

AI en kansengelijkheid.

Visie op de impact van AI op
kansengelijkheid in het vervolgonderwijs

AI en kansengelijkheid.

Visie op de impact van AI op kansengelijkheid in het vervolgonderwijs

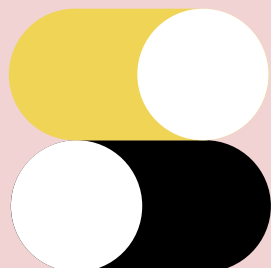
Deze visie is geschreven in opdracht van Npuls door Theo Bakker (De Haagse Hogeschool, projectleider en eindredactie), Irene Eegdeman (ROC van Amsterdam en Windesheim), Christian de Kraker (Alfa-college en Hanze Hogeschool), Erdinç Saçan (Fontys Hogeschool) en Anouschka van Leeuwen (Universiteit Utrecht). Teksten over de AI-verordening zijn gecontroleerd door juriste Nghitti Saro. Veel dank aan alle experts die we hebben geïnterviewd. Ook veel dank aan collega's uit het veld, van Npuls en SURF die hebben meegelezen.

Deze publicatie is aangeboden op 21 november 2024 tijdens de intrede van Theo Bakker als lector Learning Technology & Analytics van De Haagse Hogeschool. Delen van zijn intrede zijn gebruikt in deze visie in hoofdstuk 1 en het onderdeel 'Uitgelicht: hoe kan je bias onderzoeken in studiedata'.

November 2024



Op deze uitgave is de Creative Commons Naamsvermelding 4.0-licentie van toepassing. Maak bij gebruik van dit werk vermelding van de volgende referentie: Bakker, T.C., de Kraker, C.C., Eegdeman, I.M., Saçan, E., & van Leeuwen, A. (2024). *AI en kansengelijkheid. Visie op de impact van AI op kansengelijkheid in het vervolgonderwijs* (pp. 1–56). Utrecht. Npuls. doi:org/10.5281/zenodo.14266511



Inleiding

Sinds de komst van ChatGPT zijn systemen die kunstmatige intelligentie gebruiken snel populair geworden in het onderwijs. Kunstmatige intelligentie wordt ook wel Artificial Intelligence (AI) genoemd. Veel studenten en docenten gebruiken AI-toepassingen, omdat deze helpen om snel informatie te vinden, nieuwe inzichten te krijgen of sommige taken makkelijker uit te voeren. Het gebruik van AI heeft veel voordelen, maar er zijn ook zorgen, met name over kansengelijkheid. Hierover verschillen de meningen. Over die verschillende ideeën gaat deze visie. Daarin staat de volgende vraag centraal: zorgt het gebruik van AI^a ervoor dat verschillen in kansen in het onderwijs kleiner worden of juist groter?



Wat wordt de invloed van AI op kansengelijkheid?

AI-toepassingen worden al door veel studenten gebruikt in hun studie en door docenten in hun onderwijs. Maar het blijkt best lastig om in te schatten wat het gebruik van AI gaat betekenen voor leren en lesgeven. Het is ook moeilijk in te schatten welke invloed AI zou kunnen hebben op gelijke kansen in het vervolgonderwijs^b – mbo-scholen, hogescholen en universiteiten. Waarom is dat eigenlijk zo?

- 'Kansengelijkheid' is een begrip waar niet iedereen hetzelfde mee bedoelt. Gaat het om gelijke toegang tot het onderwijs voor elke student of is het meer dan dat?
- Nog niet iedereen weet wat bedoeld wordt met 'AI'. Hebben we het over zaken als ChatGPT (generatieve AI^c), over voorspelmodellen op basis van data over studenten (machine learning^d) of nog wat anders?
- AI wordt steeds populairder onder onderwijsontwikkelaars. Zij zien kansen om het onderwijs anders vorm te geven zodat studenten beter kunnen leren. Maar er is nog weinig of geen bewijs voor zo'n soort belofte. Gaat het gebruik van AI al die beloftes wel waarmaken? En helpt het gebruik van AI wel of niet bij het verbeteren van kansengelijkheid?

^a In de rest van deze visie hebben we het over 'AI' in plaats van 'het gebruik van AI' voor een beter leesbare tekst.

^b Voor de verzameling van middelbaar beroepsonderwijs, hoger beroepsonderwijs en universitair onderwijs gebruiken we de woorden en 'vervolgonderwijs' en 'onderwijsinstellingen'. Hogescholen korten we soms af naar 'hbo' en universiteiten naar 'wo'.

^c Een vorm van AI waarmee je automatisch content kan genereren. Zie verder hoofdstuk 2.

^d Een vorm van AI waarbij de computer leert van data. Het kan daarmee voorspellingen maken voor nieuwe situaties op basis van data. Zie verder hoofdstuk 2.

- De impact van AI kan per onderwijsinstelling verschillen. Wat voor invloed heeft het soort onderwijs of de regels die daarbinnen gelden op AI? En wat is de impact van verschillen tussen onderwijsinstellingen op kansengelijkheid?
- De manier waarop AI wordt ontwikkeld kent nogal wat uitdagingen. AI-systemen zijn verre van transparant en de data die worden gebruikt voor het trainen van modellen bevatten vaak vooroordelen (bias). Wat is de impact van deze issues op kansengelijkheid?
- Onderwijsinstellingen zijn afhankelijk van de Big Tech of startups. Welke bedrijven zijn betrouwbare partners voor het onderwijs en welke invloed hebben onderwijsinstellingen zelf nog op de ontwikkeling van AI?

Stel dat je duidelijkheid hebt over deze vragen, zelfs dan is de mogelijk impact op kansengelijkheid nog onzeker, omdat – zoals we later zullen toelichten – de ideeën die er hierover leven elkaar best tegen spreken. Dat brengt ons bij de twee hoofdvragen van deze visie:

1. Gaat AI kansengelijkheid in het vervolgonderwijs verder helpen of juist niet?
2. Wat kunnen onderwijsinstellingen zelf of met elkaar doen om de positieve impact van AI op kansengelijkheid zo groot mogelijk te maken en de negatieve impact zo klein mogelijk?

Met een literatuurstudie, interviews met experts en een uitvraag onder collega's uit het onderwijs, hebben we geprobeerd deze vragen te beantwoorden.

De belangrijkste boodschap van deze visie is: **als we niets doen, neemt kansengelijkheid voor studenten door AI eerder af dan toe**. We moeten zowel het onderwijs als het gebruik van AI-toepassingen hiervoor aanpassen.

Om jezelf en je onderwijsinstelling te helpen, hebben we deze visie geschreven over de mogelijke impact van AI op kansengelijkheid in het vervolgonderwijs. We bieden ook een praktische handreiking met handvatten voor onderwijsinstellingen om de voordelen van AI voor kansengelijkheid in het onderwijs te benutten en mogelijke nadelige gevolgen te beperken.

Leeswijzer

We verduidelijken eerst de begrippen AI, studiedata en kansengelijkheid (hoofdstuk 1). Vervolgens bespreken we de mogelijke voordelen en nadelen van AI voor kansengelijkheid (hoofdstuk 2). We maken daarbij een uitstap naar een nieuwe Europese wet, de AI-verordening. Een tweede uitstap gaat over manieren om kansengelijkheid met studiedata te onderzoeken. Tot slot geven we advies aan collega's van onderwijsinstellingen en landelijke initiatieven, zoals Npuls en Kennisnet, in de vorm van een praktische handreiking (hoofdstuk 3). Wil je het liefst direct aan de slag? Lees dan de handreiking als eerste.

We illustreren de inzichten op basis van interviews met experts, vragenlijsten die zijn ingevuld door collega's uit het onderwijs (de community) en voorbeelden die we hebben verzameld uit de praktijk.

Aan het eind van de visie vind je een lijst met experts die we hebben geïnterviewd. We leggen ook uit hoe we deze visie hebben geschreven en hoe we daarbij AI hebben gebruikt.

Heb je na het lezen van deze visie nog aanvullingen of tips? Laat het weten via info@npuls.nl en de community site van de pilothub Studiedata en AI. Bij een volgende versie van de visie kunnen we die meenemen.

1. Wat zijn kansengelijkheid, studiedata en AI?

Voordat we ingaan op de mogelijke positieve of negatieve effecten van studiedata en AI op kansengelijkheid, is het belangrijk om deze begrippen eerst uit te leggen. Dat geldt ook voor het begrip ‘analytics’. Dat doen we in dit hoofdstuk.

Wat is kansengelijkheid?

Wat we precies bedoelen met gelijke kansen in het onderwijs, daarover verschillen de meningen. Sommigen beperken zich tot gelijke toegang tot goed onderwijs. Anderen denken dat kansengelijkheid verder gaat. Ze vinden het ook belangrijk dat iedereen evenveel kans heeft om een diploma te halen en om een baan te vinden.¹ Weer anderen vinden dat ook toegang tot kunst, literatuur en sport – het culturele kapitaal – en het contact met anderen – het sociale kapitaal – bij gelijke kansen horen. Hoe je naar gelijke kansen kijkt, maakt uit voor hoe je denkt over de rol van kunstmatige intelligentie (AI) in het onderwijs.

**“Kansengelijkheid is wat wij – als onderwijs –
aanbieden om sociale ongelijkheid te verkleinen.”**

Carla Haelermans, Hoogleraar Human Capital,
Educational Technology & Inequality

Eén ding is zeker: het begint met toegang tot goed onderwijs. Onderwijs helpt jongeren om zich persoonlijk te ontwikkelen en sterker in hun schoenen te staan.^{2,3} Helaas zorgt het Nederlandse onderwijssysteem voor ongelijke kansen – kansengelijkheid is een structureel probleem. AI op twaalfjarige leeftijd moeten leerlingen na de basisschool een keuze maken voor een niveau in het voortgezet onderwijs. Kleine verschillen tussen leerlingen worden hierdoor al vroeg groter gemaakt. Als een leerling eenmaal op het vmbo of de havo zit, is het moeilijker om door te stromen naar een andere vorm van voortgezet onderwijs of naar het hbo of wo.^{1,4}

**“Om een gelijk speelveld te creëren moeten
we de cycli van ongelijkheid doorbreken.”**

Sandjai Bhulai, Hoogleraar Wiskunde

Het gebrek aan kansengelijkheid in het onderwijs is een probleem dat diep in onze samenleving zit en – om echt goed aan te pakken – vraagt om grote veranderingen. De studieloopbaan van een student zou zo min mogelijk afhankelijk moeten zijn van de omgeving waarin die is opgegroeid. Wat vaak gezien wordt als een persoonlijke verdienste van een student, is ook het resultaat van de omgeving en de kansen die een student in het verleden heeft gehad. Als we alleen kijken naar de prestaties van een student en die persoonlijk aan hem of haar toeschrijven, negeren we deze invloeden.⁵

Om een eerlijke kans voor iedereen te creëren, moeten we de vicieuze cirkel van kansenongelijkheid – die van ouders op kinderen wordt doorgegeven – doorbreken. Daarvoor is het soms nodig om studenten juist op een ongelijke manier te behandelen. Bijvoorbeeld door een student met minder kansen meer tijd en aandacht te geven dan de ander. Dit lijkt misschien tegenstrijdig, maar het is een belangrijke stap om uiteindelijk een gelijk resultaat te bereiken. Sociale cohesie en solidariteit^e onder studenten en docenten zijn belangrijk om kansenongelijkheid samen op te lossen.

Ondanks dat er al veel bekend is over kansengelijkheid in het onderwijs, heeft dit tot nu toe niet altijd geleid tot meer kansengelijkheid. Dit benadrukt de noodzaak om nieuwe en betere manieren te vinden om ongelijkheid effectief tegen te gaan en echte veranderingen te realiseren. Er bestaat het risico dat we denken dat AI wel deze verandering kan brengen, maar dit is nog lang niet zeker.

Wat zijn studiedata en AI?

Deze visie stelt de vraag of we kansengelijkheid kunnen verbeteren met behulp van AI. In AI worden ook studiedata gebruikt. Maar wat zijn studiedata en AI?

Studiedata zijn verschillende soorten informatie die worden gebruikt om het onderwijs te verbeteren.⁶ Dit kan bijvoorbeeld helpen om de kwaliteit van lessen te verhogen, de effectiviteit van het onderwijs te verbeteren, of het leren efficiënter te maken. Denk hierbij aan informatie die wordt gebruikt om nieuwe regels of beleid te ontwikkelen binnen een onderwijsinstelling, onderzoek te doen naar hoe het onderwijs beter kan, en om ervoor te zorgen dat studenten succesvol zijn in hun opleiding. Studiedata gaat niet alleen over studenten, maar kan ook over docenten of andere medewerkers gaan. Het is niet zo dat een bepaald type gegevens altijd

studiedata zijn, of dat ze alleen daarvoor worden verzameld. In principe kan bijna alle informatie die een onderwijsinstelling heeft, worden gebruikt als studiedata. Vaak komen deze data uit een administratie, zoals voor inschrijvingen of cijfers, of uit systemen die het onderwijs ondersteunen, zoals een leermanagementsysteem.⁷

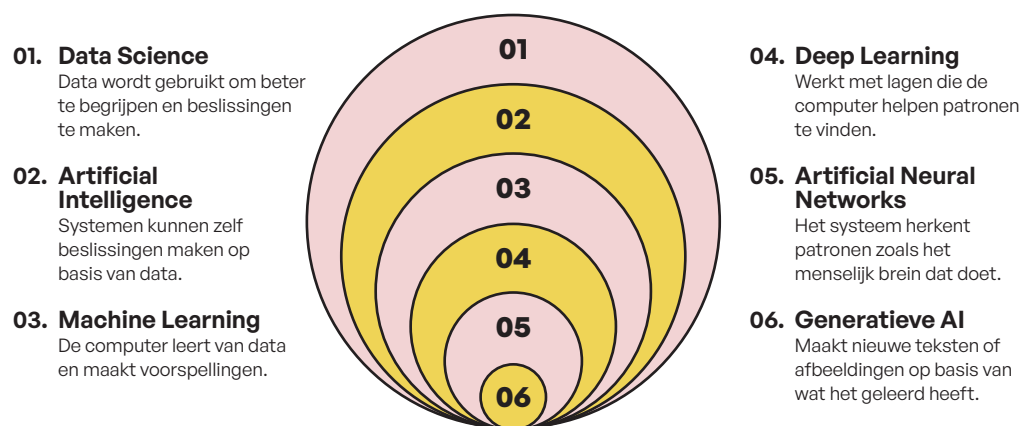
Artificial Intelligence (AI) verwijst naar systemen die gegevens uit hun omgeving – bijvoorbeeld studiedata – kunnen analyseren.⁸ In verschillende mate van zelfstandigheid ondernemen die systemen daarop actie. Ze maken op basis van hun analyse voorspellingen, aanbevelingen of beslissingen, maar ook inhoud, zoals teksten, beelden, video's, enzovoort. Bedoeld of onbedoeld zijn al deze zaken van invloed op fysieke en digitale omgevingen. Een deel van deze systemen kan leren van gebruikers en de werking van het systeem daarop aanpassen.

Als we aan AI denken, denken we vaak aan generatieve AI, zoals ChatGPT of Midjourney. Dit worden ook wel taalmodellen genoemd. Maar AI is een verzameling van meer dan dat.^{9,10} We lichten een paar begrippen verder toe in een schema (zie figuur 1):

- **Data science** draait om het verzamelen, analyseren en gebruiken van data om nieuwe inzichten te krijgen.
- **AI** is – zoals we al beschreven – de techniek waarbij systemen kunnen leren en zelf beslissingen nemen.
- **Machine learning** is een vorm van AI waarbij de computer leert van data. Het kan daarmee voorspellingen maken voor nieuwe situaties op basis van data, bijvoorbeeld studiedata. Een stappenplan om een voorspelling te doen noemen we een algoritme.
- **Deep learning** is een onderdeel van machine learning dat werkt met kunstmatige netwerken die zijn geïnspireerd op de manier waarop het menselijk brein werkt (neurale netwerken).
- **Artificial Neural Networks** zijn neurale netwerken die als doel hebben om patronen in data te herkennen, zoals in afbeeldingen, tekst of geluid.
- **Generatieve AI** is een vorm van AI die nieuwe, unieke inhoud kan maken, zoals het schrijven van teksten of het maken van afbeeldingen.

De samenhang van de begrippen kan je zien als doosjes in doosjes. In deze visie richten we ons binnen AI op machine learning, waaronder voorspelmodellen vallen. Verder hebben we het vooral over generatieve AI, wat binnen machine learning een paar technologische niveaus dieper ligt.

^e *Sociale cohesie* betekent dat mensen zich verbonden voelen met elkaar en samenwerken als een groep. Ze vertrouwen elkaar en voelen zich onderdeel van de gemeenschap. *Solidariteit* betekent dat mensen elkaar helpen, vooral als iemand het moeilijk heeft. Ze zijn bereid om samen te werken en elkaar te steunen voor een gemeenschappelijk doel.



Figuur 1 Samenhang van begrippen binnen Data Science

Wat is analytics in het onderwijs?

Een belangrijk begrip bij het gebruik van studiedata en AI in het onderwijs is ‘analytics’. Daarvan zijn er verschillende vormen (zie figuur 2).¹¹ Allereerst is er **learning analytics**. Dit betekent dat machine learning wordt gebruikt om te begrijpen hoe studenten studeren en hoe docenten lesgeven op basis van studiedata. Deze inzichten worden vervolgens gebruikt om het onderwijs te verbeteren. Deze data ontstaan tijdens lessen in een klas of online door de wisselwerking tussen studenten, docenten en het lesmateriaal.

Een voorbeeld

Een docent kijkt welke oefenvragen studenten meer tijd kosten en vergelijkt dit met hun cijfers op de eindtoets. Vervolgens past ze haar les en begeleiding daarop aan voor nieuwe studenten.

Een stap verder is **student analytics**. Dit gaat over het verzamelen van data van meerdere vakken of lessen. Hierbij wordt ook gekeken naar extra informatie van studenten, zoals hun eerdere studieresultaten of achtergrond. Dit helpt om inzicht te krijgen in hoe studenten het doen en wat hun kansen zijn op studiesucces.

Een voorbeeld

Mentoren en studieloopbaanbegeleiders in het mbo bekijken welke studenten meer risico lopen om te stoppen met hun opleiding op basis van studiedata: informatie uit de vooropleiding (zoals gemiddelde eindexamencijfers), aanmelddatum, aantal inschrijvingen, aanwezigheid,

behaalde cijfers op de opleiding en verzuimmeldingen. Hiermee kunnen zij deze studenten uitnodigen, sneller helpen en proberen te voorkomen dat de studenten uitvallen – zie case A.1.

Het laatste niveau van analytics is **institutional research**, waarbij wordt gekeken naar hoe studenten door een onderwijsinstelling stromen om het onderwijsbeleid en het onderwijs en de begeleiding van studenten te verbeteren. Hierbij wordt door onderwijsinstellingen onderzocht welke studies studenten kiezen, of ze hun opleiding afmaken of overstappen, en wat ze na hun studie gaan doen, bijvoorbeeld een vervolgopleiding of werk. Soms wordt student analytics onder institutional research gegroepeerd.

Een voorbeeld

Een opleidingsmanager in het hbo onderzoekt hoeveel studenten er per jaar starten met zijn opleiding vanuit de havo, het mbo of het vwo. De pieken in het aantal studenten in 2020 en 2021 blijken te komen door de aangepaste eindexamens in de corona-jaren.



Figuur 2 Niveaus van studiedata in een onderwijsinstelling

We begrijpen nu beter wat kansengelijkheid, studiedata en AI betekenen, en weten welke vormen van analyses in het onderwijs bestaan. Nu is het tijd om te onderzoeken wat de mogelijke invloed van studiedata en AI op kansengelijkheid kan zijn.

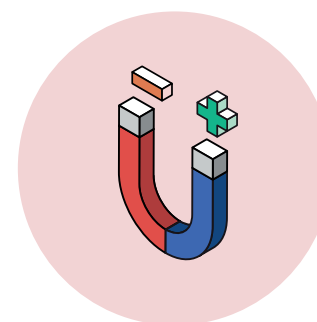
Bronnen

Naast de inzichten van de geïnterviewden en de community, hebben we de volgende bronnen gebruikt:

- ¹ Elffers, L. (2022). *Onderwijs maakt het verschil – Kansengelijkheid in het Nederlandse onderwijs*. Walburg Pers B.V.
- ² Perna, L. W. (2005). The Benefits of Higher Education: Sex, Racial/Ethnic, and Socioeconomic Group Differences. *The Review of Higher Education*, 29(1), 23–52. doi: 10.1353/rhe.2005.0073; Ma, J., Pender, M., & Welch, M. (2016). Education Pays 2016: The Benefits of Higher Education for Individuals and Society. (tech. rep.). CollegeBoard. Van files.eric.ed.gov/fulltext/ED572548.pdf; Tinto, V. (2012, March). *Completing College: Rethinking Institutional Action*. University of Chicago Press.
- ³ Biesta, G. (2020). *Het prachtige risico van onderwijs*. Uitgeverij Phronese.
- ⁴ Copier, J. (2022). *Tussen idealen en dwalingen. Verhalen over onderwijs*. Garant.
- ⁵ Kennisnet. (2021). *Leidt adaptieve technologie tot meer of minder kansengelijkheid?* Van www.kennisnet.nl/podcasts/leidt-adaptieve-technologie-tot-meer-of-minder-kansengelijkheid/
- ⁶ *Wat zijn studiedata?* (2021). Van doe-meer-met-studiedata.nl/article/wat-zijn-studiedata/; Versnellingsplan Onderwijsinnovatie met ICT - Zone Studiedata. (2021). *Referentiekader privacy en ethiek voor studiedata*, versie 1.0 (pp. 1–75). Van www.versnellingsplan.nl/wp-content/uploads/2022/04/Referentiekader-privacy-en-ethiek-voor-studiedata.pdf. Heb je vragen over privacy en studiedata, lees dan ook dit referentiekader.
- ⁷ Zie voor een overzicht van verschillende vormen van studiedata: doe-meer-met-studiedata.nl/article/wat-zijn-studiedata/.
- ^{8,9} Smuha, N. (2018). *A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines* (pp. 1–9). European Commission, Directorate-General for Communication. Van ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai_hleg_definition_of_ai_18_december_1.pdf
- ¹⁰ Er zijn verschillende afbeeldingen die de relatie tussen begrippen als data science, AI, machine learning en generatieve AI tonen. Dit schema is gebaseerd op Choi, R. Y., Coyner, A. S., Kalpathy-Cramer, J., Chiang, M. F., & Campbell, J. P. (2020). Introduction to Machine Learning, Neural Networks, and Deep Learning. *Translational Vision Science & Technology*, 9(2), 14. doi: 10.1167/tvst.9.2.14
- ¹¹ Bakker, T. (2023). *Datedreven transformatie in het hoger onderwijs. Alignment in sense making*. Gepresenteerd bij Leiderschapsuitdagingen in data ondersteund werken, Onderwijs editie 4, Erasmus Centre for Data Analytics.

2. De mogelijke impact van AI op kansengelijkheid

Als we het hebben over de mogelijke impact van het gebruik van AI op kansengelijkheid, dan zijn de meningen die we hebben verzameld verdeeld. Er worden vaak negatieve voorbeelden genoemd waarbij studenten oneerlijk zijn behandeld, zoals de fraudemaatregelen van DUO en problemen met proctoring (het online toezicht houden bij toetsen) – zie cases B.1 en B.2. Anderen denken juist dat AI de oplossing is voor kansenongelijkheid. Bijvoorbeeld omdat AI een student gepersonaliseerde hulp en feedback kan bieden, afgestemd op het juiste niveau. Het ligt genuanceerder. AI kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben voor kansengelijkheid. Vaak hangen deze positieve en negatieve kanten verrassend met elkaar samen.



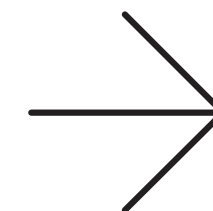
In dit hoofdstuk leggen we uit hoe die schijnbare tegenstelling precies in elkaar zit. We kiezen ervoor om ernaar te kijken vanuit de vraag: gaat AI verschillen in kansen kleiner maken of juist groter? Heel bewust zetten we de mogelijke positieve en negatieve verwachtingen naast elkaar. We volgen voor kansengelijkheid de indeling van Louise Elffers: kansen op toegang tot het onderwijs, kansen op een diploma en kansen op toegang tot werk of een vervolgopleiding.¹ We bespreken daarvoor de maatschappelijk aspecten, de impact van AI op het onderwijs en de wisselwerking tussen onderwijsinstellingen, de overheid en technologisch bedrijven.

Impact op de maatschappij – nieuw tijdperk of meer van hetzelfde?

“AI werkt als een spiegel van onze samenleving.”

Sennay Ghebreab,
Hoogleraar Socially Intelligent AI

Op een hoger, maatschappelijk niveau zien we zowel positieve als negatieve effecten van AI op kansengelijkheid.



+ Mogelijk positieve impact

1. AI is een nieuw tijdperk

- a) Lost maatschappelijke problemen en ongelijkheden op
- b) Brengt mensen naar een hoger ontwikkelingsniveau

2. AI is objectief

- a) Geeft tegenwicht aan menselijke vooroordelen
- b) Heeft een grote invloed doordat het veel mensen kan bereiken
- c) Verbeterd ons begrip van de wereld
- d) Kan een hulpmiddel zijn om kansengelijkheid in onderwijs en processen te onderzoeken

3. AI maakt verschillen kleiner

- a) Verhoogt de kansen van individuen en vergroot saamhorigheid
- b) Zorgt voor gelijke kansen voor iedereen
- c) Vergroot mogelijk positieve impact vanwege de schaalgrootte

1. Luidt AI een nieuw tijdperk in of weerspiegelt het meer van hetzelfde?

Volgens sommigen gaan we met AI een wezenlijk nieuw tijdperk in dat vergelijkbaar is met de industriële revolutie of de komst van de computer en het internet. Dit leidt tot een totaal nieuwe manier van werken, ook in het onderwijs: een paradigma-verschuiving. Het kan de mensheid naar een hoger niveau van ontwikkeling brengen en het antwoord zijn op maatschappelijke problemen en ongelijkheden. Anderen zijn van mening dat AI niets verandert. Integendeel – AI weerspiegelt maatschappelijke problemen en ongelijkheden en kan deze zelfs versterken.

2. Is AI objectief of subjectief?

Voorstanders van AI stellen dat AI objectief is. AI kan helpen om persoonlijke vooroordelen en onredelijke beslissingen – ook die van docenten – tegen te gaan. Als AI de kansengelijkheid

- Mogelijk negatieve impact

1. AI is meer van hetzelfde

- a) Weerspiegelt en versterkt maatschappelijke problemen en ongelijkheden
- b) Beperkt mensen in hun persoonlijke ontwikkeling

2. AI is subjectief

- a) Bevat vooroordelen (bias) door beperkte datasets
- b) Eventuele fouten raken veel mensen
- c) Het is moeilijk te begrijpen hoe AI tot conclusies komt
- d) Mist menselijk begrip en correctie, wat kan leiden tot stigmatisering en uitsluiting

3. AI maakt verschillen groter

- a) Houdt geen rekening met de sociale kant van leren
- b) Vergroot verschillen en vermindert de zelfstandigheid van studenten en docenten
- c) Vergroot mogelijk negatieve impact vanwege de schaalgrootte

positief beïnvloedt, kan het veel studenten en docenten helpen en ondersteunen. AI kan nieuwe verbanden leggen, waardoor we meer inzicht krijgen in belangrijke vraagstukken. Dit geldt ook voor inzicht in kansengelijkheid in het onderwijs, die we beter kunnen onderzoeken met AI. Aan de andere kant kan AI zelf juist subjectief zijn. AI gebruikt namelijk data die zijn beïnvloed door de verschillen die al in de maatschappij bestaan. Ook zijn deze datasets nog beperkt – data over minderheden of niet-westerse landen ontbreken bijvoorbeeld.

Hierdoor zie je dat AI dezelfde vooroordelen bevat die ook in de samenleving bestaan – het weerspiegelt die. Dit wordt **bias** genoemd. Bias in data en algoritmes kan nadelig uitpakken voor minderheden. Vaak zonder dat het de bedoeling is, kan het leiden tot discriminatie en minder kansengelijkheid.² Bijvoorbeeld doordat sommige groepen studenten niet worden vertegenwoordigd in lesmateriaal dat met AI wordt gemaakt. Een ander voorbeeld is dat AI het niveau van studenten verkeerd inschat door een andere achtergrond in taal. Als AI deze negatieve effecten heeft, kan dit een groot risico vormen omdat veel studenten en docenten hierdoor beïnvloed kunnen worden. Een extra probleem is dat het vaak moeilijk is te begrijpen hoe AI tot zijn conclusies komt. En omdat AI vooral wordt getraind op prestaties uit het onderwijs, zal het andere belangrijke zaken die niet bekend zijn – zoals culturele achtergrond of hulp van thuis – niet meenemen in reacties of adviezen.

3. Maakt AI verschillen kleiner of juist groter?

Voor al het leren zijn docenten onmisbaar. AI kan docenten helpen om studenten op verschillende manieren te begeleiden, zodat iedereen dezelfde kansen krijgt. Zeker door de druk op het beroep en het tekort aan leraren kan dit nuttig zijn. Maar ongemerkt kan AI verschillen groter maken. Om dit tegen te gaan is een goed tegenwicht van een docent belangrijk.

Maar het ontbreekt docenten vaak aan begrip over de data die is gebruikt en de werking van AI, of de informatie die door AI ontstaat. Dat maakt het moeilijk om eventuele fouten te corrigeren en negatieve effecten op tijd te zien. Stigmatisering en uitsluiting van studenten blijven hierdoor een risico. Een extra risico is dat onderwijsinstellingen docenten helemaal of voor een deel van hun uren willen vervangen door AI. Dat zou een slechte invloed kunnen hebben op de balans die er nodig is tussen AI en menselijk contact in het onderwijs. Daarnaast speelt mee dat door de omvang van het gebruik van AI, de schaalgrootte, zowel de positieve als negatieve gevolgen ook groot kunnen zijn.

De grote vraag is: vergroot AI kansengelijkheid en verbindt het mensen door een gelijk speelveld te creëren? Of zorgt AI er juist voor dat bestaande verschillen groter worden en leidt het tot verlies van zelfstandigheid van zowel studenten als docenten?³ Om deze vragen beter te kunnen beantwoorden, kijken we nu naar de mogelijke invloed van AI op kansengelijkheid in het onderwijs.

Impact op onderwijs – meer of minder kansen?

In dit deel kijken we naar de mogelijke invloed van AI op de toegang tot onderwijs, de kansen op goed onderwijs en begeleiding tijdens de studie, en bij het vinden van een stage of werk.

+ Mogelijk positieve impact

1. AI biedt betere toegang tot onderwijs

- a) Eenvoudige toegang en 24 uur per dag beschikbaar
- b) Door vrijwel alle studenten gebruikt
- c) Een enorme bron van kennis

2. AI geeft betere kansen op goed onderwijs en begeleiding

- a) Voor alle studenten
- b) Verbeterd inzicht in de kwaliteit van onderwijs en toetsen
- c) Biedt begeleiding op maat, op tijd, en kan rekening houden met verschillende snelheden en behoeften van studenten. Het kan ook beter inspelen op de situatie van de student en daarvan leren
- d) Vergroot kansen voor minderheden, zoals studenten met een migratieachtergrond, studenten met minder financiële middelen, neurodiverse studenten, blinden/slechtzienden, doven/slechthorenden, en studenten met een taalachterstand, naarmate er meer data beschikbaar is
- e) Kan ook mentale hulp bieden (bijvoorbeeld via character.ai – de psycholoog)

- Mogelijk negatieve impact

1. AI biedt minder toegang tot onderwijs

- a) Moeilijk toegankelijk door de kosten van een laptop/pc of abonnement, of door het beleid van onderwijsinstellingen, of als je minder goed bent in taal en of nog onvoldoende Engels kan
- b) Eventuele voordelen worden nog weinig gebruikt door docenten
- c) Onduidelijk waar kennis precies vandaan komt en voldoende rekening houdt met diversiteit

2. AI geeft minder kansen op goed onderwijs en begeleiding

- a) Alleen voor een kleine groep die geletterd, digitaal vaardig en goed met AI is, of AI wordt gebruikt als vervanging van docenten voor minderheden
- b) Grotere kans op fraude met AI door gebrek aan kennis over juist gebruik
- c) Begeleiding richt zich op de gemiddelde student, begrijpt de situatie van studenten niet goed en maakt verkeerde inschattingen
- d) Vermindert kansen voor minderheden, zoals studenten met een migratieachtergrond, studenten met minder financiële middelen, neurodiverse studenten, blinden/slechtzienden, doven/slechthorenden en studenten met een taalachterstand, omdat de nodige data beperkt beschikbaar is of er geen rekening mee wordt gehouden
- e) Zorgt voor meer individualisering en eenzaamheid

3. AI geeft betere kansen op stage of werk

- a) Vergroot kansen op passend werk door de ontwikkeling van algemene vaardigheden te verbeteren
- b) Kan helpen bij eerlijk solliciteren, bijvoorbeeld voor stages

3. AI geeft minder kansen op stage of werk

- a) Verlaagt kansen op passend werk door minder persoonlijke ontwikkeling en kritisch denken
- b) Lost systemische discriminatie bij stages of werk niet op

Ook als we kijken naar de mogelijke impact van AI op het onderwijs, zien we dat er tegenovergestelde meningen zijn over dezelfde onderwerpen.

“We zien het groter worden van de kloof al gebeuren. Sommige studenten gebruiken generatieve AI aan de lopende band, waar anderen niet eens toegang hebben tot internet.”

Heleen van der Laan, Informatiemanager Onderwijs,
en **Parveen Achaiersingh**, Senior BI Adviseur

1. Toegang tot onderwijs

AI kan de toegang tot onderwijs makkelijker maken, doordat het studenten elke dag en elk uur toegang biedt tot leermiddelen en kennis – zie case A.2. Veel studenten omarmen dan ook deze nieuwe mogelijkheden van AI. Maar aan de andere kant kan de toegang tot AI-ondersteund onderwijs voor sommige studenten uitdagend zijn, bijvoorbeeld door de kosten van een laptop, pc of een abonnement op een versie van AI met meer mogelijkheden.

Ook verschillen onderwijsinstellingen in hoe ze omgaan met AI. Sommige onderwijsinstellingen stimuleren het gebruik van AI, terwijl andere juist beperkingen opleggen aan studenten en docenten. Deze ongelijke behandeling kan zorgen voor ongelijke kansen tussen studenten van verschillende onderwijsinstellingen. Daarnaast gebruiken studenten AI misschien veel, maar nog niet alle docenten maken optimaal gebruik van de mogelijkheden. Hierdoor kunnen er grote verschillen ontstaan in hoe studenten AI gebruiken in het leren en hoe onderwijsinstellingen en docenten daarop reageren.

2. Kansen op goed onderwijs en passende begeleiding

AI kan de kwaliteit van onderwijs en begeleiding verbeteren door alle studenten toegang te geven tot gepersonaliseerde ondersteuning. Het kan helpen om beter inzicht te krijgen in de

kwaliteit van onderwijs en toetsen. Het kan begeleiding op maat bieden, afgestemd op de snelheid en behoeften van studenten. AI kan zelfs rekening houden met de achtergrond van een student en hiervan leren. Zolang er genoeg data beschikbaar zijn, vergroot dit de kansen voor minderheden, zoals studenten met een migratieachtergrond, studenten met minder financiële middelen, neurodiverse studenten, blinden en slechthorenden, en doven en slechthorenden – zie cases A.3 en A.4. Ook kan AI helpen bij het wegwerken van taalachterstanden – zie cases A.5 en A.6. Daarnaast kan AI ook mentale ondersteuning bieden, bijvoorbeeld via platforms zoals character.ai, die een virtuele psycholoog kunnen zijn. Of deze AI-toepassingen werken, wat de mentale gevolgen zijn en misschien zelfs leiden tot het vermijden van zorg, is nog onzeker.

Op dezelfde onderwerpen zijn er ook mogelijke nadelen. AI kan vooral goed werken voor studenten die digitaal vaardig zijn of AI-vaardigheden hebben. Als hier onvoldoende rekening mee wordt gehouden, hebben alleen deze studenten voordeel van AI. Er is ook een risico op fraude, doordat studenten misschien niet goed weten hoe ze AI op een verantwoorde manier moeten gebruiken. Het komt ook voor dat studenten bewust frauderen met behulp van AI. Daarbij is er een zorg dat bestaande vooroordelen van docenten versterkt kunnen worden. Minderheden kunnen misschien eerder beschuldigd worden van een verkeerd gebruik van AI, ook als dat niet het geval is.⁴

AI kan ook te veel gericht zijn op de gemiddelde student en geen rekening houden met de bijzondere situatie van individuele studenten, wat kan leiden tot verkeerde beslissingen – zie case B.3. AI houdt nog niet altijd rekening met een voldoende taalniveau om de modellen goed te kunnen gebruiken voor meertalige of anderstalige studenten. Dit kan vooral nadelig zijn voor minderheden, zeker als de benodigde data niet of onvoldoende beschikbaar zijn. Hierdoor kan AI verdere individualisering en een gevoel van eenzaamheid versterken.

3. Kansen op stage of werk

AI kan helpen om de kans op passend werk te vergroten. Het kan studenten ondersteunen bij het ontwikkelen van algemene vaardigheden en eerlijk solliciteren, bijvoorbeeld voor stages. Maar aan de andere kant kan AI ook de kans op passend werk verkleinen als het niet genoeg aandacht geeft aan de persoonlijke ontwikkeling en het kritisch denken van studenten. Hoe bijzonder AI als technologie ook is, het lost de diepere, systemische problemen van discriminatie bij stages of werk niet op.

“Alle hulpmiddelen die niet toegankelijk zijn voor leerlingen met verschillende achtergronden vergroten verschillen. Niet alleen digitale middelen.”

Eddie Denessen,

Hoogleraar Onderwijs en Sociale Ongelijkheid

Impact op de context van de onderwijsinstelling – veel of weinig invloed?

Kansengelijkheid wordt niet alleen beïnvloed door de samenleving of wat er in het onderwijs gebeurt, maar ook door wat er rondom het onderwijs gebeurt. Dit deel gaat over de mogelijke voordelen en nadelen van de afhankelijkheid tussen de overheid, onderwijsinstellingen en technologische bedrijven. Het is een ingewikkeld samenspel.

+ Mogelijk positieve impact

1. AI-ontwikkeling is een vooruitgang

- a) Is de belangrijkste technologische ontwikkeling ooit
- b) Maakt werk eenvoudiger, toegankelijker en kan taken versnellen

2. AI versterkt onderwijsinstellingen

- a) Geeft onderwijsinstellingen de kans om te vernieuwen
- b) Is de volgende stap in de ontwikkeling van het onderwijs
- c) Is efficiënt en kan herhalende taken van docenten overnemen
- d) Maakt het voor bestuurders eenvoudiger om zelf analyses van studiedata te doen en beslissingen te nemen

- Mogelijk negatieve impact

1. AI-ontwikkeling is een achteruitgang

- a) Zorgt voor een onacceptabele druk op natuurlijke en maatschappelijke middelen, zoals stroom en kosten
- b) Wordt vooral gemaakt voor controle en regels, zoals fraudedetectie en plagiaat, of om banen te vervangen voor meer efficiëntie

2. AI verzwakt onderwijsinstellingen

- a) Onderwijsinstellingen zijn afhankelijk van grote techbedrijven of kleine, onzekere startups waar ze weinig invloed op hebben en niet op in kunnen grijpen
- b) De ontwikkeling van kennis over data en AI in onderwijsinstellingen blijft achter
- c) Maakt te veel fouten en kan niet zonder correcties van docenten; maar docenten zijn daar vaak niet goed genoeg voor opgeleid
- d) Bestuurders maken minder gebruik van kritische collega's, zoals beleidsmakers en onderzoekers

3. AI-ontwikkeling gaat snel en de kwaliteit wordt steeds beter

- a) De ontwikkeling van AI gaat snel
- b) Problemen zullen snel opgelost worden door de snelle vernieuwing, zoals oplossingen voor fouten en AI met emoties

3. AI-ontwikkeling gaat te snel en de kwaliteit blijft achter

- a) De ontwikkeling van AI gaat te snel om regulering tijdig te organiseren of nieuwe regulering te implementeren (AI-verordening)
- b) Het is onzeker of problemen echt opgelost zullen worden

1. Technologische ontwikkeling en maatschappelijke neveneffecten

De technologische ontwikkeling van AI wordt gezien als een van de belangrijkste ooit om de wereld te verbeteren. Aan de andere kant legt deze ontwikkeling ook een onacceptabele druk op natuurlijke en maatschappelijke hulpbronnen, zoals stroom, water en financiële investeringen. Daarnaast wordt AI vaak ontwikkeld voor controlerende toepassingen, zoals fraudedetectie en plagiaatcontrole, of om efficiëntie te verbeteren door taken of zelfs banen te vervangen. Als er fouten optreden bij AI-toepassing, wordt het corrigeren ervan moeilijk en kan een negatief effect zichzelf versterken. Het wordt moeilijker om verantwoordelijkheid te nemen voor fouten en het corrigeren betekent vaak dat mensen het werk opnieuw moeten uitvoeren.

“Mijn zorg is dat AI ingezet wordt als een magische oplossing waar alleen maar gekeken wordt naar de uitkomsten – bijvoorbeeld resultaten of fraude – en daarop wordt gehandeld.

Er wordt niet gekeken naar ‘Waarom is er fraude?’”

Arnoud Engelfriet,

Chief Knowledge Officer ICTRecht

2. Versterking van onderwijsinstellingen

AI biedt onderwijsinstellingen de kans om te innoveren en vormt een volgende stap in de ontwikkeling van het onderwijs. Het is efficiënt, omdat het bepaalde taken van docenten kan overnemen. Daarnaast stelt het bestuurders in staat om met eenvoudig beschikbare data zonder hulp analyses te maken en beslissingen te nemen.

Tegelijkertijd kleven er nadelen aan. Het gebruik van AI verschuift ontwikkeling van onderwijs en begeleiding verschuift van onderwijsinstellingen naar technologiebedrijven. Als onderwijsinstellingen hun systemen inrichten met AI-technologie van grote technologiebedrijven, kunnen ze te afhankelijk worden van deze bedrijven. Startups bieden soms creatieve of unieke toepassingen voor het onderwijs, maar het is onzeker of die hun beloftes nakomen. In beide gevallen hebben onderwijsinstellingen weinig invloed en weinig mogelijkheden om in te grijpen als de systemen nadelig blijken voor kansengelijkheid.

Daarnaast hebben onderwijsinstellingen nog te weinig kennis over data en AI. AI-systemen maken ook nog te veel fouten en hebben correcties nodig voor vooroordelen, maar docenten zijn vaak niet genoeg getraind om deze tekortkomingen op te merken. Bestuurders kunnen door de data-analyse zelf beslissingen nemen, maar dit kan betekenen dat ze te weinig gebruikmaken van adviezen van experts zoals beleidsmakers en onderzoekers. Dit kan leiden tot bevestiging van bestaande ideeën zonder deze kritisch te beoordelen.

3. Snelheid en kwaliteit van ontwikkeling

Voorstanders van AI zeggen dat de ontwikkeling van AI snel gaat. Door die snelle innovatie zullen gebreken, zoals hallucinaties^f of AI zonder emoties, waarschijnlijk ook snel worden opgelost. Anderen vragen zich af of die dieperliggende gebreken echt snel opgelost zullen worden.

Er zijn ook nadelen aan onderdelen die wel snel ontwikkeld worden. De snelle ontwikkeling van AI-toepassingen maakt deze technologie zelf soms onvoorspelbaar. Het is ook moeilijk om op tijd regels te maken of nieuwe wetgeving, zoals de AI-verordening (AI-act), in te voeren en in de praktijk te brengen. Er zijn nog te weinig duidelijke kaders vanuit de overheid en onderwijsinstellingen.

^f Een zelfverzekerd antwoord dat een AI-toepassing geeft, terwijl dat niet klopt met de informatie waarover deze toepassing beschikt.

Bronnen

Naast de inzichten van de geïnterviewden en de community, hebben we de volgende bronnen gebruikt:

¹ Elffers, L. (2022). *Onderwijs maakt het verschil – Kansengelijkheid in het Nederlandse onderwijs*. Walburg Pers B.V.

² Smeets, E., Geurts, R., & Helvoirt, D. van. (2024). *Algoritmen in het onderwijs. Een onderzoek in opdracht van het College voor de Rechten van de Mens* (pp. 1–39). KBA Nijmegen/ResearchNed.

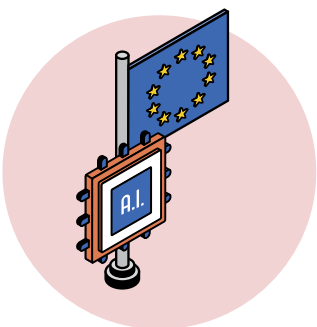
³ Autoriteit Persoonsgegevens. (2024). *Sectorbeeld Onderwijs 2021-2023* (pp. 1–12). Van [www.autoriteit-](http://www.autoriteit-persoonsgegevens.nl/documenten/sectorbeeld-onderwijs-2021-2023)

[persoonsgegevens.nl/documenten/sector-](http://persoonsgegevens.nl/documenten/sectorbeeld-onderwijs-2021-2023)

⁴ Madden, M., Calvin, A., & Hasse, A. (2024). *The Dawn of the AI Era: Teens, Parents, and the Adoption of Generative AI at Home and School* (pp. 1–51). Common Sense Media. Van [www.com-](http://www.commonsensemedia.org/sites/default/files/research/report/2024-the-dawn-of-the-ai-era_final-release-for-web.pdf)

Uitgelicht: de Europese AI-verordening

Voordat we praktische adviezen geven voor onderwijsinstellingen, staan we eerst nog stil bij de AI-verordening⁹ (de Artificial Intelligence Act) van de Europese Unie. Deze verordening is voor kansengelijkheid in het onderwijs van belang. Om eventuele discriminatie te voorkomen zijn bepaalde vormen van gebruik van AI in het onderwijs verboden of alleen toegestaan onder extra voorwaarden. Op deze pagina blijven we wat dichterbij de formele tekst van de AI-verordening op site van de Digitale Overheid.¹⁻⁴



Het doel van de AI-verordening is ervoor te zorgen dat burgers, zoals studenten, erop kunnen vertrouwen dat de AI-systemen die in het onderwijs worden gebruikt, veilig zijn en dat hun rechten worden beschermd. De AI-verordening geldt voor ontwikkelaars van AI-systemen en voor organisaties die AI gebruiken, zoals bedrijven en onderwijsinstellingen. Dit betekent dat als een onderwijsinstelling een AI-systeem ontwikkelt of gebruikt, het de taak van de onderwijsinstelling is om te controleren of dit systeem verboden is of alleen onder bepaalde voorwaarden mag worden gebruikt.

Risicocategorieën

De AI-verordening verdeelt AI-systemen in drie risicocategorieën. Onderwijsinstellingen moeten dus onderzoeken in welke categorie het AI-systeem dat ze gebruiken valt, zodat ze weten welke regels en voorwaarden van toepassing zijn op dat systeem.

1. De eerste categorie gaat over *verboden praktijken*. Dit zijn AI-systemen die niet mogen worden gebruikt. Je kunt hier denken aan AI-systemen voor bijvoorbeeld schadelijke manipulatie, onterechte social scoring (het oneerlijk beoordelen op basis van sociaal gedrag wat kan leiden tot discriminerende uitkomsten en uitsluiting van bepaalde groepen) en emotieherkenning in het onderwijs. Deze AI-systemen vormen een onacceptabel risico en zijn daarom vanaf 25 februari 2025 verboden.
2. De tweede categorie gaat over AI-systemen met een *hoog risico*. Dit zijn bijvoorbeeld systemen voor biometrische identificatie en indeling, het evalueren van sollicitanten of het toelaten van studenten in het onderwijs. Deze systemen worden gezien als risicovol voor fundamentele rechten, veiligheid en gezondheid. Ook AI-systemen die bepalen of iemand

in aanmerking komt voor publieke diensten of subsidies, zoals toeslagen, vallen in deze categorie. In bijlage 3 van de AI-verordening staat een volledige lijst van deze toepassingsgebieden.⁵ Voor het gebruik van hoog-risico AI-systemen gelden eisen op het gebied van het beheer van risico's, de kwaliteit van data, documentatie, registratie, transparantie en menselijk toezicht. Daarnaast is een keurmerk verplicht. *Onderwijsinstellingen* doen er goed aan om nu al bij leveranciers na te gaan of ze zich voorbereiden op deze verplichtingen.

3. De derde categorie gaat over AI-systemen met een *beperkt of laag risico*. Dit zijn AI-systemen die in contact komen met mensen of inhoud maken die misleidend kan zijn, zoals *deepfakes*. Voor deze systemen gelden verplichtingen over transparantie. Dat betekent dat als een onderwijsinstelling bijvoorbeeld een *chatbot* gebruikt, de student hiervan op de hoogte moet worden gebracht. Als de onderwijsinstelling de AI-toepassing niet zelf ontwikkelt, maar alleen gebruikt, is het essentieel om hierover bij de leverancier navraag te doen.

Toezicht en invoering

In Nederland zijn er verschillende toezichthouders die controleren of organisaties de AI-verordening naleven. Voor grote AI-modellen zal de naleving op Europees niveau worden gecontroleerd door de AI Office of het AI-bureau.

De AI-verordening geeft toezichthouders het recht om hoge boetes op te leggen: tot 35 miljoen euro per overtreding of 7% van de wereldwijde omzet van het bedrijf. Voor kleinere administratieve overtredingen kunnen de boetes oplopen tot 7,5 miljoen euro of 1,5% van de omzet.

De AI-verordening treedt stap voor stap in werking. De eerste regels gaan 2 februari 2025 gelden in Nederland en ook al meteen voor het onderwijs. Op 2 augustus 2027 zal de hele wet van toepassing zijn.

Kortom, de AI-verordening wil regelen dat AI-systemen eerlijk zijn en geen mensen manipuleren of discrimineren. AI-systemen moeten transparant zijn, geen negatieve sociale gevolgen hebben en toestemming hebben waar dat nodig is. Toepassingen die deze principes niet volgen, zijn onder de AI-verordening niet toegestaan in het onderwijs.

⁹ De AI-verordening, de allereerste uitgebreide AI-wet ter wereld, bevat regels voor het gebruik van artificiële intelligentie in de Europese Unie.

Bronnen

¹ De inhoud van deze pagina is gecontroleerd door Mr. Nghitti Saro-Kortmann.

² Zie de AI-verordening: www.digitaleoverheid.nl/overzicht-van-alle-onderwerpen/nieuwe-technologieen-data-en-ethiek/artificiele-intelligentie-ai/ai-verordening

³ Zie voor een uitgebreide behandeling van de AI Act: Engelfriet, A. (2024). *AI and algorithms Mastering legal and ethical compliance*. Amsterdam: lus Mentis (ICTRecht).

⁴ Het Npuls project 'Referentiekader Privacy en Ethiek voor studiedata 2.0' gaat verder in op de gevolgen van de AI-verordening voor onderwijsinstellingen. Zie npuls.nl/kennisbank/update-referentiekader-privacy-en-studiedata-focus-op-ai-en-mbo.

⁵ Zie ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_21_1683

Uitgelicht: hoe kan je bias onderzoeken in studiedata?

Een onderwerp dat we hebben besproken is de bewuste of onbewuste vooringenomenheid (bias) die in AI en studiedata kan zitten. Dit kan ervoor zorgen dat AI verkeerde conclusies trekt, wat slecht is voor kansengelijkheid. Maar AI kan ook helpen om deze vooroordelen in studiedata te ontdekken. Dit is vanuit de AI-verordening ook belangrijk voor onderwijsinstellingen die studiedata willen gebruiken in een algoritme. Hoe je vooroordelen kunt meten laat een onderzoeksmethode aan De Haagse Hogeschool zien.¹

Analyse van kansengelijkheid in studiedata

Onderzoek naar vooroordelen (bias) in datasets heet een **fairness-analyse**.² Zo'n analyse kan ook in het vervolgonderwijs gedaan worden, bijvoorbeeld bij het instromen en uitstromen van studenten. Het doel is om te onderzoeken of er vormen van bias zijn of niet, want deze kunnen leiden tot ongelijke kansen.

Dit voorbeeldonderzoek is uitgevoerd aan een hogeschool. Studenten die beginnen aan het hbo hebben vaak een heel verschillende achtergrond, zoals mbo, havo, vwo, buitenlandse opleidingen, of een andere hbo-opleiding. Ook als studenten stoppen met hun opleiding is er veel variatie: sommige studenten halen hun diploma, anderen stoppen zonder diploma, wisselen van opleiding of gaan naar de universiteit na hun propedeuse.

Het gebruik van **sensitieve gegevens**, zoals geslacht, leeftijd en sociale achtergrond (opleiding, inkomen en werk van ouders), is belangrijk om eerlijkheid (fairness) te kunnen analyseren.³ Sommigen vinden dat deze gegevens niet gebruikt moeten worden om vooroordelen te vermijden, maar voor dit soort onderzoek is het juist nodig om ze wel te gebruiken. Als je deze kenmerken weglaat, zijn onderwijsinstellingen zich onvoldoende bewust voor welke studenten vooroordelen wel of niet spelen. Dit maakt de resultaten en de oorzaken minder duidelijk.

Bij fairness-analyses gebruiken we AI (machine learning) om voorspelmodellen te bouwen op basis van oude studiedata. Een belangrijke regel hiervoor is het **4/5 criterium**.⁴ Dit houdt in dat de verdeling van kansen tussen verschillende groepen in een selectieproces niet meer dan 20% mag verschillen. Dit criterium wordt toegepast op aantallen studenten bij de instroom van opleidingen met een selectie. En daarnaast ook op voorspelde uitkomsten, zoals de vraag of studenten na hun eerste studiejaar nog studeren of zijn gestopt.

Een voorbeeld

Een opleiding van een universiteit met selectie heeft plek voor 50 studenten. Er melden zich 100 vrouwen en 100 mannen aan. De opleiding laat 30 vrouwen toe en 20 mannen. Voldoet deze selectie aan het 4/5 criterium? Nee. Als we het aantal toegelaten vrouwen nemen als basis (30) en dat vermenigvuldigen met 4/5, dan komen we uit op 24 studenten ($4/5 * 30 = 24$). Het aantal mannen dat is geselecteerd was 20. Mannen hebben in dit voorbeeld naar verhouding geen gelijke kansen om geselecteerd te worden.

Aanpak

De aanpak voor het onderzoeken van eerlijkheid (fairness) bestaat uit drie stappen:⁵

- 1. Voorspelmodellen maken:** Historische gegevens worden gebruikt om modellen te maken die voorspellen of een student na het eerste studiejaar nog ingeschreven staat. Hierbij worden kenmerken zoals geslacht, leeftijd en vooropleiding meegenomen.
- 2. Het belang van kenmerken bepalen:** Nadat de modellen zijn gemaakt, wordt onderzocht welke kenmerken het belangrijkst zijn voor de voorspellingen. Dit wordt gedaan voor verschillende groepen studenten, zoals mannen en vrouwen of een verschillende vooropleiding.
- 3. Fairness berekenen:** De eerlijkheid van de voorspellingen wordt gecontroleerd door het 4/5 criterium toe te passen op de uitkomsten voor verschillende groepen. Als de voorspelling voor bepaalde groepen, zoals mbo-studenten, duidelijk minder goed is, is er een gebrek aan fairness voor die groep.

“Door ons bewust te worden van kansenongelijkheid, kunnen we écht beginnen met het oplossen ervan.”

Theo Bakker,

Lector Learning Technology & Analytics

Conclusies

Dit onderzoek biedt een AI-methode die kan worden gebruikt door onderwijsinstellingen om vooroordelen (bias) te ontdekken in studiedata.⁶ Het laat zien of verschillende groepen studenten ongelijke kansen hebben in het huidige onderwijssysteem die groter zijn dan je mag verwachten. De resultaten van dit soort onderzoek bieden een basis voor verdere gesprekken en acties om ongelijke kansen in het onderwijs aan te pakken.

Bronnen

- ¹ Deze pagina is een samenvatting van de introereerde ‘No Fairness without Awareness’ van Theo Bakker, lector Learning Technology & Analytics aan De Haagse Hogeschool, uitgesproken op 21 november 2024. Zie de introereerde voor meer uitleg over deze manier van onderzoek naar kansengelijkheid.
- ² Barocas, S., Hardt, M., & Narayanan, A. (2023, December). *Fairness and Machine Learning: Limitations and Opportunities*. fairmlbook.org. Van www.fairmlbook.org
- ³ *Handboek over het Europese non-discriminatierecht*, Editie 2018. (2018). fra.europa.eu/sites/default/files/fra%5C_uploads/fra-2018-handbook-non-discrimination-law-2018%5C_nl.pdf
- ⁴ Code of Federal Regulations. Section 4d, uniform guidelines on employee selection procedures (1978). (1978). Van www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2011-title29-vol4/xml/CFR-2011-title29-vol4-part1607.xml
- ⁵ Voor het onderzoek naar variabelen en fairness is gebruik gemaakt van de DALEX, DALEXtra en fair-models packages in R: Biecek, P. (2018). Dalex: Explainers for complex predictive models in R. *Journal of Machine Learning Research*, 19 (84), 1–5. jmlr.org/papers/v19/18-416.html; Maksymiuk, S., Gosiewska, A., & Biecek, P. (2020). Landscape of R packages for explainable artificial intelligence [pagina's 6, 7, 11, 15]. arXiv. arxiv.org/abs/2009.3248; Wisniewski, J., & Biecek, P. (2022). Fairmodels: A flexible tool for bias detection, visualization, and mitigation in binary classification models. *The R Journal*, 14, 227–243. doi: 10.32614/RJ-2022-019.
- ⁶ Zie voor meer informatie over de potentie van AI om onderzoek te doen Shmueli, G. (2010). To Explain or to Predict? *Statistical Science*, 25(3), 289–310. doi: 10.1214/10-sts330

3. Handreiking voor een zo positief mogelijke impact van AI op kansengelijkheid in het vervolgonderwijs

Dit hoofdstuk geeft onderwijsinstellingen een praktische handreiking om AI zo in te zetten dat ze gelijke kansen bevorderen en negatieve effecten tegengaan. Dit is een uitdaging, omdat kansengelijkheid een groot maatschappelijk probleem is dat je niet makkelijk kunt veranderen. Ons onderwijssysteem speelt hier ook een rol in. Kun je AI dan wel op een goede manier gebruiken? Deze visie gaat ervan uit dat het in ieder geval nodig is om daar kritisch naar te kijken en aanbevelingen voor te doen.

“Hou in de gaten dat AI geen vervanging is voor menselijke contact, dat het ondersteunend is en dat je ook nee kunt zeggen.”

Monique Leygraaf,
Lector Kansengelijkheid

Als we niets doen, neemt kansengelijkheid voor studenten door AI eerder af dan toe. We moeten zowel het onderwijs als het gebruik van AI-toepassingen hierop aanpassen.

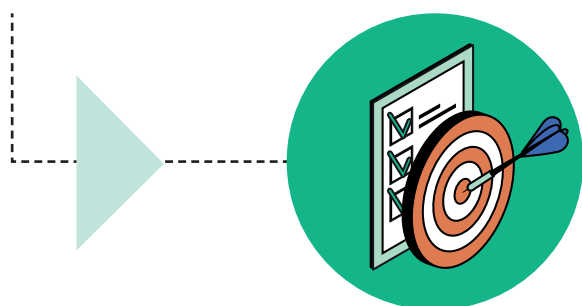
Leren gebeurt altijd. Maar als je het organiseert, er een vorm aan geeft en iemand het laat begeleiden, dan gaat het sneller en effectiever. Dat noemen we onderwijs. Dat geldt ook voor AI. Het gaat van zichzelf bestaande problemen niet oplossen, maar het kan een krachtig hulpmiddel worden in het leren.¹

Onderwijsinstellingen kunnen zelf veel doen om AI-toepassingen goed te gebruiken in het onderwijs, maar sommige dingen kunnen beter op landelijk niveau worden aangepakt. Dit hoofdstuk gaat over oplossingen op schoolniveau en landelijk niveau. Voor een overzicht van mogelijke oplossingen gebruiken we een indeling van Sennay Ghebreab, hoogleraar AI Socially Intelligent. Hij deelt oplossingen in vijf gebieden: Purpose (waarom), People & perspectives

(voor wie), Past & present (waarmee), Processes & procedures (hoe) en Participation & practice (met wie).² De oplossingen zijn gebaseerd op wat alle geïnterviewden, literatuur,³⁻⁷ medewerkers uit het onderwijs en lopende projecten van Npuls en SURF hebben opgeleverd.

Wat onderwijsinstellingen zelf kunnen doen

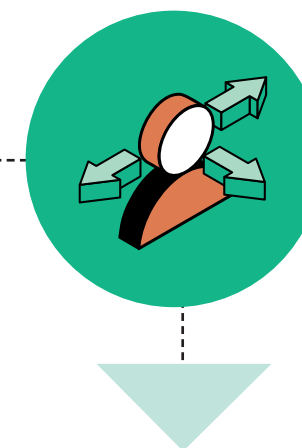
Een onderwijsinstelling kan veel zelf doen om kansengelijkheid en AI goed met elkaar te laten samenwerken:



1. Purpose

Kies kansengelijkheid als een van de doelen voor de inzet van AI

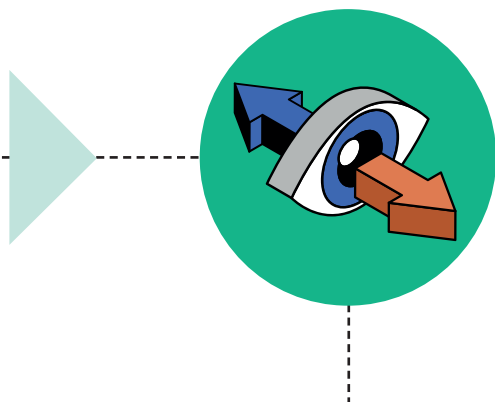
- Denk als docent of onderwijsinstelling goed na over het doel van het gebruik van AI. Gebruik hiervoor bijvoorbeeld de WaardenWijzer voor digitalisering in het onderwijs van SURF, het Ethiekkompas van Kennisnet of de ethische overwegingen van de Europese Unie.⁸⁻¹⁰
- Een belangrijk doel moet zijn om het onderwijs te verbeteren en kansengelijkheid te vergroten. Maak eerst duidelijk wat je met elkaar precies onder kansengelijkheid verstaat: gelijke kansen op toegang tot onderwijs, op een diploma, op werk of een vervolgstudie, of ook op culturele en sociale ontwikkeling.¹¹ Besef dat kansengelijkheid soms betekent dat studenten ongelijk behandeld moeten worden om tot dezelfde resultaten te komen met bijvoorbeeld extra uitleg, begeleiding of tijd.
- Integreer in de ontwikkeling van het onderwijs als team van docenten het gebruik van AI en de impact op kansengelijkheid in een leerplan op alle niveaus van het onderwijs. Op het niveau van de leerling (nano), van de groep (micro), van onderwijsinstelling of opleiding (meso) en de landelijke kerndoelen of eindtermen (macro)¹². Besteed aandacht aan digitale vaardigheden – waaronder het gebruik van AI – in het curriculum.
- Zet AI niet in de eerste plaats in om tijd te besparen, bijvoorbeeld bij het nakijken van toetsen, of om studenten te controleren, zoals bij het opsporen van fraude. Zet AI in om kansengelijkheid te vergroten.
- Zorg voor een balans tussen menselijk contact en AI. Vervang ze niet door elkaar, maar laat ze elkaar aanvullen zodat ze elkaar verrijken.¹³ Vraag jezelf altijd af: is AI echt nodig en helpt het bij wat je met het onderwijs wilt bereiken? Soms wordt AI gebruikt omdat het een hype is en onderwijsinstellingen bang zijn om achter te blijven.



2. People & perspectives

Betrek een breed publiek en meerdere manieren van kijken bij het maken of inzetten van AI

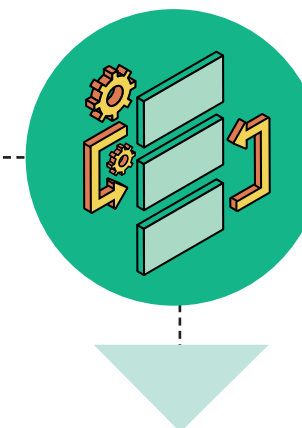
- Betrek verschillende groepen mensen met diverse achtergronden bij het ontwikkelen en gebruiken van AI. Dit gaat om zowel werkervaringen als persoonlijke ervaringen. Zorg dat deze perspectieven in alle lagen van de organisatie een plek krijgen: in het bestuur, onder het personeel en in de medezeggenschap. Onderzoek systemische ongelijkheid in je eigen instelling. Ook hiervoor is het Ethiekkompas van Kennisnet is een goed hulpmiddel.⁹
- Wees je ervan bewust dat algemene AI-oplossingen soms niet goed passen bij specifieke situaties op jouw onderwijsinstelling of de persoonlijke situatie van een student. Zo kan bijvoorbeeld een adaptief assessment dat is ontwikkeld in de VS niet goed werken voor studenten met een taalachterstand.
- Denk in termen van 'verschil' in plaats van 'tekort'. In een eerlijke samenleving zorg je ervoor dat iedereen, ondanks verschillen, goed kan meedoen. In het onderwijs wordt vaak gekeken naar wat leerlingen niet kunnen, in plaats van naar wat ze wel kunnen. Houd rekening met persoonlijke omstandigheden van studenten. Als je AI gebruikt, zorg er dan voor dat deze manier van denken wordt meegenomen in de ontwikkeling en het gebruik.
- Zorg ervoor dat AI niet alleen wordt gebruikt voor individuele toepassingen die bestaande verschillen nog verder kunnen vergroten. Leren is iets wat we samendoen. Kijk of AI ook kan helpen om studenten met elkaar te verbinden en een gevoel van gemeenschap te versterken.



3. Past & present

Wees je bewust van bias in data en onderzoek de effecten van de inzet van AI-toepassingen

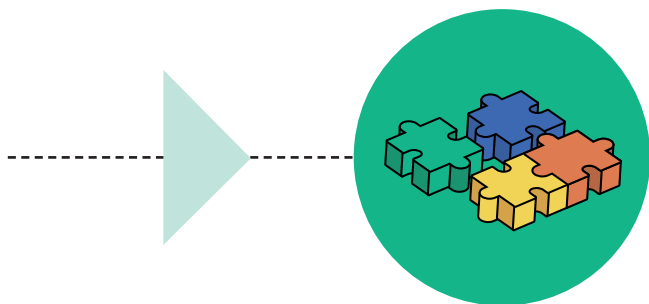
- Wees je ervan bewust dat de data die gebruikt wordt voor AI-toepassingen vooroordelen (bias) kunnen hebben. Onderzoek aan de hand van concrete cases welk vooroordeel dat zijn en neem maatregelen voordat je de toepassing gaat gebruiken. Zorg dat docenten getraind zijn om hun eigen vooroordelen en die van AI te herkennen en daarmee rekening te houden.
- Vraag aan leveranciers welke vooroordelen in hun AI-toepassingen zitten en hoe ze die aanpakken, zodat de toepassing eerlijk is voor alle studenten. Leg zo goed mogelijk aan studenten uit hoe voorspelmodellen die worden gebruikt werken, welke gegevens zijn onderzocht en welke rol die gegevens spelen in het model. Geef studenten de mogelijkheid om te kiezen of ze – als er een AI-toepassing of voorspelmodel wordt aangeboden – daar wel of geen gebruik van willen maken. Licht ze daarbij goed voor over de persoonlijke voor- en de nadelen van het gebruik.
- Ontwikkel AI-toepassingen speciaal voor studentengroepen die niet doorsnee zijn, zoals studenten met een migratieachtergrond, neurodiverse studenten of studenten met een visuele of auditieve beperking. Ga ervan uit dat studenten in je onderwijsinstelling meer divers zijn dan je denkt.¹⁴
- Zet AI-toepassingen in die studenten feedback op maat geven en goed aansluiten bij persoonlijke leerpaden, maar houd de docent in de lead. Ontwerp die toepassingen zo dat ze studenten helpen om te gaan met tegenslagen en meer zelfvertrouwen te krijgen.
- Onderzoek wat de effecten van een AI-toepassing zijn op studenten en docenten. Leidt de inzet van een AI-taalassistent bijvoorbeeld tot meer kansengelijkheid onder Caribische studenten (zie case B.5). Pas de toepassing aan als dat nodig is.



4. Processes & procedures

Wees transparant en verantwoordelijk

- Kijk welke AI-toepassingen er in je onderwijsinstelling worden gebruikt, wie daarvoor verantwoordelijk is, wat deze toepassingen precies doen en of ze genoeg rekening houden met kansengelijkheid. Maak dit overzicht begrijpelijk en openbaar. Npuls heeft een praktisch format hiervoor gemaakt in het landelijke algoritmeregister voor onderwijs.
- Onderzoek of alle studenten toegang hebben tot goede digitale hulpmiddelen, zoals een goede laptop en software, en of ze weten hoe ze die moeten gebruiken. Organiseer deze toegang als deze er niet blijkt te zijn. Maak digitale vaardigheden een vast onderdeel van de basisvaardigheden die studenten leren.
- Leg aan studenten en docenten uit hoe AI gebruikt kan en mag worden in het onderwijs. Maak duidelijk bij wie studenten terecht kunnen met vragen en wie is er binnen de onderwijsinstelling verantwoordelijk voor het AI-gebruik. Zorg dat iedereen via de onderwijsinstelling toegang heeft tot AI. Sluit hierbij aan bij landelijke initiatieven zoals het EduGenAI platform van Npuls.
- Houd er rekening mee welke AI-toepassingen wel of niet zijn toegestaan in de AI-verordening. Start geen experimenten die in strijd zijn met de AI-verordening.
- Zorg ervoor dat het schoolbeleid over AI in alle opleidingen, vakken en lessen op dezelfde manier wordt toegepast. Zorg er daarnaast voor dat AI op een zorgvuldige en verantwoorde manier wordt ingezet in het onderwijs, zodat het bijdraagt aan gelijke kansen voor alle studenten en hen op de juiste manier ondersteunt in hun leerproces. Evalueer het beleid meerdere keren per jaar om mee te gaan met nieuwe ontwikkelingen.
- Let op eventuele bias bij fraudezaken die worden behandeld door examencommissies. Gebruik eventueel AI om tegenspraak te organiseren in de vorm van alternatieve ideeën en standpunten.
- Combineer maatregelen die kansengelijkheid voor AI verbeteren met maatregelen die kansengelijkheid in het algemeen verbeteren. Bijvoorbeeld extra studiebegeleiding om uitval te voorkomen of het aanpakken van stagediscriminatie.



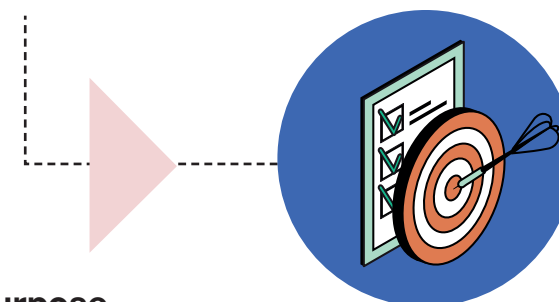
5. Participation & practice

Betrek studenten en docenten en werk samen met andere onderwijsinstellingen

- Betrek docenten en studenten die invloed kunnen ondervinden van een AI-systeem. Denk daarbij aan het testen, volgen en verbeteren van AI, maar ook aan het ontwikkelen van lesmateriaal over AI of regels. Houd rekening met de verschillende ideeën van docenten over hoe zij lesgeven en studenten begeleiden. Stel ook hier de waarden uit de WaardenWijzer centraal en betrek alle gebruikers in een ethisch gesprek met bijvoorbeeld de hulp van het ethiekkompas.
- Zoek de samenwerking hierin op met andere onderwijsinstellingen en lopende initiatieven in Npuls, SURF, Kennisnet en NRO.
- Investeer in kennis en expertise over AI binnen je onderwijsinstelling.

Wat op landelijk niveau gedaan kan worden

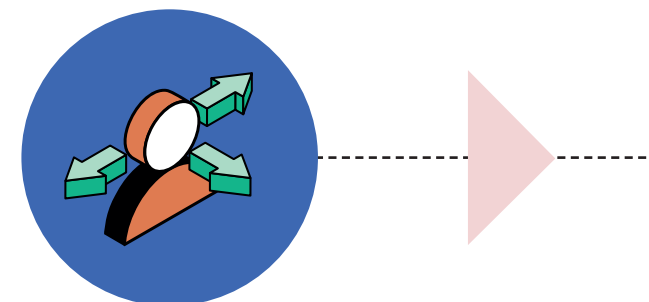
In de oplossingen die we hebben gevonden voor onderwijsinstellingen komen een aantal onderwerpen aan bod die op landelijk niveau opgepakt kunnen worden door Npuls. Binnen Npuls, SURF en Kennisnet lopen er al meerdere initiatieven die hier goed bij aansluiten.



1. Purpose

Kies kansengelijkheid als een van de doelen voor de inzet van AI

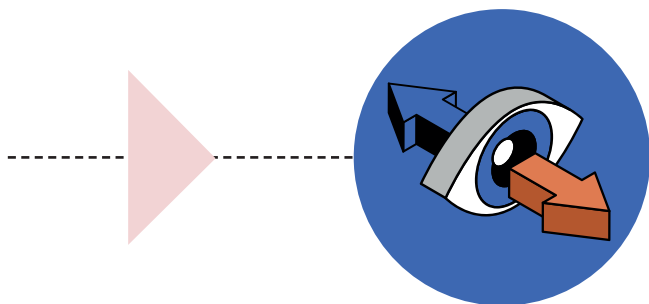
- Maak in de WaardenWijzer van SURF duidelijk dat kansengelijkheid soms betekent dat studenten ongelijk behandeld moeten worden om tot dezelfde resultaten te komen. Verbreed de landelijke doelstellingen van de inzet van AI naar de waarden uit de WaardenWijzer, waarvan kansengelijkheid er een is.
- Zet AI landelijk op de kaart om rekening mee te houden bij de ontwikkeling van onderwijs op het macroniveau van leerplannen (kerndoelen, eindtermen en examenprogramma's).



2. People & perspectives

Betrek een breed publiek en meerdere manieren van kijken bij het maken of inzetten van AI

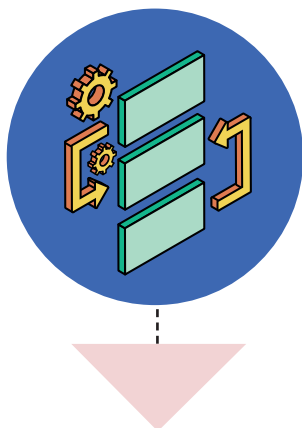
- Moedig AI-toepassingen aan die kansengelijkheid verbeteren voor minderheidsgroepen, zoals studenten met een migratieachtergrond, neurodiversiteit of een visuele of auditieve beperking.
- Moedig AI-toepassingen aan die studenten feedback op maat geven en goed aansluiten bij persoonlijke leerpaden. Stimuleer toepassingen die studenten helpen om te gaan met tegenslagen en meer zelfvertrouwen te krijgen.
- Moedig AI-toepassingen aan die zich richten op sociale samenhang en samen leren, naast individuele toepassingen die bestaande verschillen groter kunnen maken.



3. Past & present

Wees je bewust van bias in data en onderzoek de effecten van de inzet van AI-toepassingen

- Moedig de ontwikkeling van methoden aan om vooroordelen (bias) in data te onderzoeken op landelijk niveau, bijvoorbeeld bij het Centre for Educational Data Analytics (CEDA). Ondersteun onderwijsinstellingen om AI-toepassingen te onderzoeken op kansengelijkheid.
- Zorg dat kansengelijkheid een belangrijk onderdeel is bij de inkoop van AI-systemen en stel dit als voorwaarde.

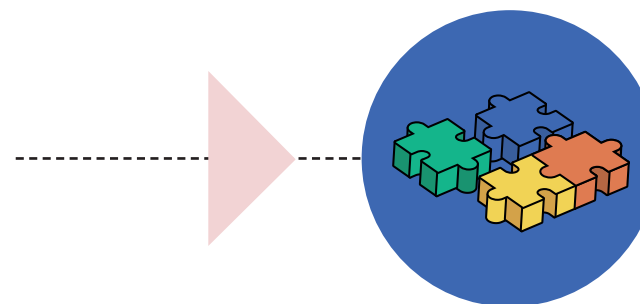


4. Processes & procedures

Wees transparant en verantwoordelijk

- Voeg kansengelijkheid toe aan het format van het Algoritmeregister.
- Ontwikkel een duidelijke subsidieregeling voor het aanschaffen van hardware en licenties voor AI-toepassingen voor kansarme studenten.
- Geef kansengelijkheid een plek in het project AI en Datageletterdheid met een landelijke training voor studenten en docenten die onderwijsinstellingen kunnen gebruiken.
- Voeg kansengelijkheid toe aan het Referentiekader Privacy en Ethiek 2.0 en leg uit hoe dit kan helpen om gelijke kansen te verbeteren volgens de Europese wetgeving. Informeer onderwijsinstellingen snel over de mogelijke gevolgen van de AI-verordening en hoe ze zich kunnen voorbereiden.

- Blijf het EduGenAI platform ontwikkelen en maak duidelijk hoe het helpt bij kansengelijkheid. Wees kritisch op toepassingen die niet voldoen aan de AI-verordening. Verbind dit platform aan het GPT-NL project van SURF, TNO en NFI voor een open Nederlands taalmodel.
- Breid de vraagbaak AI uit met informatie en adviezen over AI en kansengelijkheid. Vertel regelmatig over succesvolle AI-toepassingen die kansengelijkheid vergroten, zodat onderwijsinstellingen weten wat goed werkt.



5. Participation & practice

Betrek studenten en docenten en werk samen met andere onderwijsinstellingen

- Betrek op landelijk niveau docenten en studenten die invloed kunnen ondervinden van een AI-systeem bij het testen, volgen en verbeteren van AI, en het ontwikkelen van lesmateriaal. Stel ook hier de waarden uit de WaardenWijzer centraal.
- Zoek uit waar verschillende onderwijsinstellingen eenzelfde oplossing of vraagstuk rondom AI en kansengelijkheid hebben en breng hen met elkaar in contact via de vraagbaak AI.

Bronnen

Naast de inzichten van de geïnterviewden en de community, hebben we de volgende bronnen gebruikt:

- ¹ Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses related to achievement. London: Routledge. Met dank aan Monique Ridder, hogeschooldocent van De Haagse Hogeschool.
- ² Ghebreab, S. (2022). *Fair & Inclusive AI is not (only) about technology*. Van www.womeninc.nl/wp-content/uploads/2022/05/WOMEN-Inc.-congres-19-mei-keynote-Sennay-Ghebreab.pdf. Zie ook het Responsible Tech model van SURF dat inhoudelijk hierbij aansluit. Baten, D., & Walker, J. (2023). *Responsible Tech: On Public Values and Emerging Technologies* (pp. 1–20). Utrecht: SURF. doi.org/10.5281/zenodo.10054653
- ³ Autoriteit Persoonsgegevens. (2024). *Sectorbeeld Onderwijs 2021-2023* (pp. 1–12). Van www.autoriteitpersoonsgegevens.nl/documenten/sectorbeeld-onderwijs-2021-2023
- ⁴ Bulathwela, S., Pérez-Ortiz, M., Holloway, C., Cukurova, M., & Shawe-Taylor, J. (2024). Artificial Intelligence Alone Will Not Democratise Education: On Educational Inequality, Techno-Solutionism and Inclusive Tools. *Sustainability*, 16(2), 781. doi: 10.3390/su16020781
- ⁵ Kizilcec, R. F., & Lee, H. (2020). Algorithmic Fairness in Education. *arXiv*. doi: 10.48550/arxiv.2007.05443
- ⁶ Smeets, E., Geurts, R., & Helvoirt, D. van. (2024). *Algoritmen in het onderwijs. Een onderzoek in opdracht van het College voor de Rechten van de Mens* (pp. 1–39). KBA Nijmegen/ResearchNed.
- ⁷ Wise, A. F., Martinez-Maldonado, R., Hilliger, I., Williamson, K., & Kizilcec, R. (2022). A Review of Learning Analytics Dashboard Research in Higher Education: Implications for Justice, Equity, Diversity, and Inclusion. *LAK22: 12th International Learning Analytics and Knowledge Conference*, 260–270. doi: 10.1145/3506860.3506900
- ⁸ Bok, C., Veld, I. H. in 't, Bomas, E., Dondorp, L., & Pijpers, R. (Zonder datum). *WaardenWijzer voor digitalisering in het onderwijs*. Kennisnet en SURF. Van Kennisnet en SURF website: www.surf.nl/files/2021-09/waardenwijzer_def.pdf.
- ⁹ Gebruik ook het Ethiekkompas van Kennisnet om ethische vraagstukken verder te verduidelijken. *Handleiding Ethiekkompas - Kennisnet*. (2021). Van maken.wikiwijs.nl/156828/
- ¹⁰ Een goede aanvulling zijn de ethische overwegingen van de Europese Unie. (2022). *Ethische richtsnoeren voor het gebruik van artificiële intelligentie (AI) en data bij onderwijzen en leren voor onderwijsactoren* (pp. 1–40). Van op.europa.eu/nl/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75e-d71a1/language-en. Deze overwegingen richten zich op vier belangrijke waarden. Ten eerste is er **mense-lijke zelfstandigheid en verantwoordelijkheid**. Ten tweede benadrukt rechtvaardigheid het belang van eerlijkheid, inclusie en gelijke rechten voor iedereen. Daarnaast is er aandacht voor **menselijkheid**, met respect voor mensen en hun identiteit. Tot slot is er **gerechtvaardigde keuze**, wat betekent dat beslissingen gebaseerd moeten zijn op kennis en gegevens en goedgekeurd moeten worden door iedereen die erbij betrokken is. Dit alles moet transparant gebeuren en in samenwerking met anderen.
- ¹¹ Een goed document om als onderwijsinstelling na te denken over de invulling van kansengelijkheid is de Denkplaat Kansengelijkheid en digitalisering van Kennisnet. De denkplaat legt uit hoe onderwijsinstellingen kunnen zorgen voor gelijke kansen voor alle leerlingen met hulp van ICT, ongeacht hun achtergrond. Verschillende thema's zoals schoolkeuzes, maatschappelijke uitkomsten, en onderwijsresultaten worden bekeken om te bepalen wat onderwijsinstellingen eerlijk vinden in het onderwijs. *Denkplaat Kansengelijkheid en digitalisering - Kennisnet*. (Zonder datum). Van www.kennisnet.nl/tools/denkplaat-kansengelijkheid-digitalisering/.
- ¹² Zie Thijs, A., & van den Akker, J. (2009). *Leerplan in ontwikkeling*. Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO) voor een verdere uitwerking van de leerplanproducten per leerplanniveau.

¹³ Zie de oratie van Inge Molenaar, *Mens-AI samenwerking in onderwijs: De hybride toekomst*, uitgesproken op 26 september 2024. www.ru.nl/over-ons/nieuws/terugblik-oratie-inge-molenaar-heel-veel-lijnen-naar-de-toekomst

¹⁴ Zie Crul, M. R. J., Schneider, J., & Lelie, F. (2013). *Superdiversiteit. Een nieuwe visie op integratie*. VU University Press. www.elitesproject.eu/publications/books.

Cases

In dit deel hebben we voorbeelden verzameld van AI-toepassingen die aan kansengelijkheid kunnen bijdragen of juist niet.

- De cases die kansengelijkheid vergroten blijken er nog niet veel te zijn. Deze cases hebben we in groen ● weergegeven en met de letter A.
- In het vervolgonderwijs zijn er geen cases bekend waar kansengelijkheid door AI benadeeld werd,¹ ook al zijn er wel een aantal waar dit zo leek. In het basisonderwijs is er wel een voorbeeld bekend van AI-toepassingen die nadelig waren voor kansengelijkheid. Deze cases hebben we voor een zo volledig mogelijk beeld ook opgenomen in oranje ● en met de letter B.
- De volgorde van de cases is de volgorde waarin ze genoemd worden in deze visie.

● CASE A.1

De uitnodigingsregel: sneller in beeld, betere begeleiding

Website	datagedrevenonderzoekmbo.nl/themas/voorspelmodel/praktijkpilot-de-uitnodigingsregel/
Wie heeft het gemaakt?	Vrije Universiteit Amsterdam en ROC TOP ²
Waar wordt het gebruikt?	<ul style="list-style-type: none"> • Herhalingsonderzoek: Gilde opleidingen, Onderwijsgroep Tilburg, Albeda, ROC Mondriaan en ROC van Amsterdam-Flevoland • Implementatie: ROC van Amsterdam-Flevoland, ROC Mondriaan, Albeda
Welke vorm van vervolgonderwijs?	mbo

De ‘Uitnodigingsregel: sneller in beeld, betere begeleiding’ is een AI-toepassing om studenten in het mbo te helpen die een grotere kans hebben om te stoppen met hun opleiding. Het systeem gebruikt studiedata en AI (machine learning) om te bepalen welke studenten extra begeleiding nodig hebben. Deze informatie wordt gedeeld met mentoren en studieloopbaan-begeleiders, zodat zij deze studenten sneller kunnen helpen en voorkomen dat ze uitvallen. Hierdoor kunnen begeleiders hun tijd beter inzetten door zich te richten op de studenten die de hulp het hardst nodig hebben.

Deze aanpak kan kansengelijkheid verbeteren. Studenten die het moeilijk hebben, komen sneller in beeld en krijgen eerder de hulp die ze nodig hebben. Hierdoor krijgen ze een betere kans om succesvol te zijn. Toch is er ook een risico: als de informatie niet op de juiste manier wordt gebruikt, kunnen sommige studenten onterecht als ‘risico’ worden gezien. Dit kan hun kansen juist verkleinen. Daarom is het belangrijk dat onderwijsinstellingen de data goed gebruiken om iedereen een eerlijke kans te geven.

CASE A.2

sAxl, AI-studiecoach

Website	www.saxion.nl/nieuws/2024/februari/een-ai-studiecoach-dat-dit-nog-niet-bestaat
Wie heeft het gemaakt?	Saxion Hogeschool
Welke vorm van vervolgonderwijs?	hbo

sAxl is een AI-studiecoach die studenten van Saxion Hogeschool op elk moment van de dag helpt met vragen over hun studie. Dit kunnen vragen zijn over bijvoorbeeld toetsen, voorzieningen of hun welzijn. De AI geeft antwoorden op basis van informatie van Saxion Hogeschool. sAxl verwijst studenten door naar een studiecoach of andere hulp als dat nodig is.

De AI-coach helpt – misschien onbedoeld – kansengelijkheid omdat het voor studenten makkelijker wordt om hulp te vragen, zelfs buiten de normale werktijden van studiecoaches. Studenten die anders misschien geen hulp zouden vragen, kunnen zo toch de ondersteuning krijgen die ze nodig hebben.

CASE A.3

AI-toepassingen voor studenten met een functiebeperking

Website	www.saxion.nl/nieuws/2024/februari/een-ai-studiecoach-dat-dit-nog-niet-bestaat
Wie heeft het gemaakt?	Bartiméus samen met HAN University of Applied Sciences
Welke vorm van onderwijs?	speciaal onderwijs en regulier voortgezet onderwijs

AI-toepassingen zoals Be My Eyes helpen leerlingen met een visuele beperking om beter te leren en zelfstandiger te zijn. Ook ChatGPT blijkt voordeel te hebben. Dit soort AI-toepassingen maken het mogelijk voor leerlingen met een functiebeperking om informatie te krijgen, grafieken te begrijpen, teksten te lezen en zelfs te leren programmeren. Dit is belangrijk omdat het lesmateriaal zo toegankelijker wordt voor deze leerlingen.

Deze toepassingen helpen leerlingen in zowel speciaal als regulier onderwijs, en ook leerlingen met meerdere beperkingen. Ze zorgen ervoor dat deze leerlingen net als anderen kunnen meedoen in de klas en meer kans hebben op succes in hun studie. Dit vergroot kansengelijkheid doordat elke leerling toegang krijgt tot kennis en hulpmiddelen.

CASE A.4

ModMath

Website	www.modmath.com
Wie heeft het gemaakt?	Ontwikkeld door een onafhankelijke ontwikkelaar
Welke vorm van onderwijs?	het basis- en voortgezet onderwijs

ModMath is een AI-app die leerlingen helpt met taal-, reken- en schrijfproblemen (dyslexie, dyscalculie en dysgrafie). Met deze app kunnen leerlingen wiskundige problemen digitaal oplossen zonder dat ze hoeven te schrijven. Dit is handig voor leerlingen die moeite hebben met methoden waarbij handmatig schrijven nodig is.

De app is speciaal bedoeld voor leerlingen in het basis- en voortgezet onderwijs. Het helpt hen op een manier die bij hun mogelijkheden past. Daardoor hebben ze meer kansen om mee te doen in de klas en hun rekenvaardigheden te verbeteren. Dit bevordert kansengelijkheid, omdat leerlingen met deze leerproblemen dezelfde kansen krijgen als andere leerlingen.

CASE A.5**AI-taalassistent**

Website	www.inholland.nl/onderzoek/onderzoeksprojecten/conversational-ai/
Wie heeft het gemaakt?	Hogeschool Inholland
Welke vorm van vervolgonderwijs?	hbo

De 'AI-taalassistent' is een AI-toepassing voor Caribische studenten in het hbo om hun Nederlandse taalvaardigheid te verbeteren. Het systeem gebruikt AI om problemen met bijvoorbeeld woordvolgorde, lidwoorden en klemtonen te herkennen en aan te pakken. Studenten oefenen deze onderdelen door gesprekken te voeren met de AI. Deze toepassing wordt ook gebruikt door medewerkers van reisorganisatie Corendon op de Caribische eilanden.

De AI-taalassistent draagt bij aan kansengelijkheid omdat het studenten helpt die moeite hebben met de Nederlandse taal. Dit maakt het voor hen makkelijker om te presteren in hun studie en loopbaan, waardoor ze betere kansen krijgen.

CASE A.6**Babel-beer**

Website	www.ru.nl/onderzoek/onderzoeksprojecten/babel-beer-voor-jonge-meertalige-kinderen
Wie heeft het gemaakt?	Stichting Spaarnesant, Universiteit Utrecht en iPABO
Welke vorm van onderwijs?	het basisonderwijs

De Babel-beer is een speelgoedbeer die kinderen helpt die Nederlands niet als moedertaal hebben (NT2-leerlingen). De beer gebruikt AI om de thuistaal van het kind om te zetten in het Nederlands en andersom. Hierdoor kunnen deze leerlingen in hun eigen taal praten met hun klasgenoten en leraar. Daardoor kunnen ze makkelijker meedoen in de klas.

Deze beer is bedoeld voor jonge NT2-leerlingen in het basisonderwijs. Hij zorgt ervoor dat deze kinderen op deelnemen aan de lessen, zonder dat de Nederlandse taal een obstakel vormt. Dit helpt de kansengelijkheid, omdat alle kinderen op dezelfde manier mee kunnen doen.

CASE B.1**Een fraude algoritme van de Dienst Uitvoering Onderwijs**

Een algoritme van de Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO) zag studenten met een niet-Westerse migratieachtergrond twee keer zo vaak als een 'hoog risico' voor het plegen van fraude met een uitwonende beurs.^{3,4}

DUO, de organisatie die studiefinanciering regelt, controleerde studenten met een migratieachtergrond vaker op fraude met de basisbeurs dan andere studenten. DUO gebruikte een algoritme om te bepalen welke studenten gecontroleerd moesten worden. Het bleek dat studenten met een niet-westerse migratieachtergrond vaker werden gemarkeerd als 'hoog risico' als zij niet meer bij hun ouders woonden maar wel bij hen in de buurt. Vervolgens bezochten controleurs deze studenten om te kijken of ze echt uitwonend waren. Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) heeft aangetoond dat dit ook gebeurde als het risico op fraude laag was.

DUO verloor één op de vier rechtszaken die deze studenten tegen hen aanspanden, en bijna alle studenten die een zaak aanspanden, hadden een migratieachtergrond. Dit heeft geleid tot excuses van de overheid en de belofte om de controles anders aan te pakken.

Deze situatie laat zien dat discriminatie kan optreden door het gebruik van algoritmes en dat dit nadelige gevolgen kan hebben voor bepaalde groepen studenten.

CASE B.2**Proctoring**

Uitdagingen van gezichtsherkenningsoftware en gelijke behandeling in het onderwijs (Proctoring).^{5,6}

Tijdens de coronapandemie moesten veel studenten thuis tentamens maken met software die gezichten herkent om fraude te voorkomen. Een student van de Vrije Universiteit met een donkere huidskleur had moeite met deze software en moest een felle lamp op haar gezicht richten om herkend te worden. Ze diende een klacht in, omdat ze dacht dat de software discrimineerde op basis van huidskleur.

Het College voor de Rechten van de Mens oordeelde dat de universiteit niet discrimineerde door de software te gebruiken. De problemen kwamen volgens hen door een slechte internetverbinding of het dragen van een bril. Toch vond het College dat de universiteit wél discrimineerde in de manier waarop de klacht werd afgehandeld. Het was onduidelijk waar de student met haar klacht terecht kon, en dat had beter moeten worden uitgelegd.

Een jurist legt uit dat het erg moeilijk is om juridisch te bewijzen dat een algoritme discrimineert, ook al is er veel wetenschappelijk bewijs dat software voor gezichtsherkenning minder goed werkt bij mensen van kleur. Het College voor de Rechten van de Mens is het hiermee eens. Hoewel er in dit specifieke geval geen bewijs van discriminatie was, sluit het College niet uit dat AI-software zoals Proctorio in andere situaties wél tot discriminatie kan leiden.

De student was teleurgesteld, maar ook blij dat haar zaak heeft geleid tot meer bewustzijn over het gebruik van technologie in het onderwijs.

CASE B.3

Adaptieve leersystemen

Risico's van adaptieve leersystemen.⁷

Het College voor de Rechten van de Mens waarschuwt onderwijsinstellingen voor de risico's van het gebruik van algoritmes in het onderwijs. Steeds meer onderwijsinstellingen gebruiken bijvoorbeeld software die helpt bij het automatisch aanpassen van lesmateriaal aan het niveau van een leerling (adaptieve systemen). Hoewel deze technologieën nuttig kunnen zijn, kunnen ze ook leiden tot discriminatie van leerlingen.

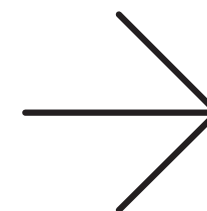
Op basisscholen worden vaak adaptieve systemen gebruikt. Maar deze systemen kunnen leerlingen met bijvoorbeeld dyslexie, autisme of ADHD ten onrechte een lager niveau geven omdat hun antwoorden anders zijn dan verwacht. Ook op hogescholen en universiteiten kan software voor dit soort problemen zorgen, vooral bij studenten die de Nederlandse taal minder goed beheersen.

Het College vindt dat onderwijsinstellingen goed moeten nadenken voordat ze algoritmes gebruiken. Er moet gekeken worden of de technologie echt bijdraagt aan beter onderwijs en of het geen schade doet. Vaak is het moeilijk voor docenten om kritisch te zijn, omdat er weinig informatie beschikbaar is over hoe de algoritmes precies werken. Daarom vindt het College dat het Ministerie van Onderwijs onderwijsinstellingen moet helpen met richtlijnen en onderzoek om ervoor te zorgen dat iedereen gelijke kansen krijgt.

Bronnen

Naast de inzichten van de geïnterviewden en de community, hebben we de volgende bronnen gebruikt:

- ¹ Smeets, E., Geurts, R., & Helvoirt, D. van. (2024). *Algoritmen in het onderwijs. Een onderzoek in opdracht van het College voor de Rechten van de Mens* (pp. 1–39). KBA Nijmegen / ResearchNed.
- ² Eegdeman, I., Cornelisz, I., Meeter, M., & van Klaveren, C. (2022). Identifying false positives when targeting students at risk of dropping out. *Education Economics*, 31(3), 313–325. doi.org/10.1080/09645292.2022.2067131)
- ³ Bron: dub.uu.nl/nl/nieuws/discriminatie-door-duo-erger-dan-gedacht
- ⁴ Bron: www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2024/06/11/antwoord-op-schriftelijke-vragen-van-het-lid-soepboer-over-de-discriminerende-vooringenomenheid-door-het-gehele-controleproces-van-fraude-bij-duo
- ⁵ Bron: [eenvandaag.avrotros.nl/item/studente-robin-teleurgesteld-over-uitspraak-dat-ze-niet-gediscrimineerd-is-door-anti-spieksoftware-feiten-blijven-zoals-ze-zijn/](https://www.eenvandaag.avrotros.nl/item/studente-robin-teleurgesteld-over-uitspraak-dat-ze-niet-gediscrimineerd-is-door-anti-spieksoftware-feiten-blijven-zoals-ze-zijn/)
- ⁶ Bron: www.mensenrechten.nl/actueel/nieuws/2022/12/09/eerste-keer-vermoeden-van-algoritmische-discriminatie-succesvol-onderbouwd
- ⁷ Bron: www.mensenrechten.nl/actueel/nieuws/2024/05/13/overheid-help-scholen-te-voorkomen-dat-digitale-systemen-hun-leerlingen-ongelijk-behandelen



Bijlage 1

Overzicht van geïnterviewden

Voor deze visie willen we de volgende experts hartelijk bedanken voor hun inzichten:

- Drs. Parveen Achaibersing, Senior BI Adviseur (ROC van Amsterdam)
- Prof. Dr. Sandjai Bhulai, Hoogleraar Wiskunde (Vrije Universiteit Amsterdam)
- Giulia Bössenecker MSc., strategisch adviseur data & AI (Rijks ICT Gilde)
- Mohamed Bouziane MSc., Practor Gelijke kansen (ROC Albeda)
- Prof. Dr. Maurice Crul, Hoogleraar Onderwijs en Diversiteit (Vrije Universiteit Amsterdam)
- Prof. Dr. Eddie Denessen, Hoogleraar Onderwijs en Sociale Ongelijkheid (Radboud Universiteit)
- Mr. Arnoud Engelfriet, Chief Knowledge Officer en opleidingsdirecteur (ICTRecht)
- Ronald Ferket, Practor Data Impact bij Kennispact (MBO Brabant) en Data scientist (CINOP)
- Prof. Dr. Sennay Ghebreab, Hoogleraar Socially Intelligent AI (Universiteit van Amsterdam)
- Prof. Dr. Carla Haelermans, Hoogleraar Human Capital, Educational Technology and Inequality (Universiteit Maastricht)
- Drs. Heleen van der Laan, Informatiemanager Onderwijs (ROC van Amsterdam en Flevoland) en voorzitter SIG AI in Education
- Dr. Monique Leygraaf, Lector Kansengelijkheid (in primair onderwijs) (Hogeschool IPABO)
- Prof. Dr. Marcus Specht, Professor Digital Education (TU Delft)
- MBA Jim Stolze, schrijver en ondernemer
- Dr. Marijke van Vijfeiken, Practor Kansrijk Onderwijs (Koning Willem I College)

Bijlage 2

Verantwoording van onze aanpak

Deze visie is geschreven door een team van collega's die werken in het middelbaar beroeps-onderwijs, bij hogescholen en een universiteit. We hebben deze visie samengesteld door gebruik te maken van verschillende bronnen: wetenschappelijke artikelen, websites, een vragenlijst voor collega's uit het onderwijs en gesprekken met experts. De informatie die we hebben verzameld hebben we zelf en met behulp van AI georganiseerd, samengevat en aangepast naar een duidelijke tekst. We hebben de tekst telkens vergeleken met het originele materiaal. In deze bijlage leggen we voor elk onderdeel uit hoe we dit hebben gedaan.

We zijn gestart met het verzamelen van **wetenschappelijke artikelen en online voorbeelden**. Ieder teamlid heeft materiaal ingebracht, dat we via Zotero hebben gedeeld. Hierna hebben we in Miro een overzicht gemaakt met de belangrijkste punten per bron, die we met ChatGPT hebben samengevat. We hebben verschillende voorbeelden verzameld. Bij elk voorbeeld hebben we opgeschreven waar en wanneer het gebeurde, wie erbij betrokken waren en of het gebruik van AI hielp bij het verbeteren van kansengelijkheid. Uit deze voorbeelden hebben we er acht gekozen om in deze visie op te nemen. Het voorbeeld van De Haagse Hogeschool, waarin kansengelijkheid in studiedata wordt onderzocht, hebben we extra uitgewerkt.

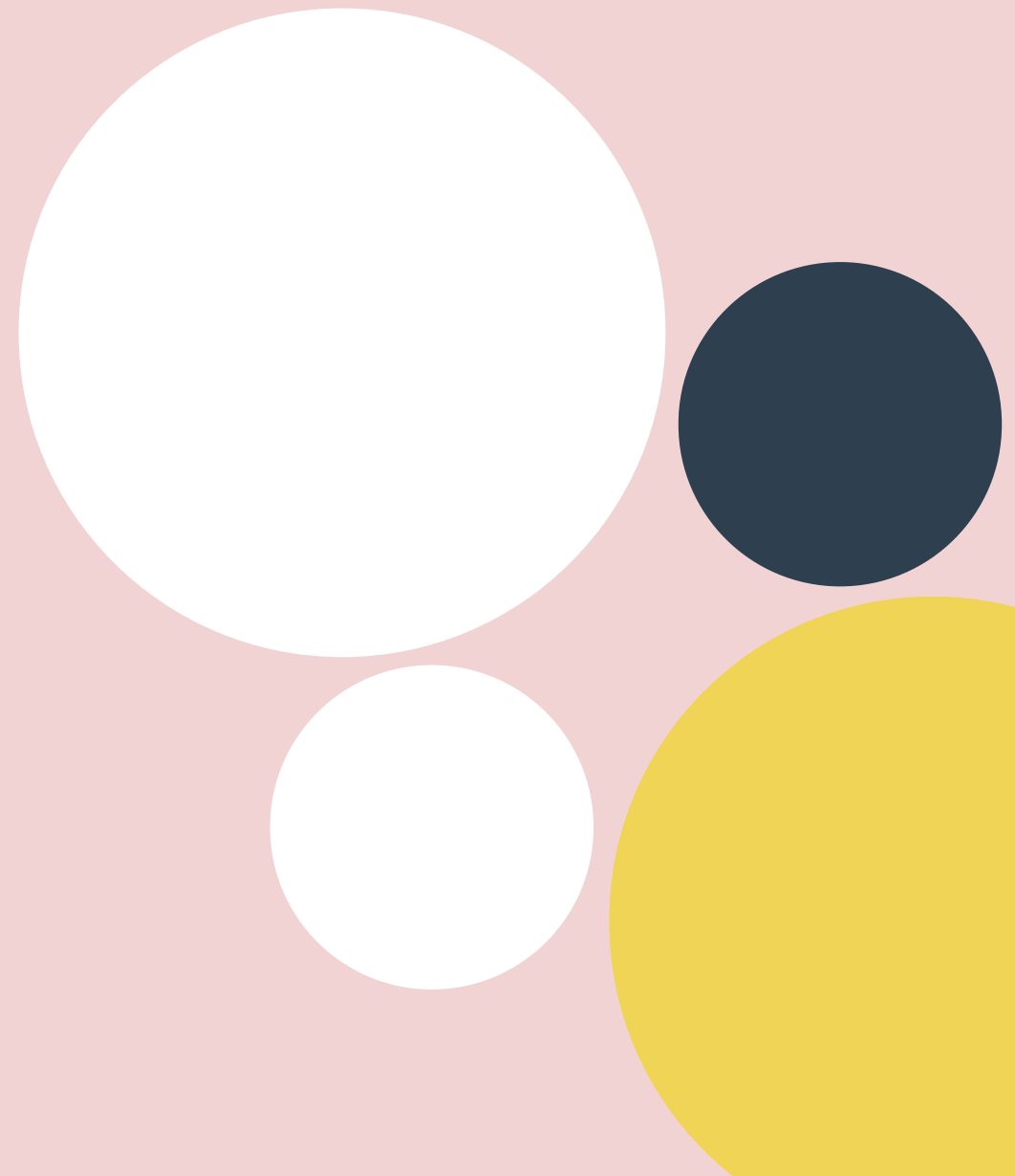
Voor de **interviews** hebben we een lijst gemaakt met ongeveer 20 Nederlandse experts, zoals wetenschappers, vertegenwoordigers van de overheid of belangenorganisaties, en ondernemers. Deze experts werken op het gebied van kansengelijkheid, onderwijs of technologie. We hebben uiteindelijk 14 van hen online gesproken. Voor de interviews hebben we de vragen van tevoren naar hen opgestuurd. We hebben elk gesprek met toestemming opgenomen via Teams en hiervan een verslag gemaakt. De transcripties van Teams waren niet goed genoeg, dus we hebben de verslagen zelf gemaakt. Daarna hebben we de verslagen naar de geïnterviewden gestuurd om te controleren of alles juist was. De citaten in deze visie komen uit de interviews en zijn met toestemming van de geïnterviewden gebruikt. We hebben de gespreksverslagen als pdf-bestanden in Notebook LM gezet. Zo konden we via die tool gerichte vragen stellen aan alle geïnterviewden tegelijkertijd.

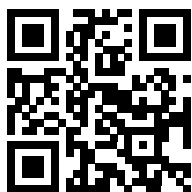
Voor de **uitvraag onder collega's** uit het onderwijs hebben we een online **vragenlijst** uitgezet in Microsoft Forms. Van mei tot en met juli 2024 konden medewerkers van mbo, hbo en wo een online vragenlijst invullen over kansengelijkheid en AI in het onderwijs. In totaal waren er 68 reacties, waarvan 30 uit het hbo, 7 uit het mbo, 2 uit het wo, en enkele vanuit bedrijven en de overheid. De vragen gingen over kansengelijkheid en AI, relevante bronnen, voorbeelden

van AI in het onderwijs en mogelijke toepassingen. Twee teamleden hebben de antwoorden doorgenomen. De ingebrachte voorbeelden hebben ze verdeeld in vier categorieën: 1) kwesties rondom sociaaleconomische achtergrond en de toegang tot meer of minder middelen, 2) bias, selectie of discriminatie in algoritmen, 3) het belang van digitale vaardigheden, en 4) risico's voor de kwaliteit van het onderwijs. De ingebrachte toepassingen hebben ze ingedeeld in zes groepen: 1) algemene opmerkingen, 2) voorlichting en training over AI, 3) docenten, 4) cognitieve vaardigheden van studenten, 5) het verbeteren van andere (zachte) vaardigheden van studenten, en 6) (neuro)diversiteit.

Tijdens een **workshop** met het schrijfteam hebben we een samenvatting gemaakt van alle informatie die we uit verschillende bronnen hadden gehaald. We hebben deze informatie georganiseerd in een paar onderwerpen en ervoor gezorgd dat tegengestelde ideeën bij elkaar stonden. Van deze onderwerpen hebben we een samenvatting gemaakt in een PowerPoint, aangevuld met achtergrondinformatie en voorbeelden van AI in relatie tot kansengelijkheid. Deze samenvatting hebben we besproken op de **Npuls communitydag** om te kijken of we nog ideeën hadden gemist en om te bespreken wat onderwijsinstellingen kunnen doen om de voordelen van AI te vergroten en de nadelen te verkleinen.

We hebben de **tekst** van deze visie eerst zelf geschreven en daarna laten aanpassen door ChatGPT naar leesniveau 2F. Elk voorstel van ChatGPT hebben we bekeken en zelf besloten wat we wel of niet wilden gebruiken. Nadat de eerste versie klaar was, hebben we alle interviews en reacties nog eens doorgenomen om te kijken of de tekst compleet was. De tekst over de AI-verordening hebben we laten nakijken door een jurist. De conceptversie van de visie hebben we toegestuurd aan ruim 40 collega's uit het onderwijs collega's, om te controleren en aan te vullen. Hun reacties hebben we verwerkt. Daarna hebben we aan collega's van Npuls en SURF laten zien en de studentenbonden ISO en JOBmbo en ook hun reacties verwerkt. Hierna is een vertaling gemaakt naar het Engels door een vertaalbureau. Een vormgeefster heeft daarna afbeeldingen toegevoegd en uiteindelijk de tekst opgemaakt.





Lees het online

Onderwijs
bewegen.