meeste curricula hebben dergelijke keuzemomenten en -vakken ingebouwd. In de bacheloropleidingen van de UvA worden in principe het eerste semester van het derde jaar geen verplichte vakken geroosterd en kunnen studenten kiezen voor keuzevakken, minoren, internationale uitwisseling, stages, community serviceprojecten en bestuurlijke activiteiten. Bij de faculteit Economie & Bedrijfskunde wordt dit semester *My Semester* genoemd, waarmee nadrukkelijk wordt aangegeven dat de student zelf bepaalt hoe dit semester wordt ingevuld. Buiten de curricula om, maar op de campus vindt een groot aantal sociaal, intellectuele, culturele en sportieve activiteiten plaats die kunnen bijdragen aan de persoonlijke vorming van studenten.

Als gevolg van de toenemende studentenaantallen wordt de beschikbare ruimte op de campus snel schaars. Deze schaarste stelt indringende vragen over een betere benutting van de campus. Voor verschillende vormen van onderwijs geldt dat deze even goed, soms zelfs beter, online kunnen worden aangeboden (zie Thema 1). Voor veel vormende activiteiten is intensieve interactie tussen studenten en docenten en tussen studenten onderling noodzakelijk. Hiervoor lijkt een plek op de (fysieke) campus beter geschikt, vooral ook om de niet geplande campusactiviteiten, de toevallige ontmoetingen tussen studenten en docenten en studenten onderling te laten plaatsvinden (zie Thema 2).

3.3 Het belang van academische vorming in een digitaliserende samenleving

Het belang van deze onafhankelijk denkende, kritische en maatschappelijk georiënteerde intellectuele expert kan in een snel digitaliserende samenleving niet worden overschat. Nieuwe digitale technologieën bieden veel mogelijkheden op het economische, sociale en creatieve vlak, maar tevens existentiële bedreigingen voor de individuele en institutionele autonomie.¹⁵ Hiervoor zijn er twee belangrijke argumenten:

- Digitalisering van de samenleving.¹⁶ Digitalisering heeft niet slechts betrekking op het gebruik van digitale technologieën, maar evenzeer op een veranderend wereldbeeld.¹⁷ Dit wereldbeeld verandert niet op het moment dat digitale technologieën in gebruik worden genomen, maar in een lange periode die daaraan voorafgaat. Lewis (1934) noemt dit de “ideological and social preparation” op de acceptatie van nieuwe technologieën, waarin opvattingen over tijd en plaats, over ethiek, sociale en economische verhoudingen

¹⁵ Hier doelen we op ontwikkelingen in de digitaliserende samenleving en het hoger onderwijs zoals algorithmic governance (Williamson, 2017), surveillance capitalism (Zuboff, 2019), privacy en security vraagstukken (Morozov, 2011, 2013), platform capitalism (Srineck, 2017), de opmars van robots (Ford, 2060), de macht van de Amerikaanse en Chinese Big Tech bedrijven (Webb, 20129), de gevaren van super (artificiële) intelligentie (Bostrom, 2014) en het ontstaan van ‘information cocoons’ (Sunstein, 2006) etc.

¹⁶ Dit is een verwijzing naar het beroemde boek van E.J. Dijksterhuis (1950, ed. 1989), *De mechanisering van het wereldbeeld. De geschiedenis van het natuurwetenschappelijk denken*.

¹⁷ Een begrip dat nauw verwant is met de *digitalisering van het wereldbeeld* is dat van *sociotechnical imaginaries* van Jasanoff (2015). Zie ook Williamson, 2017.

veranderen.¹⁸ Het belang van de kritisch intellectuele expert is om deze ‘voorbereiding’ waar te nemen en indien nodig tijdig te handelen.

- Digitalisering brengt veel nieuwe *complexiteit* en daarmee onzekerheden met zich mee. Als gevolg van deze toenemende complexiteit wordt de wereld volgens Barnett (2004) “radical unknowable”. Indien de samenleving radicaal onkenbaar is, bieden wetenschappelijke kennis en vaardigheden minder directe houvast en zal de intellectuele expert keuzes moeten maken op basis van zijn/haar onafhankelijke, kritisch gevormde geest en maatschappelijke verantwoordelijkheidsbesef.

3.4 De invloed van digitalisering op het onderwijs

Het is niet overdreven om te stellen dat academische vorming van studenten de afgelopen jaren behoorlijk onder druk is komen te staan. Als gevolg van een groot aantal ontwikkelingen, binnen en buiten de muren van de universiteit (zie *inleidende tekst*), dreigt de academische vorming te versmallen tot de kwalificatiefunctie, waarbij de persoonlijke vorming (en de socialisatie) in verdrinking komt. De begrippen academische vorming, maar vooral Bildung, worden als vormingsproces gezien waarin het individu een kritische, maar tevens verantwoordelijke houding ten opzichte van de samenleving ontwikkelt. Een van de meeste recente opvattingen wordt aangeduid als ‘critical-reflexive Bildung’ (Sjöström et al, 2017).

Afhankelijk van de keuzes die we maken kan digitalisering zowel negatieve als positieve effecten hebben op de persoonlijke vorming in het onderwijs.

Negatief

- Digitalisering kan leiden tot *versmalling van het academische onderwijs* tot de kwalificatiefunctie van het onderwijs. Onderzoek naar de academische prestaties van studenten in het online onderwijs tijdens de eerste maanden van de coronacrisis geeft aan dat de studieprestaties van de studenten die deelnamen aan dit online onderwijs niet verslechterden (Gonzalez et al., 2020; Meeter et al., 2020). Deze resultaten zouden mogelijk tot de conclusie kunnen leiden dat de brede academische vorming kan worden versmald tot de gedigitaliseerde kwalificatiefunctie.
- Er ontstaat een nieuwe visie op het hoger onderwijs, namelijk die van *personalized online learning (POL)* (Van Dijk et al., 2016).¹⁹ Deze staat, volgens de auteurs, haaks op de brede Bildungsvisie op hoger onderwijs, waarin een samenhangend curriculum centraal staat met uiteenlopende vakken, vaardigheden en inzichten en dat tevens is gericht op publieke waarden zoals het bevorderen van gelijkheid, toegankelijkheid en kritisch burgerschap (Van Dijk, 2016: 126). In de POL-visie daarentegen wordt het onderwijs gemodulariseerd, gestandaardiseerd, op maat gesneden en met behulp van grote hoeveelheden data meetbaar gemaakt (zie gevaren van manipulatie van data in onderwijs Williamson (2017), *Big Data in Education*).

¹⁸ Lewis (1934): “Men had become mechanical before they perfected complicated machines...”

¹⁹ Het ontstaan van deze nieuwe visie op het hoger onderwijs kan worden gezien als een illustratie van de digitalisering van het wereldbeeld, zoals dat genoemd is noot 4 en 5.

- Voor online persoonlijke vorming geldt dat elke vormende activiteit door technologie bemiddeld (technology-mediated) is waardoor mogelijk vervreemding optreedt in de interactie tussen studenten en docenten en tussen de studenten onderling. De waarde van de campus ligt precies in het voorkomen van vervreemding.
- Ten slotte is er *verlies aan serendipiteit*. Online onderwijs vereist, nog veel meer dan offline onderwijs, een strakke programmering en planning van de onderwijsactiviteiten vooraf. Er zijn weinig mogelijkheden voor toevallige ontmoetingen bij de koffiemachine of waterkoeler met andere studenten of docenten die dikwijls het begin zijn van een vormende activiteit of een nieuw initiatief.

Positief

Tegenover bovengenoemde nadelige effecten staan ook veel positieve effecten van digitalisering op het onderwijs die vooral betrekking hebben op de zelfbepaling en zelfontplooiing in de academische vorming van studenten.

- *Toegankelijkheid breed cursusaanbod*. Er bestaat een breed, mondiaal aanbod van digitale cursussen, vaak in de vorm van MOOCs, die toegankelijk zijn voor studenten tegen geringe of geen kosten. Studenten kunnen zich hierdoor niet alleen verdiepen binnen hun vakgebied, maar tevens verbreden. Deze verbreding geeft inzicht in de samenhang van wetenschappen en biedt een reflectie op het eigen wetenschapsgebied.
- *Tijd-Plaats onafhankelijkheid*. De asynchroniteit van het online onderwijs biedt belangrijke voordelen in vergelijking met de synchroniteit van het campusonderwijs. De student kan zelf bepalen op welke wijze hij/zij zijn/haar studie combineert met nevenactiviteiten.
- *Flexibilisering, modularisering en microcertificering (badges)*. Studenten kunnen hun eigen leerroutes samenstellen op basis van afgeronde en afzonderlijk gecertificeerde modules. De student kan hierdoor ook zelf het studietempo bepalen.
- *Big data en learning analytics*. Veel studenten zijn, met name in de eerste studie jaren, onzeker over hun eigen talenten en daarmee ook over de vraag of ze de studie aankunnen. *Learning analytics* biedt de student de mogelijkheid om sneller inzicht te verkrijgen in hun eigen talenten en studievoortgang. Studenten zijn hier beter in staat zelf sturing te geven aan hun studiegedrag.

3.5 Eigentijdse academische vorming: de rol van digitale vaardigheden

De periodiek terugkerende discussies over het belang van de onderwijsvormingsidealen, zoals academische vorming, Bildung, liberal education etc., ontstaan meestal op het moment dat er ongewenste ontwikkelingen optreden in de samenleving of in het onderwijs die een normatieve en/of politieke bijsturing behoeven. Zo is de recente roep om de versterking van Bildung in het Nederlands hoger vooral bedoeld als panacée tegen het efficiency- en rendementsdenken binnen het hoger onderwijs. Hiervoor is aangegeven dat de digitalisering van de samenleving zeer veel vragen oproept die zowel vanuit een wetenschapsinhoudelijk als vanuit een reflectief-kritisch perspectief beantwoord moeten worden. Een belangrijke voorwaarde hiervoor is de mogelijkheid

tot deelname aan deze digitaliserende samenleving. Hiervoor is de verwerving van digitale vaardigheden van belang. Hierbij kan enerzijds onderscheid worden gemaakt tussen opleidingsspecifieke en opleidingsoverstijgende vaardigheden en anderzijds tussen verschillende niveaus van vaardigheden. Brand-Gruwel (2012) maakt bijvoorbeeld onderscheid tussen instrumentele, structurele en strategische vaardigheden.

Volgens Biesta (2013) zijn veel nieuwe vormen van (digitale) geletterdheid echter vaak te veel gericht op de acceptatie (responsive) van een digitale netwerksamenleving die op veel gebieden nog imperfecties vertoont. De taak van het onderwijs is niet om louter 'responsive' te reageren op de kennisbehoeften die in de digitale samenleving ontstaan, maar vooral om dit op een verantwoordelijke ('responsible') wijze te doen. De kritische noot van Biesta is relevant voor de discussie over een eigentijds academische vorming, die niet louter een onafhankelijke kritische reflectie omvat, maar tevens een handelingsperspectief biedt.

3.6 Humanics: een voorbeeld

Een voorbeeld van een responsieve *en* anderzijds responsabele benadering is het boekje *Robot-Proof* (2018) van Aoun, hoogleraar linguïstiek en president van Northeastern University (VS). Hierin geeft hij aan dat studenten moeten worden voorbereid op het begrijpen van en werken in een sterk digitaliserende samenleving. In zijn boek presenteert hij een 'learning model for the future' dat hij aanduidt als 'humanics' en dat een sterk general education-achtig karakter heeft. Het model bestaat enerzijds uit drie vormen van geletterdheid: 1) technological literacy, 2) data literacy, 3) human literacy. Daarnaast staat de ontwikkeling van vier hogere-orde kwaliteiten centraal: kritisch denken, systeemdenken, ondernemerschap en culturele behendigheid (agility). Voor de verwerving van deze kennis en vaardigheden kiest Aoun voor de didactiek waarin ervaring centraal staat, juist om die vaardigheden te leren, zoals creativiteit en mentale flexibiliteit, waarover de robots van nu en van de toekomst nooit zullen beschikken.

3.7 Keuzes voor het curriculum

Het Nederlands universitair onderwijs heeft geen duidelijk herkenbaar vormingsideaal. Het kenmerkt zich vooral door gespecialiseerde, disciplinegeoriënteerde (beroeps-) opleidingen (Noorda, 2011), waarbij de sociale en persoonlijke vorming dikwijls extra-curriculair (bijv. Studium Generale, studieverenigingen) plaatsvinden of een selectief karakter hebben (bijv. honoursprogramma's, university colleges). Hiervoor is aangegeven dat de brede academische vorming versmald dreigt te raken tot de kwalificatiefunctie van het hoger onderwijs. Indien een eigentijdse, brede academische vorming met aandacht voor de sociale en persoonlijke vorming van belang wordt geacht zal hiervoor ruimte moeten worden gemaakt in het curriculum en/of een nieuw curriculum moeten worden ontworpen (zie voorbeeld 'humanics'). Hierbij moet ook rekening worden gehouden met de verhouding tussen de verschillende onderdelen van de universitaire studie. In zijn veel geciteerde artikel *The very idea of the university* (2009) benadrukt de filosoof/ethicus MacIntyre dat het 'undergraduate' onderwijs nooit als een proloog tot of



ondergeschikt aan de graduate of beroepsopleiding mag worden gezien. Mogelijk belangrijke keuzes zijn daarom:

1. Het integreren van een leerlijn digitale vaardigheden in het curriculum.
2. Onderdeel van de digitale vaardighedenleerlijn vormt een vak waarin de invloed van digitalisering op diverse aspecten van de samenleving centraal staat.
3. Ontwikkel een geheel nieuw 'humanics' curriculum dat gericht is op sociale, culturele en economische aspecten van digitalisering. Besteed vooral veel aandacht aan de ontwerpkeuzes van digitale technologieën en -systemen.
4. Ontwikkel community service learning projecten op het gebied van 'digital and smart city' samen met de stad Amsterdam.

3.8 Literatuur Bildung en Academische Vorming

1. Aoun, J.E. (2017), *Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence*. Cambridge, Massachusetts, MIT Press
2. Barnett, R. (2004). Learning for an unknown future. *Higher Education Research & Development*, 31, 65–77.
3. Barnett, R. (2009). Knowing and becoming in the higher education curriculum. *Studies in Higher Education* (Dorchester-on-Thames), 34(4), 429-440
4. Biesta, G. (2002), Bildung and modernity: the future of Bildung in a world of difference. *Studies in Philosophy and Education* 21: 343–351
5. Biesta, G., (2017), *Tussen reflexiviteit en vrijheid: ‘Bildung’ en ‘Erziehung’ als twee paradigmas voor persoonsvorming in het onderwijs*
6. Biesta, G., (2015). *Het prachtige risico van onderwijs* (Tweede druk). Uitgeverij Phronese.
7. Biesta, G. (2013). Responsive or responsible? Democratic education for the global networked society. *Policy Futures in Education*, 11(6), 733-744.
8. Brand-Gruwel, S. (2012), *Leren in een digitale wereld*. Oratie Open Universiteit
9. Dijksterhuis, E. (1975). *De mechanisering van het wereldbeeld* (2e dr.). Meulenhoff.
10. Gonzalez T, de la Rubia MA, Hincz KP, Comas-Lopez M, Subirats L, Fort S, et al. (2020) Influence of COVID-19 confinement on students’ performance in higher education. *PLoS ONE* 15(10), 1-23
11. Meeter, M., Bele, T., Den Hartogh, C.F., Bakker, T., De Vries, R.E. and Plak, S. *College students’ motivation and study results after COVID-19 stay-at home orders*, 1-26
12. Huijjer, M. (2015), Bildung, de tandeloze tijger. *Trouw*, 4 oktober 2015
13. Krijnen, C. (2013), Universitaire Bildung: twee zielen in één borst, in Klerx, H. en Hinten-Nooijen, A., *Twee zielen in één borst. Filosofie op spanning*. Valkhofpers, Nijmegen, 61-79
14. Lovlie, L. and Standish, P. (2002), “Bildung and the Idea of a Liberal Education,” *Journal of Philosophy of Education* 36, no. 3, 317–340.
15. MacIntyre, A. (2009), The very idea of the university: Aristotle, Newman, and us, *British Journal of Educational Studies*, 57:4, 347-362
16. Masschelein, J. and Ricken, N. Bildung (2003), Do We (Still) Need the Concept of Bildung? *Educational Philosophy and Theory*, Vol. 35, No. 2, 2003, 139-154
17. Mumford, L. (1934, ed. 1963). *Technics and civilization*. Harcourt, Brace & World
18. Noorda, S. (2011), Vorming en het wetenschappelijk onderwijs, in: Onderwijsraad, *Essays over vorming in het onderwijs*, 63-67
19. Onderwijsraad, *Essays over vorming in het onderwijs.*, 17-22
20. Jesper Sjöström, Nadja Frerichs, Vânia G. Zuin & Ingo Eilks (2017) Use of the concept of Bildung in the international science education literature, its potential, and implications for teaching and learning, *Studies in Science Education*, 53:2, 165-192
21. Sinclair, M. (2013), Heidegger, Von Humboldt and the Idea of the University. *Intellectual History Review*, 23(4), 499–515.



22. Thomson, I. (2001), Heidegger on ontological education, or: How we become what we are. *Inquiry*, 44(3), 243-268.
23. Van Crombrugge, H. (2011), Vorming tussen gisteren en morgen. In: Van Dijck, J., Poell, T., & de Waal, M. (2016). *De platformsamenleving: Strijd om publieke waarden in een online wereld*. Amsterdam University Press.
24. Wahlström, N. (2010). Do We Need to Talk to Each Other? How the concept of experience can contribute to an understanding of Bildung and democracy. *Educational Philosophy and Theory*, 42(3), 293–309.
25. Williamson, B. (2017). *Big Data in Education: the Digital Future of Learning, Policy and Practice*. SAGE Publications.

4. Doelgroepen en Inclusiviteit

Diversiteit, inclusiviteit, toegankelijkheid en gelijke kansen (afgekort DITG) zijn belangrijke thema's in het onderwijs(beleid) op alle niveaus, ook in dat van de UvA.²⁰²¹²²²³²⁴²⁵

Het bevorderen van DITG is echter niet eenvoudig, omdat achter uitsluiting en ongelijke kansen sociaaleconomische en culturele processen schuilgaan, die voor een deel buiten het bereik van het hoger onderwijs liggen. Niettemin kan het onderwijs haar bijdrage leveren, eventueel met behulp van digitale (onderwijs-)technologie. De vraag die hier centraal staat is welke rol nieuwe digitale technologieën kunnen spelen in het bereiken en bevorderen van DIGT. Is hun invloed louter positief of zijn er ook nadelige gevolgen?

4.1 De Technologieparadox

Het gebruik van informatietechnologie in het onderwijs heeft van meet af aan hoge verwachtingen gecreëerd over de mogelijkheid om nieuwe doelgroepen te bereiken, en het onderwijs op maat en onafhankelijk van tijd en plaats aan te bieden. Tegelijkertijd ontstond de zorg dat niet iedereen in dezelfde mate en op dezelfde wijze kan profiteren van de mogelijkheden die het gebruik van ICT in het onderwijs met zich meebrengt. Deze paradoxale verwachting heeft geresulteerd in een omvangrijke hoeveelheid onderzoek in de afgelopen veertig jaar. In deze periode hebben onderwijstechnologieën een enorme ontwikkeling doorgemaakt. Twee 'revoluties' markeren deze ontwikkeling:

- 1) Toegang en gebruik van het Internet vanaf het midden van de jaren negentig.
- 2) Recente ontwikkelingen op het gebied van artificiële intelligentie/big data/learning analytics.

Met het snel stijgende gebruik van ICT in het hoger onderwijs nemen niet alleen de verwachtingen toe, maar groeit de afhankelijkheid van digitale (onderwijs-)technologieën en neemt de zorg om digitale exclusie en de digitale kloof ('digital divide') toe.

²⁰ Zie *Nota Diversiteit UvA*, 2019 (<https://www.uva.nl/binaries/content/assets/uva/nl/over-de-uva/over-de-uva/diversiteit/nota-diversiteit-nl-020919.pdf>) en Karssen et al. (2020). A

²¹ Diversiteit wordt in de Nota omschreven als de verschillen en overeenkomsten en de daarmee samenhangende spanning en complexiteit van gemengde groep personen.

²² Inclusiviteit is de mate waarin een persoon waarneemt dat zij of hij een gewaardeerd lid is van een gemeenschap en een gevoel heeft van betrokkenheid (belongingness; zie ook Thema 2) en uniciteit (Shore, Randel, Chung, Dear, Holcombe Eberhart, & Singh, 2010).

²³ Onder toegankelijkheid wordt zowel toegankelijkheid van gebouwen, kantoor- en onderwijsruimten en algemene voorzieningen als digitale toegankelijkheid verstaan (Nota Diversiteit UvA, 2019).

²⁴ In *Toegankelijkheid en (on)gelijke kansen aan de UvA* (Karssen et al., 2020) wordt gelijke kansen als volgt beschreven: "...studenten met dezelfde capaciteiten en talenten evenveel kans op toelating en studiesucces zouden moeten hebben. Andere achtergrondkenmerken zouden geen voor- of nadeel moeten opleveren in toegang of voortgang van de studie." (p. 17)

²⁵ Gelijke kansen (equal opportunities) houdt in dat iedereen op dezelfde wijze wordt behandeld, ongeacht geslacht, ras, religie, seksuele voorkeuren, (psychologische) gezondheid enzovoorts.

4.2 Digitale kloof en digitale uitsluiting

Aan het gebruik van digitale technologieën zijn twee belangrijke, potentieel ‘uitsluitende’ aspecten verbonden: 1) ze moeten worden aangeschaft, waarmee kosten gepaard gaan, en 2) er is bepaalde kennis vereist om de technologie te gebruiken (Custers, 2008). Zowel de middelen om technologie aan te schaffen als de vereiste kennis om hiervan gebruik te maken zijn binnen, maar vooral ook tussen landen ongelijk verdeeld. Sinds de opkomst van het Internet aan het begin van de jaren negentig spreekt men daarom van een digitale kloof (digitale tweedeling) en bestaan er bewegingen op alle politiek-bestuurlijke niveaus om deze kloof te dichten. Hoewel er dikwijls wordt verondersteld dat deze digitale kloof langzaam aan het dichten is, blijkt hiervan helaas geen sprake. Hilbert (2014, 2016) onderscheidt twee fasen. Tijdens de eerste fase was sprake van een ‘universalisering’ van de technische infrastructuur, waardoor steeds grotere delen van de bevolking hiervan gebruik konden maken. In de tweede fase was echter sprake van “an endlessly evolving inequality of bandwidth” (Hilbert, 2016: 569). Deze bandbreedte zal met een snel toenemend gebruik van big data een cruciale rol gaan spelen in de sociaaleconomische ontwikkeling van een land. Custers (2008) spreekt in dit verband van ultrasnelle communicatienetwerken, waarvan de kosten snel stijgen, evenals de kennis die vereist is voor deelname, waardoor digitale exclusie van bepaalde bevolkingsgroepen dreigt.

Voor deelname aan het universitair onderwijs, waarin ook steeds hogere eisen worden gesteld aan de computerapparatuur en aan de Internet- en WiFi-verbindingen (die door de student zelf bekostigd moeten worden), is deze ontwikkeling van de digitale kloof van groot belang.²⁶ De verschillen in toegankelijkheid worden volgens verschillende auteurs (zie o.a. Castells, 2011) niet alleen veroorzaakt door inkomensverschillen, maar hangen ook samen met etniciteit, sekse en niveau van opleiding. De digitale tweedeling blijkt in de onderwijspraktijk een gelaagde digitale veedeling die verschilt van land tot land (Khalid et al, 2016).

4.3 Digital equity

Digitale uitsluiting wordt enerzijds bestreden door het voorzien in een betaalbare, geavanceerde infrastructuur, en anderzijds door het verhogen van het kennisniveau van (potentiële) studenten. In dit verband wordt vaak gesproken over *digital equity*, ook wel *digital capital* genoemd (vergelijk *social capital*) (Seale et al, 201). Dit houdt in dat er gelijke toegang is tot de “informatietechnologische capaciteit die nodig is voor volledige deelname in onze maatschappij, democratie en economie”²⁷ (zie ook, Gorski, 2009). Resta en Laferrière (2015) spreken in dit verband van een ‘social-justice goal’ om te waarborgen dat iedereen toegang heeft tot ICT-tools en Internet en daarmee tot de middelen om zijn/haar welzijn te vergroten in de digitale samenleving. Daarnaast gaat digital equity over digitale vaardigheden, zoals *digital literacy* en *data literacy* om de digitale technologieën te gebruiken. Avilés et al. (2016) benaderen digital equity vanuit de

²⁶ Dit wordt op dit moment duidelijk tijdens het onderwijs in de tijd van de coronacrisis. Veel studenten, met name internationale studenten, geven aan niet te beschikken over een stabiele internet-/WiFi-verbinding.

²⁷ <https://www.digitalinclusion.org/definitions/>



capability approach van Amartya Sen als “a process of expanding the freedoms we have reason to value” (p. 662).

Voor een internationale universiteit als de UvA is het begrip *digital equity* om te beginnen van belang vanwege het grote aantal internationale studenten. Veel studenten komen uit landen waar *digital equity* in de bevolking relatief laag is. Het belang van *digital equity* kan niet worden onderschat voor internationale studenten. De huidige coronacrisis laat echter zien dat ook voor veel

Nederlandse studenten de toegankelijkheid tot het onderwijs beperkt is vanwege de geringe kwaliteit van computerapparatuur en Internet- en WiFi-verbindingen waarover zij beschikken. Daarnaast hebben zij niet altijd de juiste digitale vaardigheden om in een volledig online omgeving te kunnen studeren.

Een groep die bijzonder belang heeft bij een goede, toegankelijke informatietechnologische voorzieningen en mogelijkheden om de digitale vaardigheden te ontwikkelen zijn studenten met een functiebeperking. In enkele landen is sprake van een forse stijging van het aantal studenten met een functiebeperking in de afgelopen 20 jaar (Madriga, 2010; Korbel, 2011). Veel studenten met een functiebeperking stuiten op barrières die de toegang tot deze voorzieningen belemmeren. Dit is schrijnend, omdat er juist veel ondersteunende technologieën voor studenten met een functiebeperking bestaan (Assistive Technologies, AT).²⁸ Deze studenten geven in veel studies aan dat zij niet alleen hard moeten studeren, maar vaak tevens moeten vechten tegen ontoegankelijke voorzieningen. Hoewel het wegnemen van deze institutionele belemmeringen van groot belang is, is dit niet voldoende. Studenten met een functiebeperking hebben ook sociaal kapitaal nodig (relaties met medestudenten met en zonder functiebeperking) om voldoende steun te organiseren in het universitair onderwijs (Seale et al, 2015).

4.4 Inclusive Design

Op het moment dat de student toegang heeft tot de (digitale) leeromgeving wordt hij/zij direct geconfronteerd met het ontwerp van deze leeromgeving (gebruikers/user interface), de leermaterialen, het curriculum en de samenstelling van de groep. Veel van de gemaakte ontwerpkeuzes zijn bewust en transparant, maar sommige keuzes worden onbewust gemaakt en blijven verborgen of worden gemaakt uit gewoonte, onkunde of puur esthetische overwegingen. Neelen en Kirschner bespreken dit uitvoerig in hun boek *Evidence-Informed Learning Design: Creating Training to Improve Performance* (2020). Gelet op de culturele (Liu et al, 2010), gender (Jacobs, 1996; Buchman et al, 2008; Buchman, 2009) en sociaaleconomische verschillen tussen studenten kunnen de implicaties van deze ontwerpkeuzes groot zijn. Om deze reden wordt de laatste jaren veel aandacht besteed aan *inclusive design*. Collier (2020) verstaat hieronder een ontwerp dat rekening houdt met alle aspecten van diversiteit met betrekking tot taal, cultuur, sekse,

²⁸ Bijvoorbeeld: alternative interfaces (e.g. screen-readers); reading tools (e.g. text-to-speech); recording tools (e.g. voice recording); writing tools (e.g. word prediction); planning tools (e.g. mind-mapping software) and communication tools (e.g. synthetic speech) (Seale et al, 2015).

leeftijd en alle andere manieren waarop mensen kunnen verschillen. Volgens haar moet er sprake zijn van een doorlopend ontwerpproces, waarbij studenten steeds betrokken worden. Het is niet voldoende, zo stelt zij, om de barrières weg te nemen voor gemarginaliseerde studenten. Ook in de onderwijssituatie zelf moeten mogelijkheden worden gecreëerd voor studenten om hun leerervaringen naar voren te brengen.²⁹ Wat het gebruik van onderwijstechnologieën betreft wijst zij op het gevaar dat onderwijstechnologieën de neiging hebben om sociale en culturele ongelijkheid te bestendigen en zelfs te versterken; dat is juist exclusie bevorderen.

De rol van *inclusive design* in onderwijstechnologieën is onder andere onderzocht door Heemskerk et al (2011). De onderzoekers wilden nagaan in hoeverre onderwijstechnologieën rekening houden met sociale verschillen tussen leerlingen (mate van inclusiviteit).³⁰ De resultaten lieten zien dat onderwijstechnologieën verschillen in de mate van inclusiviteit voor verschillende groepen leerlingen. Wanneer meer inclusieve technologieën werden gebruikt werd meer actief deelgenomen in het onderwijs (studenten lazen teksten beter, stelden minder vragen en werkten beter samen). Dit geldt vooral voor kinderen uit minderheidsgroepen. Voor het doen van dit onderzoek ontwikkelden Heemskerk et al (2005, 2011) een inclusiviteitsindex voor onderwijstechnologieën. Aan de hand van drie dimensies (content, interfaces, *instructional structures*), en een reeks subdimensies, kunnen onderwijstechnologieën aan de hand van deze index worden geanalyseerd op de mate van hun inclusiviteit.

Onderzoekers aan het Cornell *Future of Learning Lab*³¹ spreken in dit verband van psychologisch inclusief ontwerpen: een benadering voor het creëren van digitale omgevingen die gelijke kansen bieden aan verschillende leerlingen door strategische inhoud en ontwerpelementen te manipuleren die van invloed zijn op de wijze waarop zij de omgeving waarnemen. In het psychologisch inclusief ontwerponderzoek van Kizilcek en Saltarelli (2019) werd onderzocht hoe bepaalde signalen (cues) deelname van vrouwelijke studenten aan STEM-onderwijs kunnen beïnvloeden. Hun opzet was vrij simpel. Zij voerden twee grootschalige veldexperimenten uit. In het eerste experiment gebruikten zij een gender-inclusieve foto en een verklaring in een online advertentie voor een STEM-cursus. Deze ingreep verhoogde de klikfrequentie onder vrouwen, maar niet bij mannen met 26% (N=63.000). In het tweede veldexperiment gebruikten zij een inclusiviteitsverklaring met een genderinclusieve beschrijving van de cursus op de inschrijvingspagina. Dit verhoogde het percentage vrouwen dat zich inschreef voor een STEM-cursus met maximaal 18% (N=63.000). Hun bevindingen laten de gedragseffecten van psychologisch inclusief ontwerpen zien.

Het belang van *inclusive design* komt ook naar voren in studies naar de effecten van culturele verschillen in studieprestaties in internationale online programma's. Zo geven Liu et al (2010) aan

²⁹ Dit wordt aangeduid als 'participatory design' oftewel co-design; een ontwerpbenadering waarbij getracht wordt alle belanghebbenden actief te betrekken bij het ontwerpproces om ervoor te zorgen dat het resultaat voldoet aan hun eisen/behoefte en voor hen goed bruikbaar is.

³⁰ Het onderzoek richtte zich op leerlingen in het voortgezet onderwijs. Echter, het preferentiemechanisme bij adoptie van technologieën zal waarschijnlijk niet veel anders werken voor studenten in het universitair onderwijs.

³¹ <https://learning.cis.cornell.edu/research/>

dat cursusontwerpen van internationale opleidingen die geen rekening houden met culturele verschillen van studenten een negatieve invloed hebben op de studieresultaten. Het belang van het *inclusive design*-principe is dat aan de voorkant- het ontwerp - van de onderwijsactiviteit aandacht wordt besteed aan inclusie van studenten die verschillen naar sekse, cultuur en sociaaleconomische status.

Digitalisering van het onderwijs roept ook nieuwe vragen op met betrekking tot inclusie van studenten met een functiebeperking. Waar digitalisering voor studenten die minder mobiel zijn nieuwe kansen biedt, kunnen bijvoorbeeld voor studenten met een zintuiglijke beperking juist nieuwe barrières ontstaan.

4.5 Inclusiviteit en exclusiviteit in het online onderwijs

In online onderwijs nemen in- en uitsluitingsprocessen tijdens de onderwijssituatie mogelijk ook nieuwe gedaanten aan. Te denken valt aan minder assertieve studenten die in een asynchrone onderwijssituatie meer gelegenheid hebben om een bijdrage aan de discussie te leveren. Studies naar verschillen tussen studenten in participatie in online leeromgevingen richten zich vooral op sekseverschillen. Vroege studies naar Computer Mediated Communication (CMC) and Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) lieten zien dat mannelijke studenten actiever participeerden en toonden ook sekseverschillen in communicatiestijl aan; mannelijke studenten waren het bijvoorbeeld vaker oneens met anderen (Prinsen, Volman & Terwel, 2006). Recenter onderzoek suggereert verschillen in het voordeel van vrouwelijke studenten in online leeromgevingen (McKnight-Tutein & Thackaberry, 2011). Morante et al. (2017) noemen diverse studies die laten zien dat vrouwelijke studenten succesvoller zijn in online cursussen dan mannelijke studenten, en vonden als redenen verschillen in motivatie en zelfregulatie en geneigdheid om samen te werken. Ook Morante et al. (2017) vonden aanwijzingen van verschillen in de wijze van participeren in online leeromgevingen, waarbij vrouwen onder andere persoonlijker zouden communiceren en taakgerichter en meer gericht op samenwerken zouden zijn.

4.6 Artificiële intelligentie en big data

Wellicht de meest in het oog springende recente ontwikkeling in de digitalisering van het onderwijs is de opmars van AI en robots en het gebruik van big data. Nieuwe AI-toepassingen onderscheiden zich van vroegere vormen van AI door de machine learning component. Waar het vroeger ging om het emuleren en programmeren van menselijke kennis in expertsystemen, worden nu slimme, zelflerende algoritmes gebruikt om patronen in grote hoeveelheden data te ontdekken en op basis hiervan besluiten te nemen (zie voor beschrijving o.a. Roll and Wylie, 2016; Holmes et al, 2019). AI wordt gezien als een 'general purpose technology', wat wil zeggen dat deze technologie op een groot aantal domeinen in het onderwijs toepasbaar is, vaak in combinatie met andere technologieën (Brynjolfsson et al, 2017). Zeide (2019) onderscheidt grote toepassingsgebieden voor AI in het hoger onderwijs:

- *Institutionele toepassingen.* AI wordt ingezet om voorspellingen te maken van het aantal nieuwe studenten (*enrollment analytics*), het werven van nieuwe studenten (*recruitment analytics*) het schatten van groepsgrootten, rooster- en curriculumplanning, resourceplanning (*education logistics analytics*), maar ook studiesuccesplanning.
- *Student support toepassingen.* AI kan worden ingezet om studenten te adviseren t.a.v. planning studiebelasting, efficiënte studiepaden en studiekeuzes, studievoortgang of als *early warning systems*. De opleiding kan over een zeer grote hoeveelheid data over een student beschikken en de student real-time adviseren over de mogelijkheden in het programma en de risico's die een student loopt.
- *Instructietoepassingen.* AI biedt veel mogelijkheden om het onderwijs vergaand te personaliseren en adaptief te maken, eventueel met behulp van learning analytics. Onder deze toepassingen kunnen ook de geautomatiseerde becijferingssystemen (*grading robots*) worden gerekend.

De opmars van AI in het hoger onderwijs heeft geleid tot veel utopische, maar ook veel dystopische speculaties waarop hier niet zal worden ingegaan.³² De vraag die hier van belang is, is of AI-gebaseerde automatisering van talloze keuzes die nu door de docent, de student of het management van de opleiding worden gemaakt de diversiteit, inclusiviteit, toegankelijkheid en gelijke kansen bevordert. Hoewel het wellicht nog vroeg is, gelet op de stand van de technologie, om hierover eenduidige uitspraken te doen, kunnen de volgende opmerkingen worden gemaakt:

- De kwaliteit van de voorspellingen en keuzes die op basis van AI worden gemaakt staat en valt met de kwaliteit van de data en de integere behandeling hiervan. Veroudering van data, foutieve of niet-representatieve selectie van data leiden snel tot onjuiste voorspellingen over bepaalde groepen studenten. Een voorbeeld hiervan zijn de raciale categorieën die in zogenaamde 'algorithmic fairness frameworks' zijn opgenomen, waarin volgens de onderzoekers onterecht ras als een attribuut van een persoon wordt opgevat in plaats van een sociaal en institutioneel construct (Hanna et al, 2020).
- In machine learning worden grote hoeveelheden (bestaande) trainingsdata gebruikt op basis waarvan voorspellingen, clusteringen en patroonherkenningen worden gemaakt. Indien deze trainingsdata vooroordelen (algorithmic bias) of andere ongewenste opvattingen jegens individuen en/of groepen bevatten worden deze in de output gereproduceerd (Porayska-Pomsta and Rajendran, 2019).
- De output van toepassingen van machine learning is gebaseerd op correlatieve en niet op causale modellen. Hierdoor worden soms foutieve conclusies getrokken.³³

Hoewel de toepassingsmogelijkheden van AI in het hoger onderwijs groot zijn en de uitkomsten in de toekomst wellicht spectaculair lijkt terughoudendheid en zorgvuldigheid voorlopig nog op z'n

³² (zie o.a. boek van Anthony Sheldon (2018), *The Fourth Education Revolution. Will Artificial Intelligence liberate of infantilise humanity* en Neil Selwyn (2019), *Should Robots replace teachers?*)

³³ Zie voor voorbeelden: <https://tylervigen.com/old-version.html>

plaats. Al is, ook voor de experts, nog een *black box* waarvan niet bekend is hoe het algoritme leert en hoe precies de clustering en patroonherkenning plaatsvinden (Pascal, 2015). Daarnaast kunnen vraagtekens worden geplaatst bij de wenselijkheid van vergaande personalisering en individualisering van het onderwijs. Vanuit een DIGT-perspectief is een zekere mate van personalisering wenselijk, omdat rekening kan worden gehouden met cognitieve en culturele verschillen en ongewenste achterstanden. Tegelijkertijd kan dit de vorming van een gemeenschappelijke, culturele kennisbasis in de weg staan (Selwyn, 2019). Zeide (2017, 2019) wijst verder op andere gevaren van de toepassing van AI in het onderwijs met mogelijke consequenties voor diversiteit, inclusiviteit, toegankelijkheid en gelijke kansen. Zij sluit haar artikel als volgt af:

“My final message? Do not surrender to the robot overlords just yet. Keep in mind that for all the hype and buzz, these AI tools are just computer systems. They can go wrong. They are created by humans. Their values are shaped by companies and institutions. Their data is not neutral but is defined by the historical patterns. Be cautious and thoughtful about what you are doing with artificial intelligence and remember: it’s not magic.” (Zeide, 2019: 39).

4.7 Digitale exclusie van de docent: de opkomst van onderwijsrobots

Tot nu toe had de discussie vooral betrekking op diversiteit, inclusiviteit, toegankelijkheid en gelijke kansen voor studenten in het hoger onderwijs dat digitaliseert. Hierbij is weinig aandacht besteed aan de mogelijke digitale exclusie van de docent wanneer nieuwe digitale technologieën verschillende taken van de docent over gaan nemen. In zijn provocatieve boek stelt Neil Selwyn (2019) de vraag of robots docenten zouden moeten vervangen. Hij laat zien dat nieuwe onderwijstechnologieën veel taken van de docent *kunnen* overnemen, maar stelt ook de vraag over de wenselijkheid hiervan. De keuze voor de gedeeltelijke of gehele vervanging van docenten door onderwijsrobots (digitale exclusie) vereist volgens hem een onderwijskundige, maatschappelijke en politieke verantwoording.

Frank Pascal, hoogleraar aan de Brooklyn Law School stelt in zijn boek *New Laws of Robotics* (2020) dat recente discussies onder techno-optimisten over AI te veel gericht zijn op de vervanging van menselijke arbeid en te weinig op de samenwerking tussen nieuwe technologieën als AI en robots en mensen. Hij besteedt hierbij bijzondere aandacht aan het onderwijs. Ook AI-onderzoekers denken steeds meer in richting van samenwerking tussen mensen en AI-systemen (hybrid intelligence), waarbij nieuwe AI-toepassingen complementair worden ontwikkeld aan menselijke vermogens (Akata et al, 2020).

4.8 Ten slotte

De kijk op technologie bepaalt in belangrijke mate de verwachtingen die men koestert ten aanzien van de technologie. Een dominante opvatting over (onderwijs)technologie is deze als een neutraal, passief, universeel middel/instrument te zien waarmee men een doel wenst te bereiken (Zhou et al, 2004). De praktijk van technologie in het onderwijs is anders. Technologieën hebben dikwijls niet alleen onverwachte, maar ook heel verschillende uitkomsten voor verschillende mensen



(Wittkower, 2016). Vanuit het perspectief van diversiteit, inclusiviteit, toegankelijkheid en gelijke kansen is dit ongewenst. Technologie is, zoals in menig studie naar voren komt, niet de 'grote gelijkmaker', maar reproduceert en versterkt zelfs soms tegenstellingen en uitsluiting in het onderwijs (Sims et al, 2008). Tegelijkertijd laten veel onderzoeken zien hoe technologie barrières kan wegnemen in de toegang tot hoger onderwijs, hoe van goedkope, open studiematerialen gebruikt kan worden, hoe met behulp van technologie nieuwe doelgroepen kunnen worden bereikt, en hoe technologie het adaptieve leren kan ondersteunen. Een van de belangrijkste lessen die in navolging van Melvin Kranzberg, een Amerikaanse hoogleraar geschiedenis van de techniek, uit het technologieonderzoek kan worden getrokken is: *Technology is neither good nor bad; nor is it neutral* (eerste wet van Kranzberg), het is uiteindelijk mensenwerk.

4.9 Literatuur Doelgroepen en Inclusiviteit

1. Akata, Z. et al, 2020, Hybrid Human-Artificial Intelligence. A Research Agenda for Hybrid Intelligence: Augmenting Human Intellect With Collaborative, Adaptive, Responsible, and Explainable Artificial Intelligence. Computer published by the IEEE Computer Society.
2. Avilés, J. M., Larghi, S. B., & Aguayo, M. A. M. (2016). The informational life of the poor: A study of digital access in three Mexican towns. *Telecommunications Policy*, 40(7), 661-672.
3. Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2017). *Artificial intelligence and the modern productivity paradox: A clash of expectations and statistics* (No.w24001). National Bureau of Economic Research.
4. Buchmann, C. (2009). Gender inequalities in the transition to college. *Teachers College Record*.
5. Buchmann, C., DiPrete, T. A., & McDaniel, A. (2008). Gender inequalities in education. *Annu. Rev. Sociol*, 34, 319-337.
6. Castells, M. (2002). *The Internet galaxy: Reflections on the Internet, business, and society*. Oxford University Press on Demand.
7. Custers, B.H.M. (2008), The Exclusivity of Ultrafast Communication Networks, *Journal of International Commercial Law and Technology*, Vol. 3, Issue 4, 247-253
8. Goksel, N., & Bozkurt, A. (2019). Artificial Intelligence in Education: Current Insights and Future Perspectives. In S. Sisman-Ugur, & G. Kurubacak (Eds.), *Handbook of Research on Learning in the Age of Transhumanism* (pp. 224-236). Hershey, PA: IGI Global.
9. Gorski, P. C. (2009). Insisting on digital equity: Reframing the dominant discourse on multicultural education and technology. *Urban Education*, 44(3), 348-364.
10. Hanna, A., Emily Denton, Andrew Smart, and Jamila Smith-Loud. 2020. Towards a Critical Race Methodology in Algorithmic Fairness. In Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAT* '20), January 27–30, 2020, Barcelona, Spain. ACM, New York, NY, USA, 1-12
11. Heemskerk, I. M. C. C., Brink, A. M., Volman, M. L. L., & ten Dam, G. T. M. (2005). Inclusiveness and ICT in education: a focus on gender, ethnicity and social class. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(1), 1-16
12. Heemskerk, I., Volman, M., Ten Dam, G., & Admiraal, W. (2011). Social scripts in educational technology and inclusiveness in classroom practice. *Teachers and Teaching: Theory and practice*, 17(1), 35-50.
13. Hilbert, M. (2014). Technological information inequality as an incessantly moving target: The redistribution of information and communication capacities between 1986 and 2010. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(4), 821-835.
14. Hilbert, M. (2016). The bad news is that the digital access divide is here to stay: Domestically installed bandwidths among 172 countries for 1986–2014. *Telecommunications Policy*. Volume 40, Issue 6, 567-581

15. <https://medium.com/@madathilvisakh/technologys-role-educational-inequality-1f5b4329e8cc>
16. <https://royalsociety.org/science-events-and-lectures/2018/06/you-and-ai-fairness/>
17. Jacobs, J. A. (1996). Gender inequality and higher education. *Annual review of sociology*, 22(1), 153-185.
18. Karssen, M., Boogaard, M., Verbeek, F. & Roeleveld, J. (2020). *Toegankelijkheid en (on)gelijke kansen aan de UvA. Amsterdam*. Kohnstamm Instituut. (Rapport 1033, projectnummer 10781)
19. Khalid, M. S., & Pedersen, M. J. L. (2016). Digital exclusion in higher education contexts: A systematic literature review. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 228, 614-621.
20. Kizilcec, R.F., & Saltarelli, A.J. (2019). Psychologically inclusive design: Cues impact women's participation in STEM education. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* Beschikbaar op: <https://rene.kizilcec.com/wp-content/uploads/2019/05/kizilcec2019pid.pdf>
21. Korbelt, D. M., Lucia, J. H., Wenzel, C. M., & Anderson, B. G. (2011). Collaboration strategies to facilitate successful transition of students with disabilities in a changing higher education environment. *New Directions for Higher Education*, 154, 17-25
22. Leavy, S. (2018, May). Gender bias in artificial intelligence: The need for diversity and gender theory in machine learning. In *Proceedings of the 1st international workshop on gender equality in software engineering* (pp. 14-16).
23. Lewin, C., D. Mavers, and B. Somekh. (2003). "Broadening Access to the Curriculum through Using Technology to Link Home and School: A Critical Analysis of Reforms Intended to Improve Students' Educational Attainment, *The Curriculum Journal* (14) 1, 23-25.
24. Liu, X., Liu, S., Lee, S., & Magjuka, R. J. (2010). Cultural differences in online learning: International student perceptions. *Educational Technology & Society*, 13(3), 177-188.
25. Madriaga, M., Hanson, K., Heaton, C., Kay, H., Newitt, S., & Walker, A. (2010). Confronting similar challenges? Disabled and non-disabled students' learning and assessment experiences. *Studies in Higher Education*, 35(6), 647-658.
26. McKnight-Tutein, G. & Thackaberry, A.S. (2011). Having it all: The hybrid solution for the best of both worlds in women's postsecondary education. *Distance Learning*, 8(3), 17-22.
27. Morante, A., Djenidi, V., Clark, H., & West, S. (2017). Gender differences in online participation: Examining a history and a mathematics open foundation online course. *Australian Journal of Adult Learning*, 57(2), 266-293.
28. Neelen, M. & Kirschner, P. A. (2020). *Evidence-informed learning design: Creating training to improve performance*. London & New York: Kogan Page.
29. Porayska-Pomsta, K., and Rajendran, G. (2019). Accountability in Human and Artificial Intelligence Decision-Making as the Basis for Diversity and Educational Inclusion. In *Artificial Intelligence and Inclusive Education* (pp. 39-59). Springer, Singapore.

30. Prinsen, F.R., Volman, M.L.L., & Terwel, J. (2006). The influence of learner characteristics on degree and type of participation in a CSDL environment. *British Journal of Educational Technology*, 38(6), 1037 – 1055.
31. Resta, P., & Laferrière, T. (2015). Digital equity and intercultural education. *Education and Information Technologies*, 20(4), 743-756
32. Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582-599.
33. Seale, J., Georgeson, J., Mamas, C., & Swain, J. (2015). Not the right kind of ‘digital capital’? An examination of the complex relationship between disabled students, their technologies and higher education institutions. *Computers & Education*, 82, 118-128.
34. Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. John Wiley & Sons.
35. Shore, L. M., Randel, A. E., Chung, B. G., Dean, M. A., Holcombe Ehrhart, K., & Singh, G. (2011). Inclusion and diversity in work groups: A review and model for future research. *Journal of Management*, 37(4), 1262–1289
36. Sims, Julian; Vidgen, Richard; and Powell, Philip (2008) "E-Learning and the Digital Divide: Perpetuating Cultural and Socio-Economic Elitism in Higher Education," *Communications of the Association for Information Systems*: Vol. 22, Article 23, 1- 16.
37. Sun, T., Gaut, A., Tang, S., Huang, Y., ElSherief, M., Zhao, J., ... & Wang, W. Y. (2019). Mitigating gender bias in natural language processing: Literature review. *arXiv preprint arXiv:1906.08976*.
38. Tapanes, M. A., Smith, G. G., & White, J. A. (2009). Cultural diversity in online learning: A study of the perceived effects of dissonance in levels of individualism/collectivism and tolerance of ambiguity. *The Internet and Higher Education*, 12(1), 26-34.
39. Teräs, M., Suoranta, J., Teräs, H., & Curcher, M. (2020). Post-Covid-19 education and education technology ‘solutionism’: A seller’s market. *Post digital Science and Education*, 2(3), 863-878.
40. Thomas R. R., Jr (1990). From affirmative action to affirming diversity. *Harvard Business Review*, 68(2), 107–117.
41. Weller, M., (2015) MOOCs and The Silicon Valley Narrative. *Journal of Interactive Media in Education*, (1) 5, 1-7
42. Wittkower, D. E. (2016, May). Principles of anti-discriminatory design. In *2016 IEEE International Symposium on Ethics in Engineering, Science and Technology (ETHICS)* (pp. 1-7). IEEE.
43. Yoo, S. J., & Huang, W. D. (2013). Engaging online adult learners in higher education: Motivational factors impacted by gender, age, and prior experiences. *The Journal of Continuing Higher Education*, 61(3), 151-164.
44. Zeide, E. (2017). The structural consequences of big data-driven education. *Big Data*, 5(2), 164-172.
45. Zeide, E. (2019) Artificial Intelligence in Higher Education: Applications, Promise and Perils, and Ethical Questions. *EDUCAUSEREVIEW* Summer 2019, 30-39



46. Zhao, A. (2004). The Non-Neutrality of Technology: A Theoretical Analysis and Empirical Study of Computer Mediated Communication Technologies. *Journal of Educational Computing Research*, 30(1-2), 23–55

Alle literatuur

1. Ahn, M.Y., & Davis, H.H. (2020). Four domains of students' sense of belonging to university. *Studies in Higher Education*, 45(3), 622-634.
2. Akata, Z. et al, 2020, *Hybrid Human-Artificial Intelligence. A Research Agenda for Hybrid Intelligence: Augmenting Human Intellect With Collaborative, Adaptive, Responsible, and Explainable Artificial Intelligence*. Computer published by the IEEE Computer Society.
3. Aoun, J.E. (2017), *Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence*. Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 2017
4. Avilés, J. M., Larghi, S. B., & Aguayo, M. A. M. (2016). The informational life of the poor: A study of digital access in three Mexican towns. *Telecommunications Policy*, 40(7), 661-672.
5. Barnett, R. (2004). Learning for an unknown future. *Higher Education Research & Development*, 31, 65–77
6. Barnett, R. (2009). Knowing and becoming in the higher education curriculum. *Studies in Higher Education* (Dorchester-on-Thames), 34(4), 429–440
7. Beishuizen, J.J. (2008). Does a community of learners foster self- regulated learning? *Technology, Pedagogy and Education*, 17, 183-193.
8. Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1996). Rethinking learning. In: D. Olson & N. Torrance (Eds.), *Handbook of education and human development: New models of learning, teaching and schooling* (pp. 485- 513). Cambridge, MA: Basil Blackwell.
9. Biesta, G. (2002), Bildung and modernity: the future of Bildung in a world of difference. *Studies in Philosophy and Education* 21: 343–351
10. Biesta, G. (2013). Responsive or responsible? Democratic education for the global networked society. *Policy Futures in Education*, 11(6), 733-744.
11. Biesta, G., (2015). *Het prachtige risico van onderwijs* (Tweede druk). Uitgeverij Phronese.
12. Biesta, G., (2017), *Tussen reflexiviteit en vrijheid: 'Bildung' en 'Erziehung' als twee paradigmas voor persoonsvorming in het onderwijs*. *Waardenwerk*, 85 (70/71), z.p.
13. Brand-Gruwel, S. (2012), *Leren in een digitale wereld*. Oratie Open Universiteit
14. Brown, A.L., & Campione, J.C. (1994). Guided discovery in a community of learners. In: K. McGilly (Ed.), *Integrating cognitive theory and classroom practice: Classroom lessons* (229-270). Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books.
15. Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2017). *Artificial intelligence and the modern productivity paradox: A clash of expectations and statistics* (No. w24001). National Bureau of Economic Research.
16. Buchmann, C. (2009). Gender inequalities in the transition to college. *Teachers College Record*, 111(10), 2320-2346.
17. Buchmann, C., DiPrete, T. A., & McDaniel, A. (2008). Gender inequalities in education. *Annu. Rev. Sociol*, 34, 319-337.

18. Castells, M. (2002). *The Internet galaxy: Reflections on the Internet, business, and society*. Oxford University Press on Demand.
19. Custers, B.H.M. (2008), The Exclusivity of Ultrafast Communication Networks, *Journal of International Commercial Law and Technology*, Vol. 3, Issue 4, 247-253
20. Dijksterhuis, E. (1975). *De mechanisering van het wereldbeeld* (2e dr.). Meulenhoff.
21. Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical
22. Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2010). The first decade of the community of inquiry framework: A retrospective. *Internet and Higher Education*, 13, 5-9.
23. Goksel, N., & Bozkurt, A. (2019). Artificial Intelligence in Education: Current Insights and Future Perspectives. In S. Sisman-Ugur, & G. Kurubacak (Eds.), *Handbook of Research on Learning in the Age of Transhumanism* (pp. 224-236). Hershey, PA: IGI Global.
24. Gonzalez T, de la Rubia MA, Hincz KP, Comas-Lopez M, Subirats L, Fort S, et al. (2020) Influence of COVID-19 confinement on students' performance in higher education. *PLoS ONE* 15(10), 1-23
25. Gorski, P. C. (2009). Insisting on digital equity: Reframing the dominant discourse on multicultural education and technology. *Urban Education*, 44(3), 348-364.
26. Hanna, A., Emily Denton, Andrew Smart, and Jamila Smith-Loud. 2020. Towards a Critical Race Methodology in Algorithmic Fairness. In Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAT* '20), January 27–30, 2020, Barcelona, Spain. ACM, New York, NY, USA, 1-12
27. Heemskerk, I. M. C. C., Brink, A. M., Volman, M. L. L., & ten Dam, G. T. M. (2005). Inclusiveness and ICT in education: a focus on gender, ethnicity and social class. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(1), 1-16
28. Heemskerk, I., Volman, M., Ten Dam, G., & Admiraal, W. (2011). Social scripts in educational technology and inclusiveness in classroom practice. *Teachers and Teaching: Theory and practice*, 17(1), 35-50.
29. Hilbert, M. (2014). Technological information inequality as an incessantly moving target: The redistribution of information and communication capacities between 1986 and 2010. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(4), 821-835.
30. Hilbert, M. (2016). The bad news is that the digital access divide is here to stay: Domestically installed bandwidths among 172 countries for 1986–2014. *Telecommunications Policy*. Volume 40, Issue 6, June 2016, Pages 567-581
31. <https://medium.com/@madathilvisakh/technologys-role-educational-inequality-1f5b4329e8cc>
32. <https://royalsociety.org/science-events-and-lectures/2018/06/you-and-ai-fairness/>
33. Huijjer, M. (2015), Bildung, de tandeloze tijer. *Trouw*, 4 oktober 2015
34. Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (1999). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The internet and higher education*, 2(2-3), 87-105.

35. Jacobs, J. A. (1996). Gender inequality and higher education. *Annual review of sociology*, 22(1), 153-185.
36. Jesper Sjöström, Nadja Frerichs, Vânia G. Zuin & Ingo Eilks (2017) Use of the concept of Bildung in the international science education literature, its potential, and implications for teaching and learning, *Studies in Science Education*, 53:2, 165-192
37. Karssen, M., Boogaard, M., Verbeek, F. & Roeleveld, J. (2020). *Toegankelijkheid en (on)gelijke kansen aan de UvA. Amsterdam*. Amsterdam:Kohnstamm Instituut. (Rapport 1033, projectnummer 10781)
38. Khalid, M. S., & Pedersen, M. J. L. (2016). Digital exclusion in higher education contexts: A systematic literature review. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 228, 614-621.
39. Kizilcec, R.F., & Saltarelli, A.J. (2019). Psychologically inclusive design: Cues impact women's participation in STEM education. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* Beschikbaar op: <https://rene.kizilcec.com/wp-content/uploads/2019/05/kizilcec2019pid.pdf>
40. Korbel, D. M., Lucia, J. H., Wenzel, C. M., & Anderson, B. G. (2011). Collaboration strategies to facilitate successful transition of students with disabilities in a changing higher education environment. *New Directions for Higher Education*, 154, 17-25.
41. Kreijns, K., Kirschner, P. A., Jochems, W., & Van Buuren, H. (2011). Measuring perceived social presence in distributed learning groups. *Education and Information Technologies*, 16(4), 365-381.
42. Krijnen, C. (2013), Universitaire Bildung: twee zielen in één borst, in Klerx, H. en Hinten-Nooijen, A., *Twee zielen in in één borst. Filosofie op spanning*. Valkhofpers, Nijmegen, 61-79
43. LaPointe, L. & Reissetter, M. (2008). Belonging Online: Students' Perceptions of the Value and Efficacy of an Online Learning Community. *International Journal on E-Learning*, 7(4), 641-665.
44. Leavy, S. (2018, May). Gender bias in artificial intelligence: The need for diversity and gender theory in machine learning. In *Proceedings of the 1st international workshop on gender equality in software engineering*, 14-16
45. Lewin, C., D. Mavers, and B. Somekh. (2003). "Broadening Access to the Curriculum through Using Technology to Link Home and School: A Critical Analysis of Reforms Intended to Improve Students' Educations Attainment, *The Curriculum Journal* (14) 1, 23-25.
46. Liu, X., Liu, S., Lee, S., & Magjuka, R. J. (2010). Cultural differences in online learning: International student perceptions. *Educational Technology & Society*, 13(3), 177-188.

47. Lovlie, L. and Standish, P. (2002), "Bildung and the Idea of a Liberal Education," *Journal of Philosophy of Education* 36, no. 3: 317–340.
48. MacIntyre, A. (2009), The very idea of the university: Aristotle, Newman, and us, *British Journal of Educational Studies*, 57:4, 347-362
49. Madriaga, M., Hanson, K., Heaton, C., Kay, H., Newitt, S., & Walker, A. (2010). Confronting similar challenges? Disabled and non- disabled students' learning and assessment experiences. *Studies in Higher Education*, 35(6), 647-658.
- Masschelein, J. and Ricken, N. Bildung (2003), Do We (Still) Need the Concept of Bildung? *Educational Philosophy and Theory*, Vol. 35, No. 2, 2003, 139-154
51. McKnight-Tutein, G. & Thackaberry, A.S. (2011). Having it all: The hybrid solution for the best of both worlds in women's postsecondary education. *Distance Learning*, 8(3), 17-22.
52. Meeter, M., Bele, T., Den Hartogh, C.F., Bakker, T., De Vries, R.E. and Plak, S. *College students' motivation and study results after COVID-19 stay-at home orders*, 1-26
53. Morante, A., Djenidi, V., Clark, H., & West, S. (2017). Gender differences in online participation: Examining a history and a mathematics open foundation online course. *Australian Journal of Adult Learning*, 57(2), 266-293.
54. Muljana, P. S., & Luo, T. (2019). Factors contributing to student retention in online learning and recommended strategies for improvement: A systematic literature review. *Journal of Information Technology Education: Research*, 18, 19-57.
55. Mumford, L. (1934, ed. 1963). *Technics and civilization*. Harcourt, Brace & World
56. Neelen, M. & Kirschner, P. A. (2020). *Evidence-informed learning design: Creating training to improve performance*. London & New York: Kogan Page.
57. Ng, C. (2019). Shifting the focus from motivated learners to motivating distributed environments: a review of 40 years of published motivation research in Distance Education. *Distance Education*, 40(4), 469-496.
58. Noorda, S. (2011), Vorming en het wetenschappelijk onderwijs, in: Onderwijsraad, *Essays over vorming in het onderwijs*, 63-67
59. Onderwijsraad, *Essays over vorming in het onderwijs.*, 17-22
60. Porayska-Pomsta, K., and Rajendran, G. (2019). Accountability in Human and Artificial Intelligence Decision-Making as the Basis for Diversity and Educational Inclusion. In *Artificial Intelligence and Inclusive Education* (pp. 39-59). Springer, Singapore.
61. Prinsen, F.R., Volman, M.L.L., & Terwel, J. (2006). The influence of learner characteristics on degree and type of participation in a CSCL environment. *British Journal of Educational Technology* 38(6), 1037-1055.
62. Resta, P., & Laferrière, T. (2015). Digital equity and intercultural education. *Education and Information Technologies*, 20(4), 743-756
63. Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582-599.
64. Seale, J., Georgeson, J., Mamas, C., & Swain, J. (2015). Not the right kind of 'digital capital'? An examination of the complex relationship between disabled students, their technologies and higher education institutions. *Computers & Education*, 82, 118-128.

65. Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. John Wiley & Sons.
66. Shore, L. M., Randel, A. E., Chung, B. G., Dean, M. A., Holcombe Ehrhart, K., & Singh, G. (2011). Inclusion and diversity in work groups: A review and model for future research. *Journal of Management*, 37(4), 1262–1289.
67. Sims, Julian; Vidgen, Richard; and Powell, Philip (2008) "E-Learning and the Digital Divide: Perpetuating Cultural and Socio-Economic Elitism in Higher Education," *Communications of the Association for Information Systems: Vol. 22, Article 23*, 1-16.
68. Sinclair, M. (2013), Heidegger, Von Humboldt and the Idea of the University. *Intellectual History Review*, 23(4), 499–515.
69. Sun, A.Q., & Chen, X. (2016). Online Education and Its Effective Practice: A Research Review. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 57-190.
70. Sun, T., Gaut, A., Tang, S., Huang, Y., ElSherief, M., Zhao, J., ... & Wang, W. Y. (2019). Mitigating gender bias in natural language processing: Literature review.
71. Tapanes, M. A., Smith, G. G., & White, J. A. (2009). Cultural diversity in online learning: A study of the perceived effects of dissonance in levels of individualism/collectivism and tolerance of ambiguity. *The Internet and Higher Education*, 12(1), 26-34.
72. Teräs, M., Suoranta, J., Teräs, H., & Curcher, M. (2020). Post-Covid-19 education and education technology 'solutionism': A seller's market. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 863-878.
73. Thomas R. R., Jr (1990). From affirmative action to affirming diversity. *Harvard Business Review*, 68(2), 107–117.
74. Thomas, L. (2012). *Building Student Engagement and Belonging in Higher Education at a Time of Change*. Paul Hamlyn Foundation.
75. Thomson, I. (2001), Heidegger on ontological education, or: How we become what we are. *Inquiry*, 44(3), 243-268.
76. Tinto, V. (1975). Dropout From Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, 45, 89- 125.
77. Tinto, V. (1993). *Leaving college. Rethinking the causes and cures of student attrition*. 2d Ed. Chicago: The University of Chicago Press.
78. Van Crombrugge, H. (2011), Vorming tussen gisteren en morgen. In: Van Dijck, J., Poell, T., & de Waal, M. (2016). *De platformsamenleving: Strijd om publieke waarden in een online wereld*. Amsterdam University Press.
79. Volman, M., & ten Dam, G. (2015). Critical thinking for educated citizenship. In M. Davies, & R. Barnett (Eds.), *The Palgrave handbook of critical thinking in higher education* (pp. 593-603). New York: Palgrave Macmillan.
80. Wahlström, N. (2010). Do We Need to Talk to Each Other? How the concept of experience can contribute to an understanding of Bildung and democracy. *Educational Philosophy and Theory*, 42(3), 293–309.
81. Weller, M 2015 MOOCs and The Silicon Valley Narrative. *Journal of Interactive Media in Education*, 2015(1): 5, pp. 1-7



82. Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.
83. Williamson, B. (2017). *Big Data in Education: the Digital Future of Learning, Policy and Practice*. SAGE Publications.
84. Wittkower, D. E. (2016, May). Principles of anti-discriminatory design. In *2016 IEEE International Symposium on Ethics in Engineering, Science and Technology (ETHICS)* (pp. 1-7). IEEE.
85. Yoo, S. J., & Huang, W. D. (2013). Engaging online adult learners in higher education: Motivational factors impacted by gender, age, and prior experiences. *The Journal of Continuing Higher Education*, 61(3), 151-164.
86. Zeide, E. (2017). The structural consequences of big data-driven education. *Big Data*, 5(2), 164-172.
87. Zeide, E. (2019) Artificial Intelligence in Higher Education: Applications, Promise and Perils, and Ethical Questions. *EDUCAUSEREVIEW* Summer 2019, 30-39
88. Zhao, A. (2004). The Non-Neutrality of Technology: A Theoretical Analysis and Empirical Study of Computer Mediated Communication Technologies. *Journal of Educational Computing Research*, 30(1-2), 23–55