



Technologie kan ook in de volwasseneneducatie [2]

Ina den Hollander en Ben Vaske

Dit artikel maakt deel uit van de reeks artikelen *Leren in de educatie, Lesgeven, begeleiden en faciliteren*. Deze reeks is bestemd voor iedereen die betrokken is bij de volwasseneneducatie, bijvoorbeeld docenten/begeleiders, beleidsmakers, onderzoekers en vrijwilligers. De verschillende artikelen geven informatie over de relevante thema's binnen de volwasseneneducatie, beschrijven de richting waarin de visie hierop zich ontwikkelt en leveren verhelderende voorbeelden.

Ina den Hollander

Ina den Hollander is expert volwasseneneducatie en basisvaardigheden. Ze werkte 12 jaar bij CINOP als adviseur. Van daaruit was ze betrokken bij het Aanvalsplan Laaggeletterdheid van 2006 t/m 2012. Ze was projectmanager Standaarden en Eindtermen volwasseneneducatie en medeauteur van het Raamwerk Docent Digitale Basisvaardigheden en vele andere projecten in de volwasseneneducatie. Vanaf 2017 werkt ze vanuit haar eigen bureau en houdt ze zich met name bezig met de 'Voice of the Learner': hoe deelnemers/ervaringsdeskundigen betrokken kunnen worden bij het monitoren van aanbod en kwaliteit in de volwasseneneducatie.

Ben Vaske

Ben Vaske is creatief directeur bij Stichting Expertisecentrum Oefenen.nl. Tot medio 2020 was hij eindverantwoordelijk voor Oefenen.nl. Hij is initiatiefnemer van succesvolle oefenprogramma's als *Lees en Schrijf!* en *Klik & Tik* en hij initieerde de portal *Oefenen.nl*. Na zijn studie Nederlandse Taal & Letterkunde werkte hij als docent en coördinator onderwijs in het beroepsonderwijs en als projectmanager van (inter) nationale projecten. Hij was (co)auteur van diverse lesmethoden Nederlands/communicatieve vaardigheden voor het mbo. Hij publiceert over online leren en laagopgeleiden. Hij is voorzitter van het bestuur van Stichting Leer Zelf Online.

Technologie kan ook in de volwasseneneducatie [2]

In dit tweede artikel over technologie in de volwasseneneducatie geven Ina den Hollander en Ben Vaske meer inzicht in wat technologie zoals AI en ChatGPT kan betekenen voor het onderwijs. Zij laten zien dat er veel gebeurt in het reguliere onderwijs, maar dat aandacht, middelen en inzet ontbreken bij de volwasseneneducatie. Zij kijken ook naar de discussiepunten rondom het gebruik van nieuwe technologieën. En ze beschrijven hoe nieuwe technologie een rol kan spelen in de educatie voor volwassenen en bij het verbeteren van basisvaardigheden.

Technologie kan ook in de volwasseneneducatie [2]



'Adult education helps to close the digital gap and provides individuals with digital competences, which are key to personal fulfilment, employability, social inclusion, and active citizenship. Everyone now needs a sufficient level of digital competence to play an active part in society. Technology is also altering the future of teaching and learning.' *EAEA Manifesto 2024*¹

In twee bijdragen gaan we in op de toepassing van technologie in het onderwijs in het algemeen en beantwoorden we de vraag wat die nieuwe technologie inhoudt. In deze tweede bijdrage geven we inzicht in wat technologie zoals AI* en ChatGPT* kan betekenen voor het onderwijs. We besteden ook aandacht aan de controverses die er zijn rond de inzet van nieuwe technologie en we gaan in op technologie die mensen met een beperking en/of beperkte basisvaardigheden kan helpen op de werkvloer en in hun dagelijks leven. En op de mogelijke rol die nieuwe technologie kan spelen in de volwasseneneducatie en in de aanpak van basisvaardigheden. Het eerste artikel behandelt inclusieve technologie* met veel voorbeelden van recente ontwikkelingen in de toepassing van technologie op de werkvloer en hoe die een rol kunnen spelen in de volwasseneneducatie.

* Woorden met een * staan aan het eind van dit artikel uitgelegd in een woordenlijst.

Het onderwijs

Bij technologische trends in het onderwijs komen vaak onderwerpen als gepersonaliseerd onderwijs, data, learning analytics*, virtual reality, automatische nakijkprogramma's, adaptieve oefenprogramma's, virtuele leeromgevingen en het gebruik van ChatGPT aan bod, met kunstmatige intelligentie (AI) als centrale thematiek. Artificiële Intelligentie kan bijvoorbeeld helpen bij het ondersteunen van spreekvaardigheidsoefeningen in het taalonderwijs, bij het verbeteren van de toegankelijkheid voor deelnemers met een beperking en bij het voorspellen van schooluitval. In het reguliere onderwijs wordt hier al volop mee geëxperimenteerd en gewerkt en er worden middelen voor beschikbaar gesteld. En terecht; technologie kan een goede ondersteunende rol bieden in het verbeteren van het onderwijs.

Het is echter opvallend dat in de volwasseneneducatie technologie nauwelijks aandacht krijgt. De overheid lijkt deze groep vaak buiten beschouwing te laten bij de verdeling van middelen voor technologische vernieuwingen. Ook de literatuur over technologie in het onderwijs negeert vaak de volwasseneneducatie.² Dit is bijzonder jammer, omdat technologie juist veel voordelen kan bieden voor de ontwikkeling

van volwassenen. Hiermee worden grote groepen volwassenen uitgesloten van de kansen die technologie hen zou kunnen bieden.

Gelukkig gebeurt er wel het een en ander, zij het vooral door maatschappelijke ondernemingen. Oefenen.nl, bijvoorbeeld, toont al 20 jaar dat online oefenprogramma's effectief zijn voor het verbeteren van basiskennis en vaardigheden. Er is echter nog veel meer mogelijk en zowel formele als non-formele volwasseneneducatie kan profiteren van bestaande technologie.

In sociaal werkbedrijven, onder de noemer 'inclusieve technologie', worden technologieën ingezet om het werk voor mensen te vergemakkelijken. Dit biedt kansen voor verdere ontwikkeling en sluit aan bij het idee van een leven lang ontwikkelen. Waar eerst de focus lag op mensen met een cognitieve beperking wordt meer en meer gekeken naar oplossingen die mensen kunnen ondersteunen als ze problemen hebben met basisvaardigheden. De samenleving digitaliseert in hoog tempo. Daarbij wordt meer en meer gebruik gemaakt van slimme technologie. Dit gebeurt in veel sectoren, ook in het onderwijs. Zoals gezegd geldt deze vooruitgang vooral voor het formele onderwijs. De volwasseneneducatie valt niet onder de onderwijsskolom (funderend onderwijs, beroepsgericht onderwijs en academisch onderwijs), maar is voor een belangrijk deel wel geregeld bij wet.³ Voor de onderwijsskolom zijn middelen om gebruik te maken van slimme technologie, maar die ontbreken voor de volwasseneneducatie. Volwasseneneducatie richt zich op basisvaardigheden die nodig zijn om zelfstandig te kunnen functioneren in het dagelijks leven, de samenleving en

op de arbeidsmarkt. De Wet Educatie Beroepsonderwijs (WEB) bepaalt de opleidingen, de Standaarden en eindtermen, de kwaliteitscontrole en de financiering. De doelgroep is groot, met ongeveer 3 miljoen volwassenen die moeite hebben met taal-, reken- en/of digitale vaardigheden. Het is een gemiste kans om niet te onderzoeken hoe nieuwe technologie kan worden ingezet in deze vorm van onderwijs, die maatwerk en flexibiliteit biedt. Een groot deel van de volwasseneneducatie bestaat uit non-formele educatie die niet wordt afgesloten met een erkend diploma. Het gaat om een grote variatie aan trajecten, gericht op de leervragen van deelnemers.

Voor zover ze door de overheid wordt gefinancierd baseert de educatie zich wel op Standaarden en eindtermen voor de volwasseneneducatie, die in de WEB zijn vastgelegd. Deze non-formele educatie wordt op twee manieren vormgegeven⁴:

- Non-formeel P: aanbod verzorgd door professionals, al dan niet mede ondersteund door vrijwilligers.
- Non-formeel V: laagdrempelig aanbod begeleid door vrijwilligers.

Juist doelgroepen binnen de volwasseneneducatie, maar ook hun docenten/begeleiders zouden van de inzet van slimme technologie kunnen profiteren. Door technologie in te zetten, kunnen deelnemers ontzorgd worden, kan maatwerk worden geleverd en kan het onderwijs vernieuwd en verbeterd worden.⁵

Onderwijs en AI

Artificiële intelligentie (AI) is niet nieuw. Eind jaren 50 van

de vorige eeuw kwam AI als discipline op. Aan het begin van deze eeuw verlaat AI het lab en komt de samenleving in.⁶ De toename van het aantal digitale apparaten maakt dat ook het onderwijs slimme technologie inzet. Het onderwijs doet dan ook veel ervaring op met de inzet van technologie. Het Nationaal Groeifonds faciliteert diverse projecten.⁷

Deze Groeifondsprojecten zijn toekomstgericht, maar vooral gericht op het formele reguliere onderwijs. De sector van de volwasseneneducatie is nauwelijks betrokken bij deze initiatieven en loopt daardoor een achterstand op. Deelnemers worden daarmee mogelijkheden onthouden die bijdragen aan een beter functioneren in de maatschappij en op het werk. Technologie kan daarin ondersteunend werken, niet alleen voor deelnemers, maar ook voor docenten/begeleiders.

Ook in de volwasseneneducatie is het van belang om voortdurend te onderzoeken hoe deelnemers leren en hoe onderwijs op nieuwe manieren kan worden vormgegeven. Dit stimuleert innovatie en verbetering. Het is belangrijk om digitale hulpmiddelen op een verantwoorde en ontwikkelingsgerichte manier te leren gebruiken. Kunstmatige Intelligentie en generatieve AI*, zoals ChatGPT, worden al op de werkvloer toegepast en zijn ook steeds meer aanwezig in het onderwijs. De vragen die opkomen zijn⁸:

- Waar kan de volwasseneneducatie van leren en welke technologieën kunnen ingezet worden?
- Wat zijn de kansen en uitdagingen van AI voor de volwasseneneducatie?

- Zijn deze toepassingen ethisch, pedagogisch en didactisch verantwoord?
- Passen de technologieën bij mensen met onvoldoende taal-, reken- en digitale vaardigheden of andere drempels die hun toegang tot het gebruik kunnen beperken?
- Hoe worden deze doelgroepen vanaf het begin betrokken bij de ontwikkeling van dergelijke technologieën?⁹
- En wat is de invloed van commerciële partijen op de inzet van AI en leren?¹⁰

Generatieve AI en ChatGPT

Generatieve AI is een technologie voor kunstmatige intelligentie die automatisch inhoud creëert als reactie op instructies in natuurlijke taal. In plaats van simpelweg bestaande webpagina's te gebruiken, produceert generatieve AI nieuwe inhoud. Deze inhoud kan verschijnen in de vorm van geschreven tekst, afbeeldingen (foto's, digitale schilderijen en cartoons), video's, muziek en codes waarmee software ontwikkeld wordt. Generatieve AI wordt getraind met gegevens verzameld van webpagina's, sociale media en andere online bronnen. Generatieve AI kan nieuwe teksten maken, maar het kan geen echt nieuwe ideeën of oplossingen bedenken. Dit komt omdat het geen begrip heeft van de echte wereld of hoe mensen met elkaar omgaan. Daarom kan er niet op worden vertrouwd dat generatieve AI altijd accuraat is.¹¹

ChatGPT, gelanceerd in november 2022 en de snelst groeiende app in de geschiedenis, is generatieve AI gebaseerd op tekst. Dit wordt ook wel een 'Large Language Model'* (LLM) genoemd.

Een specifieke toepassing van een large language model om gesprekken te voeren met gebruikers is een chatbot. Een chatbot is onderdeel van een toepassing die gebouwd kan zijn op basis van een LLM.

Belangrijk bij AI is dat de werking van het systeem, de data waarop het getraind is en de beslissingen die het maakt, begrijpelijk en controleerbaar zijn voor mensen. Bij complexe machinelearning-modellen, zoals ChatGPT, is het een uitdaging om de transparantie te waarborgen. Het is een blackbox-model, zo noem je dat als de werking moeilijk te begrijpen is en de uitkomst niet controleerbaar. Voor gebruik in het onderwijs is transparantie een belangrijke voorwaarde.¹² Het toenemend gebruik van AI leidt tot belangrijke maatschappelijke vraagstukken op het gebied van verantwoordelijkheid, vertrouwen en transparantie. Kaders en wetgeving vormen een basis voor de vereisten waar AI aan moet voldoen. Zo is er met de AI Act inmiddels Europese wetgeving ontwikkeld.¹³

Inzet van AI in het onderwijs

In het onderwijs kan AI ingezet worden op diverse niveaus: voor deelnemers, voor docenten en ook voor ondersteunende diensten.¹⁴ AI heeft dus de potentie om het onderwijs te verbeteren.¹⁵ Ook de volwasseneneducatie in Nederland. Het is zeker interessant deze lacune in te vullen, zowel voor het formele aanbod als voor het veel grotere non-formele aanbod.

ChatGPT en andere Large Language Modellen hebben potentieel en kunnen ondersteunende hulpmiddelen zijn voor het onderwijs.

In de volgende tabel zijn de mogelijkheden van ChatGPT voor deelnemers en docenten/begeleiders in beeld gebracht¹⁶:

Mogelijkheden ChatGPT (en andere LLM's) voor deelnemers en docenten/begeleiders.

Deelnemers

- Helpt hun lees- en schrijfvaardigheid te ontwikkelen door suggesties te geven, bijvoorbeeld syntactisch en grammaticaal.
- Creëert uitleg en stapsgewijze oplossingen voor een gegeven opdracht.
- Kan helpen bij de ontwikkeling van probleemoplossende vaardigheden.
- Kan leerders met een beperking ondersteunen door diensten te bieden zoals spraak-naar-tekst en tekst-naar-spraak.
- Kan de deelnemer begeleiden bij de ontwikkeling van taalvaardigheden en het schrijven van teksten.
- Deelnemers kunnen discussiëren met ChatGPT over de gegeven uitleg, oplossingen en andere suggesties. Deelnemers krijgen dus altijd en overal interactieve hulp.

Docenten/begeleiders

- *Maken lesmateriaal.* Kan oefenopgaven en quizen maken voor verschillende vakken.
- *Lesplanning.* Biedt onderwerp specifieke illustraties, activiteiten en oefeningen om docenten/begeleiders te helpen hun deelnemers beter les te geven. ChatGPT kan ook onderwerp specifieke quizvragen genereren, aangepast aan de

moeilijkheidsgraad. Dit bespaart ook tijd.

- *Maatwerk.* Afhankelijk van de behoeften van een deelnemer kan ChatGPT aangepaste bronnen en leeractiviteiten voorstellen. ChatGPT kan bijvoorbeeld ook gebruikt worden om prestatiegegevens van deelnemers te analyseren.
- *Vragen van deelnemers beantwoorden.* Docenten/begeleiders kunnen hulp krijgen om vragen van deelnemers te beantwoorden. Als docenten om uitleg en voorbeelden over een bepaald onderwerp kunnen vragen zal dit de effectiviteit van het onderwijs vergroten.
- *Snelle beoordeling en evaluaties.* ChatGPT kan gebruikt worden om ingediende opdrachten en teksten te controleren.

Een goed voorbeeld van de toepassing van AI voor het leren van een vreemde of tweede taal is het bekende programma Duolingo. Het is een app om een taal te leren via zelfstudie. Het AI-model dat door het programma wordt gebruikt, past de moeilijkheidsgraad aan van oefeningen op basis van de sterke en zwakke punten van gebruikers.

Duolingo

Duolingo is een populaire educatieve app om via zelfstudie een taal te leren. Duolingo implementeert generatieve AI-technologie om taken uit te voeren. Het AI-model past de moeilijkheidsgraad aan van oefeningen op basis van de sterke en zwakke punten van gebruikers. Dit systeem, Birdbrain, gebruikt gegevens van de meer dan 500 miljoen oefeningen die dagelijks op Duolingo worden gemaakt om te leren hoe vaardig deelnemers zijn en hoe moeilijk de inhoud voor elk van hen is. Birdbrain helpt bij het selecteren en

sorteren van oefeningen voor elke leerling en genereert vervolgens dynamische lessen op basis van de specifieke vooruitgang en leerbehoeften van de leerling. Duolingo was met dit model een voorloper in alle taalleertechnologie. Duolingo biedt lessen in hapklare brokken aan ('bite sized') waarmee je punten verdient en nieuwe niveaus ontgrendelt. Duolingo maakt van leren ook een sociale ervaring. Er zijn veel functies toegevoegd waarmee deelnemers elke week een competitie kunnen aangaan om de meeste punten te halen en door te stromen naar hogere divisies. Continu vinden talloze verbeteringen plaats met een experimenteertool en constant vinden A/B-testen plaats zodat er nooit een update gelanceerd wordt zonder er zeker van te zijn dat het de juiste stap is. Ook gebruiken ze tekst-naar-spraaktechnologie om personages stemmen te geven. Zodra stemmen opgenomen waren werd machine learning (een vorm van AI) gebruikt om tekst-naar-spraak stemmen te maken die geprogrammeerd konden worden om alles te zeggen. Daarvoor werd bestaande technologie gebruikt, maar die paste Duolingo aan om ze geschikte maken voor hun specifieke toepassing. Niet voor niets is Duolingo de meest gedownloade educatieve app ter wereld.

Controverses rond de inzet van generatieve AI

De Onderwijsraad stelt dat het besef groeit dat de inzet van intelligente technologie doordenking en sturing vraagt 'om kansen te benutten en risico's, die de technologie ook met zich meebrengt, te beheersen. Vraagstukken als dataveiligheid, privacy en de machtsconcentratie bij commerciële technologiebedrijven

hebben de afgelopen jaren veel aandacht gekregen in het onderwijsbeleid. Nog recentier is de aandacht voor de invloed van intelligente technologie op andere publieke waarden, zoals democratie, rechtvaardigheid, menselijkheid, autonomie en de gezondheid van gebruikers van de technologie'.¹⁷

Controverses rond Generatieve AI¹⁸

Gebrek aan menselijke interactie

Mensen kunnen meer op AI-systemen vertrouwen (voor bijvoorbeeld instructie en begeleiding) waardoor de interpersoonlijke relaties mogelijk verminderen. AI-tools kunnen nooit volledig menselijke interactie en de waarde van face-to-face communicatie vervangen.

Beoordelen van leerresultaten

Het gemak van het verkrijgen van antwoorden, probleemoplossende strategieën en het genereren van teksten kunnen kritisch denken en probleemoplossende vaardigheden beperken. De inzet van een taalmodel bij schrijfwerk wordt ook gezien als plagiaat.¹⁹

Privacy en veiligheid

Waarborgen van privacy en veiligheid van persoonsgegevens is cruciaal om de informatie van personen te beschermen tegen mogelijke inbreuk of misbruik.

Bias en discriminatie

AI kan vooroordelen en discriminatie in stand houden, omdat de onderliggende algoritmen vooroordelen die aanwezig zijn in de bronnen kunnen repliceren. De algoritmen kunnen culturele, sociale of gendervooroordelen bevatten.²⁰

Gebruik van inhoud zonder toestemming

Generatieve AI-modellen worden opgebouwd uit grote hoeveelheden gegevens die vaak van het internet worden geschraapt en meestal zonder toestemming van de eigenaar.

Gebrek aan begrip van de echte wereld

Generatieve AI wordt niet geïnformeerd door waarnemingen uit de echte wereld en is ook niet afgestemd op menselijke of sociale waarden. Daarom kan generatieve AI geen echt nieuwe inhoud genereren over de echte wereld, objecten en hun relaties, mensen en sociale relaties, relaties tussen mens en object of tussen mens en technologie. AI-modellen produceren vaak onnauwkeurige of onbetrouwbare teksten.

Het produceren van complexere deepfakes

AI kan worden gebruikt om bestaande afbeeldingen of video's te wijzigen of te manipuleren om valse afbeeldingen te genereren die moeilijk van echt te onderscheiden zijn. Generatieve AI maakt het makkelijker voor bepaalde groepen om desinformatie te verspreiden, haat te zaaien en beelden van mensen zonder hun toestemming te gebruiken.

Generatieve AI gaat sneller dan de aanpassing van nationale regelgeving

Hoewel generatieve AI de menselijke capaciteiten kan vergroten bij het uitvoeren van bepaalde taken, is er beperkte democratische controle op de bedrijven die generatieve AI promoten. Dat roept de vraag op naar regelgeving, in het bijzonder met betrekking tot de toegang tot en het gebruik van binnenlandse gegevens, waaronder gegevens over lokale instellingen en personen en gegevens die op het grondgebied van het land worden verkregen.

Er is passende wetgeving nodig zodat lokale overheden enige controle kunnen uitoefenen over de invloed van generatieve AI.

Onverklaarbare modellen die worden gebruikt om output te genereren

Hoewel we meestal begrijpen hoe de werkwijze en algoritmen werken, geldt dat niet voor de modellen zelf. Het is lastig uit te leggen hoe een specifiek resultaat ontstaat, omdat de instellingen in de modellen niet duidelijk zijn. Daarom kunnen we niet precies zeggen hoe een bepaalde uitkomst tot stand komt.

AI-gegenereerde inhoud vervuult het internet

Door het gebrek aan strikte regelgeving en effectieve controlemechanismen verspreidt bevooroordeeld materiaal, gegenereerd door generatieve AI, zich steeds meer over het internet. Hierdoor wordt een van de belangrijkste bronnen van inhoud en kennis voor mensen wereldwijd vervuild. Dit is vooral belangrijk omdat het door generatieve AI gegenereerde materiaal

vrij accuraat en overtuigend kan lijken, terwijl het vaak fouten en bevooroordeelde ideeën bevat.

De diversiteit aan meningen neemt af en gemarginaliseerde stemmen worden nog verder onderdrukt

AI-tools hebben de neiging om alleen standaardantwoorden te geven die uitgaan van de waarden van de eigenaar/makers van de gegevens die zijn gebruikt om de modellen te trainen. Het risico bestaat dat de ontwikkeling van pluriforme meningen en pluriforme uitingen van ideeën wordt beperkt en ondermijnd. Data-arme bevolkingsgroepen hebben een minimale of beperkte digitale aanwezigheid online. Hun stemmen worden daarom niet gehoord en hun zorgen worden niet weergegeven in de gegevens die worden gebruikt om een AI-model te trainen.

Verlies van banen

Automatisering van onderwijstaken door AI kan leiden tot minder vraag naar docenten en andere onderwijsprofessionals, met mogelijke gevolgen voor de werkgelegenheid in de sector.

Wat gebeurt er in de volwasseneneducatie?

Er zijn nauwelijks tot geen ervaringen met ChatGPT of een ander AI-model bekend uit de volwasseneneducatie, niet in de formele educatietrajecten en ook niet in de non-formele trajecten.²¹ Terwijl juist de volwasseneneducatie behoefte heeft aan nieuwe manieren van leren: om meer mensen te bereiken, om op maat te kunnen werken en leerders meer regie over hun eigen leerproces

te geven. Het experimenteren met nieuwe technologie en het opdoen van ervaringen daarmee is belangrijk om tools te kunnen ontwikkelen, maar ook om in te kunnen spelen op de vaker genoemde nadelen van technologie die hiervoor wordt ingezet (zie kader over controverses).²²

Belangrijk punt van aandacht voor de volwasseneneducatie is de user experience met chatbots van diverse groepen leeders met onvoldoende basisvaardigheden. En hoe zit het met leerresultaten die rekening houden met variaties op basis van kenmerken van diverse groepen deelnemers met onvoldoende basisvaardigheden? Tot nu toe wordt vooral gekeken naar de input van chatbots op leerresultaten als geheel.

The Good Things Foundation in Engeland deed onderzoek naar hoe AI-geletterdheid ontwikkeld kan worden bij mensen met weinig of geen digitale vaardigheden. In het hoofdstuk over hoe AI-geletterdheid kan worden ondersteund worden de volgende vijf zaken benoemd²³:

1. AI-geletterdheid moet zich richten op praktische taken en worden afgestemd op de behoeften en interesses van een individu.
2. Zowel de positieve als negatieve kanten van AI moeten worden gecommuniceerd. Leuke en speelse onderwerpen zoals het maken van afbeeldingen en muziek kunnen helpen om angsten weg te nemen en de voordelen van AI te promoten. Maar ze moeten in evenwicht worden gebracht met ondersteuning om de risico's van AI te begrijpen.
3. AI moet worden ingebed als onderdeel van een breder traject

van digitale vaardigheden. AI-ondersteuning moet geleidelijk worden geïntroduceerd naarmate de vaardigheden en het vertrouwen toenemen, niet als een op zichzelf staand iets. Begeleidende ondersteuning vanuit (maatschappelijke) organisaties dient ook opgenomen te worden.

4. Ondersteuning moet interactief zijn. Zoals bij alle digitale ondersteuning geldt ook hier dat mensen de kans moeten krijgen om AI-tools zelf uit te proberen, zodat ze kunnen leren in een ondersteunde omgeving, vragen kunnen stellen en hun ervaringen kunnen bespreken.
5. De steun moet inclusief en flexibel zijn. Ondersteuning voor AI-geletterdheid moet, net als alle ondersteuning voor digitale inclusie, inspelen op bredere behoeften van mensen, zoals bijvoorbeeld vertaling, diverse formaten (video, print, zelfstandig leren, groepsleren, online en face-to-face leren).

Technologie die mensen met een beperking en/of beperkte basisvaardigheden kan ondersteunen

Naast het gebruik van AI door docenten/begeleiders of deelnemers in het directe leerproces kun je ook denken aan technologie die deelnemers ondersteunt. Technologie werkt dan de andere kant op: in plaats van dat een deelnemer die problemen ervaart met basisvaardigheden of last heeft van een visuele, auditieve of andere beperking zich moet aanpassen aan de maatschappelijk aanvaarde norm of standaard, kun je ook denken aan technologie die zich aanpast aan de deelnemer. Op dat terrein zien we belangrijke ontwikkelingen bij sociaal werkbedrijven die ook van belang kunnen zijn voor toepassingen in de volwasseneneducatie. Te denken valt aan tools zoals

de Voorleesbril en de Voorleespen en Speaksee. Deze drie toepassingen bespreken we in het eerste artikel.

Technologie verbindt mensen met goede lokale dienstverlening

In Eindhoven wordt onderzocht hoe technologie kan bijdragen aan het aanpakken van het probleem van laaggeletterdheid. Dit gebeurt bij Eindhoven Engine waarin de TU Eindhoven, Fontys en TNO samenwerken om maatschappelijke problemen met technologie op te lossen. Zij benaderen laaggeletterden niet als een homogene groep. Het accent in Nederland ligt al jarenlang op 'Hoe herken je laaggeletterdheid?' en daarmee het identificeren van laaggeletterden; dat levert onvoldoende op. Lotte Geertsen, projectleider Emergence Lab bij Eindhoven Engine: 'In het algemeen is de aanpak dat een docent of begeleider naast je gaat staan om hulp te geven. Maar het gaat om een heterogene groep die voor een deel niet gevonden wordt of wil worden, omdat ze zich niet als zodanig identificeren of omdat laaggeletterdheid leidt tot gevoelens van schaamte. We kijken daarom naar de domeinen waar de kans het grootst is hen tegen te komen. Als er iets gebeurt in zo'n domein, zit daar de grootste trigger om er iets aan te doen. Door te observeren bij organisaties die hulp rond bepaalde thema's bieden constateerden we dat rond de 75% van mensen die begeleiding zochten niet vonden wat ze nodig hadden.' De focus ligt inmiddels niet meer op laaggeletterdheid, maar op basisvaardigheden breed.²⁴

Bij Eindhoven Engine kijken ze naar de aanpak van specifieke problemen die worden veroorzaakt door hun lees- en

schrijfproblemen. Walter Baets, Wicked Problem Officer bij Eindhoven Engine: 'Laaggeletterden kun je niet categoriseren onder bepaalde noemers. Je moet erachter zien te komen wat het probleem van iemand is. Het probleem is niet zozeer het gemis aan basisvaardigheden, maar dat je niet kunt meedraaien in de maatschappij, bijvoorbeeld als het gaat om de domeinen gezondheid, financiën, werk of onderwijs. De vraag is hoe je erachter kunt komen zonder iemand te vragen "Wat is jouw probleem?" Daar werken we aan bij Eindhoven Engine waar we met 'Met Mij' al leuke resultaten beginnen te krijgen'.

Zij benaderen laaggeletterdheid dus als een sociaal probleem dat erg ingewikkeld is en moeilijk op te lossen ('wicked problem').²⁵ Dergelijke problemen hebben geen duidelijke evidente oplossingen. De redenen waarom iemand onvoldoende basisvaardigheden heeft, zijn heel divers en beïnvloeden gezondheid, financiën, werk, onderwijs en welzijn. Onvoldoende basisvaardigheden dragen op deze manier bij aan een groeiende economische en sociale kloof. Walter Baets: 'De doorbraak daarin is dat je gaat individualiseren. Dat is moeilijk als je niet met AI werkt. Semantische machines* zoals ChatGPT en Large Language Modellen bieden grote mogelijkheden voor leren. Ze kunnen alles ontsluiten zonder dat je moet weten waar het staat. AI helpt je zoeken waar het staat.'

Dit soort problemen vragen om een andere manier van denken om te innoveren.²⁶ Om het probleem scherp te krijgen zetten ze bij Eindhoven Engine meerdere methodieken in.²⁷ AI wordt steeds meer gezien als een cruciale factor bij het oplossen van

lastige problemen met innovatieve oplossingen. Deze aanpak van Eindhoven Engine heeft geleid tot een prototype van 'Met Mij' dat technologie gebruikt om specifieke problemen als gevolg van lees- en schrijfproblemen te begrijpen en aan te pakken, en om mensen te verbinden met de juiste diensten. Zie meer over 'Met Mij' in het eerste artikel. Walter Baets: 'Er zijn al heel veel partijen die waardevolle oplossingen hebben en die al aanbieden. Het heeft daarom niet veel zin weer iets nieuws te ontwikkelen. Alleen vinden mensen niet altijd die oplossingen. Op basis van het achterhalen wat de problematiek is en iemand dan met technologie smart matchen met een organisatie kan een doorbraak zijn voor basisvaardigheden'. Het is een aanpak die niet wordt gedreven vanuit de technologie (technology pushed'), maar vanuit het begrijpen van een maatschappelijk probleem ('societal pull').

Het is een voorwaarde dat de doelgroep bij de ontwikkeling van een tool met inzet van AI betrokken is.

Tot slot

In de volwasseneneducatie is de inzet van slimme technologie zeldzaam, mede veroorzaakt door overheidsbeleid. De voorbeelden in dit artikel laten zien dat juist ook in de volwasseneneducatie technologie van grote waarde kan zijn. Om mensen te helpen in hun dagelijks leven en op het werk, en om in te spelen op de behoefte aan maatwerk in het onderwijs voor een diverse groep deelnemers met verschillende leervragen en leerstijlen.²⁸

Belangrijk is dat deelnemers in contact komen met deze technologie om er vertrouwd mee te raken. Bibliotheken kunnen hierin een rol spelen door mensen kennis te laten maken met tools zoals Speaksee, de Lees Sempel-app, de Voorleesbril en Voorleespen en de WT2 edge-vertaaloortjes voor anderstaligen.²⁹ Zo vond in 2023 een AI-Parade plaats in zes bibliotheken die bestond uit verschillende installaties en activiteiten rondom het thema AI.³⁰ En Cubiss bood tijdens de Maand van de AI verschillende (online) sessies voor bibliotheken. Steeds meer bibliotheken besteden aandacht aan AI.

Deze tools dragen niet alleen bij om werk te vergemakkelijken maar hebben ook een brede toepassing in de persoonlijke levenssfeer.

Voor deelnemers aan de volwasseneneducatie zijn er nu nog nauwelijks mogelijkheden om hiermee in aanraking te komen of er gebruik van te maken. Het UWV kent inmiddels wel een regeling persoonsgebonden voorzieningen. Die gelden alleen voor een bepaald soort beperking, maar laaggeletterdheid valt daar niet onder. Bovendien speelt ook mee welk type uitkering je ontvangt. Om dit soort voorzieningen beschikbaar te maken voor laaggeletterden of statushouders is ontkokering nodig. Ook de WEB-gelden kunnen hiervoor niet worden ingezet. Deze gelden zijn alleen bedoeld voor de uitvoering van de educatietrajecten, maar niet voor persoonlijke ontwikkeling. Terwijl gepersonaliseerde technologie eigenlijk gewoon moet zijn.

Met dank aan Walter Baets en Lotte Geertsen van Eindhoven

Engine en ChatGPT.

Woordenlijst

AI	AI is moeilijk te definiëren. Het ontbreekt aan een algemeen geaccepteerde definitie van AI (zie voor een overzicht WRR (2021) <i>Opgave AI, De nieuwe systeemtechnologie</i> . Den Haag, p. 42-49). De definitie van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid luidt: Het soort systemen dat intelligent gedrag vertoont door hun omgeving te analyseren en – met enige graad van autonomie – actie te ondernemen om specifieke doelen te bereiken.
Biomimicry	Het nabootsen van natuurlijke vormen, processen en ecosystemen om duurzame, regeneratieve oplossingen te ontwerpen. Innoveren zonder de natuurlijke systemen te beschadigen waarvan we afhankelijk zijn om te overleven.
Chatbot	Een geautomatiseerde gesprekspartner. Een chatbot neemt deel aan een getypte conversatie; vaak een dialoog, waarbij de gebruiker een vraag intikt en de chatbot antwoord geeft, maar de conversatie kan ook meer personen betreffen. Veel bedrijven gebruiken een chatbot om basale vragen te beantwoorden. Alternatieven voor ChatGPT zijn Gemini (Google), Llama (Meta), Jasper en Chatsonic (Writesonic).
ChatGPT	De Generative Pre-Trained Transformer (GPT) is een Large Language Model dat teksten kan produceren die lijken op door mensen gemaakte teksten. Het is een chatbot op basis van AI waarbij je als gebruiker een tekst typt in de vorm van een prompt en de tool antwoord met een eigen tekst.
Design thinking	Design Thinking is een proces dat steeds vaker wordt toegepast om sneller en klantgerichter te innoveren. Door een sterke empathische aanpak onderzoeken wat er leeft bij je klanten, welke problemen je bij hen kunt identificeren en hoe je tot een juiste probleemstelling komt. Bestaande aannames worden doorbroken en uitdagingen worden opnieuw gedefinieerd. Hierdoor worden creatieve processen binnen je organisatie versterkt.
Generatieve AI	Een vorm van kunstmatige intelligentie die geautomatiseerd content creëert, op basis van prompts. Daarmee genereer je teksten zoals samenvattingen of antwoorden op vragen, afbeeldingen in allerlei stijlen, video's voor animatie, audiofragmenten en codes om te programmeren.
Inclusieve technologie	Technologie om vermogens en vaardigheden, te versterken. Uitgangspunt is dat de mens centraal staat. De werkplek wordt aangepast aan de medewerker. Inclusieve technologie verhoogt en vermeerderd hiermee de zelfstandigheid, autonomie en het welbevinden van mensen, en vergroot tegelijkertijd hun productiviteit, nauwkeurigheid en inzetbaarheid.
Large Language Model	Een groot taalmodel (LLM) kan voor algemene doeleinden tekst genereren. Een LLM is getraind op basis van een zeer grote dataset van honderden miljarden woorden uit allerlei uiteenlopende bronnen. Gewone taalmodellen zijn alleen voor een specifiek doel te gebruiken. Het legt relaties tussen woorden door uitgebreid op bijvoorbeeld heel veel tekstdocumenten te trainen. Een LLM is in staat om tekst te genereren, vragen te beantwoorden, vertalingen te maken, en nog veel meer, afhankelijk van de specifieke taak waarvoor het wordt ingezet.
Learning Analytics	Dit proces omvat het systematisch meten, verzamelen, analyseren en rapporteren van gegevens over leren en leergedrag van een specifieke deelnemer of groep deelnemers. Het draait om kwantitatieve data die automatisch wordt gegenereerd en vastgelegd door een digitale leeromgeving. Dit gebeurt zonder dat de deelnemer of de docenten/begeleiders extra inspanning hoeven te leveren.
Metadata	Dat zijn 'data over data'. Het zijn gegevens die informatie verschaffen over andere gegevens. Zonder metadata weet je niet wat de betekenis van data is, wat ze vandaan komen en of je erop kunt vertrouwen. Door metadata toe te voegen aan digitale bestanden, kunnen deze bestanden makkelijker georganiseerd, gevonden en gebruikt worden. Voorbeelden van metadata zijn de datum en tijd waarop een foto of tekst is gemaakt, de locatie waar een foto is genomen en de naam van de auteur.

Prompt	Een instructie die je aan een AI-model geeft over wat het moet doen. Het is een specifieke vraag of opdracht aan een programma, waarna het programma probeert een zinvolle en relevante reactie te geven. De kwaliteit van de prompt bepaalt voor een deel de kwaliteit van het antwoord. Een goede prompt is dus belangrijk om gewenst resultaat te krijgen.
Semantische machine	Een systeem dat informatie probeert te begrijpen zoals mensen dat doen. Dus niet alleen door woorden letterlijk te nemen, maar door de betekenis erachter te interpreteren. Dat gebeurt vaak met AI, waardoor de machine de context en intentie van een tekst kan doorgronden en zo betere antwoorden kan geven. Bijvoorbeeld een slimme zoekmachine die niet alleen woorden letterlijk zoekt, maar ook probeert te snappen wat je echt bedoelt met je vraag, zodat je relevantere resultaten krijgt.

Noten

1. *The New Manifesto for Adult Learning in the 21st Century: The Power and Joy of Learning* (2024). EAEA (<https://eaea.org/our-work/influencing-policy/manifesto-for-adult-learning-in-the-21st-century/>). Retrieved, 19-12-2024.
2. Dit komt mede door academische databases waarin geen aandacht is voor publicaties over inzichten verkregen uit praktische toepassingen en als er wel aandacht voor is die eenzijdig beperkt blijft tot onderzoek naar beleid. Zie M. Bevlavý and B. Bacová (2022): 'Digital skills for adult: many flowers bloom, but gardens and gardening tools are underdeveloped'. *EENEE Policy Brief No. 04/*: https://eenee.eu/wp-content/uploads/2022/10/Policy-brief-04_2022_final.pdf. Retrieved, 19-12-2024; B. Vaske and A. Schrijvers: 'Digital Learning for Adults with Insufficient Basic Knowledge and Skills, A Practical Example' (2024). In: *Proceedings of EDULEARN24 Conference 1st-3rd July 2024*, Palma, Mallorca, Spain, p. 931-939.
3. De volwasseneneducatie wordt geregeld in de Wet Educatie Beroepsonderwijs (WEB). Gemeenten kunnen daarnaast uit eigen middelen ook andere educatieve activiteiten ondersteunen. Daarvoor gelden de bepalingen in de wet niet.
4. *Begrippenkader Basisvaardigheden, handreiking gemeentelijk kwaliteitsbeleid voor het non-formele aanbod voor basisvaardigheden* (juni 2023). Berenschot/ITTA, versie 1.1 (https://basisvaardigheden.nl/sites/default/files/2023-06/Handreiking%20Basisvaardigheden_Begrippenkader_interactief%20juni%202023.pdf). Retrieved, 19-12-2024).
5. Al eerder is gepleit om met de juiste inzet van digitale middelen en meer aandacht voor non-formeel onderwijs invulling te geven aan een volwasseneneducatie nieuwe stijl. Zie: T. Bersee en B. Vaske (2013): 'Naar een volwasseneneducatie nieuwe stijl'. In: *Sociaal Bestek* jaargang 75, nr. 8/9, p. 30-32. En in een petitie aan de Tweede Kamer van 11 juni 2019 pleiten diverse organisaties voor de ontwikkeling van een gezamenlijke strategie 'voor een hefboomwerking van de kracht van technologie' om een echte versnelde collectieve impact te realiseren 'in hoe we volwassenen die een zetje nodig hebben in staat stellen hun doelen te bereiken als werknemer, familielid en lid van de samenleving'. Zie *Petitie Naar aanleiding van de kamerbrief aanpak laaggeletterdheid in Nederland, Reacties en aanbevelingen van betrokken partijen uit de praktijk*: https://elbd.sites.uu.nl/wp-content/uploads/sites/108/2019/05/20190611_petitie_basisvaardigheden.pdf. Retrieved, 19-12-2024. Zie ook B-J Buiskool en B. Vaske: *Naar een volwaardige (digitale) infrastructuur voor basisvaardigheden voor volwassenen, Een verkenning*. Utrecht/Den Haag: Ockham IPS/Stichting Expertisecentrum Oefenen.nl, 2022 (<https://overoefenen.nl/naar-een-volwaardige-infrastructuur-voor-basisvaardigheden/>) Retrieved, 19-12-2024.
6. WRR (2021): Opgave AI, *De nieuwe systeemtechnologie*. Den Haag. Een helder overzicht van AI in het onderwijs (en hoe AI kan helpen bij leren lezen) geven E. Segers & E. Schlatter (2024): 'Maakt AI alles beter?' In: J. Dera & R. van Steensel (red) (2024): *Lezen in Beweging. Ontwikkelingen in leesbevordering, lees- en literatuuronderwijs, digitaal lezen en toetsing*. Utrecht: Eburon. Stichting Lezen Reeks, Deel 38, p. 65-74. (https://www.lezen.nl/wp-content/uploads/2024/09/binnenwerk_Lezen-in-beweging_digitaal.pdf). Retrieved, 19-12-2024).
7. Zoals het Edu-V-programma dat keurmerken voor digitale gegevensuitwisseling in het onderwijs bouwt, lanceert en controleert. Of het programma Impuls Open Leermateriaal dat een doorbraak wil bereiken in het gebruik van open leermateriaal in het primair, gespecialiseerd en voortgezet onderwijs om daarmee de kwaliteit van het onderwijs te versterken en het beroep van de leraar aantrekkelijker te maken. En het Nationaal Onderwijslab AI dat digitale intelligente onderwijsinnovaties ontwikkelt gericht op het verbeteren van de kwaliteit van het primair en voortgezet onderwijs en het inzichtelijk maken van pedagogische, maatschappelijke en sociale consequenties van digitale onderwijsinnovaties. Wat meer de wereld van de volwasseneneducatie raakt is het samenwerkingsprogramma van het (publieke) mbo-, hbo- en wo-onderwijs en SURF is Npuls. Deze Digitaliseringsimpuls NL biedt experts uit verschillende onderwijsinstellingen de mogelijkheid om samen te werken aan experimenten, pilots en opschaling/verbreding op het gebied van bijvoorbeeld studiedata en microcredentials.

- Het LLO Collectief Laagopgeleiden en Laaggeletterden ontwikkelt een nieuw duurzaam wervingsmechanisme en regionaal scholingsaanbod voor laagopgeleiden en laaggeletterden om door te stromen naar beroepsonderwijs of de arbeidsmarkt. De combinatie van scholing in basisvaardigheden en een beroepsopleiding staat hierbij centraal. Het Nationaal Groeifonds ondersteunt ook de Nederlandse AI Coalitie (NL AIC). Deze coalitie heeft de AI-aanpak van laaggeletterdheid ELSA lab het NL AIC label toegekend, een label dat o.a. erkent dat de verzamelde data goed geregeld is. Dit lab maakt gebruik van mensgerichte kunstmatige technologie (AI) om de problemen van laaggeletterdheid en rekenvaardigheid aan te pakken. Zo vindt er onderzoek plaats naar het gebruik van spraakherkenningsgegevens om vast te stellen of iemand goed kan lezen en schrijven. De hier genoemde voorbeelden staan in *Adviescommissie Nationaal Groeifonds. Jaarverslag 2023*. Zie voor het Elsa lab https://nlaic.com/en/use_cases/elsa-lab-ai-approach-to-low-literacy/. Retrieved, 14-11-2024. Op diverse pogingen met hen in contact te komen is helaas niet gereageerd.
8. Voor elk type publiek gefinancierd formeel onderwijs is een praatplaat om richtlijnen te maken voor een onderwijsinstelling voor AI-beleid: www.edu-ai.nl. Retrieved, 19-12-2024.
 9. S. Bulathwela, M. Pérez-Ortiz, C. Holloway (et. al) (2024): 'Artificial Intelligence Alone Will Not Democratise Education: On Educational Inequality, Techno-Solutionism and Inclusive Tools'. In: *Sustainability*, 16, 781: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/2/781>. Retrieved, 19-12-2024.
 10. 'As we navigate the integration of AI in education, we must continually ask ourselves: Does this AI system genuinely enhance human intelligence and support deep, meaningful learning? If not, how can we redesign it to do so? This critical perspective is essential to ensure that AI serves the interests of learners and educators, rather than merely the profit motives of tech companies.' Zie: R. Luckin (2024): 'The double-edged sword of AI in education, 3 critical risks and how to address them'. *Brookings*, July 22 <https://web.archive.org/web/20240723045822/https://www.brookings.edu/articles/the-double-edged-sword-of-ai-in-education/>. Retrieved, 19-12-2024.
 11. *Guidance for generative AI in education and research* (2023). Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Zie over kansen en bedreigingen in het onderwijs B. Last: 'Generatieve AI, Handig of hype?' (2024). In: *TIB* nr. 4, p. 8-11.
 12. In Nederland wordt een eigen open taalmodel ontwikkeld. Daarmee wordt een stap gezet in de richting van transparant, eerlijk en toetsbaar gebruik van AI. Iedereen kan kijken hoe de achterliggende software werkt en de AI tot bepaalde conclusies komt. Dit GPT-NL wordt ontwikkeld door TNO, het Nederlands Forensisch Instituut en SURF en wordt gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Over het eerste jaar verscheen *GPT-NL, Het eerste jaar GPT-NL, Progress report # 1* (2025): <https://gpt-nl.nl/nieuws/progress-report-1/>. Retrieved, 07-01-2025.
 13. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>. Retrieved, 19-12-2024.
 14. *Promises of AI in Education, Discussing the impact of AI systems in educational practices* (2022). Utrecht: SURF. In de Appendix staat een lijst met AI-applicaties die in het onderwijs worden gebruikt.
 15. *The state of AI and the modern educational institution. AI explained in the context of the educational sector* (2023). A report written by SURF on request of Npuls.
 16. Hiervoor is ontleend aan M. Rahman and Y. Watanobe (2023): 'ChatGPT for Education and Research: Opportunities, Threats and Strategies'. In: *Applied Sciences*, 13, 5783 (<https://www.mdpi.com/2076-3417/13/9/5783>). Retrieved, 19-12-2024). Zie ook L. Labadze, M. Grigolia and L. Machaidze (2023): 'Role of AI chatbots in education: systematic literature review'. In: *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 20:56 (<https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-023-00426-1>). Retrieved, 19-12-2024) en L. Piatnitckaia and V. Corneloup (2024): 'Revolution or Hype? Exploring the Opportunities and Challenges of Integrating Generative AI Tools in Education Through the Example of ChatGPT'. In: *Proceedings of EDULEARN24 Conference 1st-3rd July 2024, Palma Mallorca, Spain*, p. 6.879-6.887.

17. *Inzet van Intelligente Technologie, een verkenning* (2022). Den Haag: Onderwijsraad.
18. Zie noot 11 (UNESCO); F. Kamalov, D. Santandreu Calonge and I. Gurrib (2023): 'New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaced Revolution'. In: *Sustainability*, 15, 12451 (<https://www.mdpi.com/2071-1050/15/16/12451>). Retrieved, 19-12-2024). Illustratief is ook M. Murgia (2024): *In de schaduw van AI, Leven in een algoritmische tijd*. Amsterdam/Antwerpen: Uitgeverij Business Contact, m.n. hoofdstuk 10: 'Je samenleving'. Een heldere bijdrage over de gevaren en mogelijkheden van AI in de Volkskrant: L. Verhagen (12 oktober 2024). 'De gevaren én mogelijkheden van AI: "De grootste potentie ligt in de geneeskunde" '. In: *de Volkskrant Wetenschap*, p. 2-5.
19. Sinds de introductie van ChatGPT geldt op het merendeel van de universiteiten nog altijd een globaal verbod op het gebruik ervan bij schrijfp opdrachten. Diverse topuniversiteiten hebben een verbod op het gebruik van ChatGPT. Er worden plagiaatcheckers ontwikkeld en ook OpenAI, de maker van ChatGPT, heeft inmiddels een detectietool ontwikkeld. Die is nog niet publiek beschikbaar. Ook onderzoekt OpenAI de mogelijkheid om metadata* aan ChatGPT-teksten toe te voegen waarmee een soort watermerk aan teksten wordt toegevoegd. Zie ook <https://www.te-learning.nl/blog/hoe-herken-je-ai-teksten-zonder-technologie/>. Retrieved, 19-12-2024.
20. TNO en Kieskompas lieten in een experiment de vragen van de stembulp van Kieskompas 2023 verschillende malen door verschillende taalmodellen beantwoorden. Daaruit bleek dat de generatieve AI-taalmodellen uitkomen aan de linkerkant van het politieke spectrum. Daarnaast geven de taalmodellen niet consistent antwoord op subjectieve vragen en vertonen ze door kleine veranderingen in de vraag al snel heel ander gedrag. 'De aanwezigheid van bias en inconsistentie in de huidige taalmodellen lijkt misschien onschuldig, maar de gevolgen kunnen groot zijn. Grootschalig gebruik van zulke taalmodellen kan de effecten van vooroordelen bij mensen op lange termijn vergroten.' Zie <https://www.tno.nl/nl/newsroom/2023/11/ai-taalmodellen-inconsistent-links/>. Retrieved, 19-12-2024.
21. De European Association for the Education of Adults (EAEA) coördineert het Erasmus+ AI4AL-project. Het doel van dit project is om een verstandige toepassing van AI-technologieën in de volwasseneneducatiesector te faciliteren. Er wordt een methodologie en een instrument ontwikkeld om docenten/begeleiders direct te betrekken bij het proces van het invoeren van AI-gebaseerde technologieën. Zie <https://www.ai4al.eu>. Retrieved, 19-12-2024 en A. Giannakopoulou, S. Hiltrop, A. Ursulescu (et. al) (2024): 'Artificial Intelligence in Adult Learning: Co-developing Tools for a Mindful Adoption of Learning and Education'. In: *Proceedings of EDULEARN24 Conference 1st-3rd July 2024*, Palma Mallorca, Spain, p. 8.120-8.127. Elise Baas schrijft op LinkedIn over professioneel gebruik van AI en met name over ChatGPT. Zij geeft ook een aantal manieren over hoe docenten ChatGPT kunnen inzetten. E. Baas (2024): *ChatGPT – Professionele gids voor gebruik van AI, Claim je voorsprong met AI*. [z.pl.]: Baasin.
22. UNESCO ontwikkelde een competentieraamwerk voor AI voor docenten. UNESCO (2024): *AI competency framework for teachers*. Paris (<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>) Retrieved, 19-12-2024).
23. *Developing AI literacy with people who have low or no digital skills* (October 2024). Good Things Foundation/Magenta: <https://www.goodthingsfoundation.org/policy-and-research/research-and-evidence/research-2024/ai-literacy>. Retrieved, 19-12-2024.
24. Ook het ministerie van OCW wil af van de term laaggeletterdheid en die vervangen door basisvaardigheden. Zie T. Bersee (2023): 'Laaggeletterdheid: het Ministerie van OCW wil af van het woord'. In: *Sociaal Bestek* <https://sociaalbestekpremium.nl/sociaal-bestek-2023-editie-4-auteurseditie-a1bs/laaggeletterdheid-het-ministerie-van-ocw-wil-af-van-het-woord/>. Retrieved, 19-12-2024.
25. Het concept van 'wicked problems' werd in 1973 geïntroduceerd door H.W. Rittel en M.M. Webber (1973): 'Dilemmas in a general theory of planning'. In: *Policy Sci* 4, p. 155-169. Het betreft complexe en unieke kwesties in planning en beleid die essentieel verschillen van 'goedaardige' problemen die vaker voorkomen in exacte wetenschappen of techniek. 'Wicked problems' hebben geen duidelijke en vastomlijnde definities.
26. J. Goss and W. Baets (2024): ' "Met Mij": The Theoretical Model Behind AI-Enhanced

Identification and Connecting Tool'. In: J. Hu & J. Khan (Eds.): *From User to Human: USINET Alumni Event 2024*. Eindhoven University of Technology, p. 36–51. Zie ook Bridge Builders van Inclusive Society bij Eindhoven Engine (2024). *Bridging the gap between society and people with a lack in basic skills*. Eindhoven: Eindhoven Engine, versie 5.0. Zie ook de video: https://www.youtube.com/watch?v=-k9F_uKBQjE. Retrieved, 19-12-2024.

27. Zo wordt gebruik gemaakt van design thinking*. Eindhoven Engine heeft deze benadering geïntegreerd met de methodiek van biomimicry*.
28. Zie bijvoorbeeld 'AI-vaardigheden bijbrengen: zeven tips voor docenten in volwasseneneducatie (2024) op EPALÉ – Elektronisch platform voor volwasseneneducatie in Europa: <https://epale.ec.europa.eu/nl/blog/ai-vaardigheden-bijbrengen-zeven-tips-voor-docenten-volwasseneneducatie#>. Retrieved, 07-01-2025. In Frieda Steurs: *Taal in transformatie, Technologie, economie, en de kracht van generatieve AI* (2024). Instituut voor de Nederlandse Taal/Scriptum gaat hoofdstuk 5 over levenslang leren: hoe de computer helpt bij het (taal)onderwijs.
29. Dit zou prima passen bij twee van de drie maatschappelijke opgaven van bibliotheken: 'Participatie in de informatiesamenleving' en 'leven lang ontwikkelen' Zie *Netwerkagenda openbare bibliotheekvoorzieningen 2021-2023*. KB/SPN/VOB.
30. <https://www.kb.nl/nieuws/nieuwe-installaties-te-zien-tijdens-ai-parade-6-bibliotheken>. Retrieved, 19-12-2024. Zie ook de Inspiratiegids, Tips en ervaringen bij programmering rondom kunstmatige intelligentie (2024). Den Haag: KB (<https://www.bibliotheeknetwerk.nl/sites/default/files/documents/AI-inspiratiegids.pdf>. Retrieved, 19-12-2024). Bij bibliotheken die vallen onder de Kop van Overijssel en Zwartewaterland bijvoorbeeld vinden workshops 'Experimenteer en leer met AI' voor 10-14-jarigen plaats.

COLOFON

De artikelenserie *Leren in de educatie, Lesgeven, begeleiden en faciliteren* is een initiatief van Ella Bohnenn, Ina den Hollander en Ben Vaske. Dit artikel is mogelijk gemaakt door een bijdrage van Stichting Expertisecentrum Oefenen.nl.

Coördinatie
Ben Vaske

Auteurs
Ina den Hollander en Ben Vaske

Eindredactie
Anne-Lies Schrijvers en Ben Vaske

Vormgeving
Mevrouw van Mulken

Te citeren als
Ina den Hollander en Ben Vaske (2024). Technologie kan ook in de volwasseneneducatie [2]. Onderdeel van de artikelenserie *Leren in de educatie, Lesgeven, begeleiden en faciliteren*. Onder (eind)redactie van E. Bohnenn, I. den Hollander, A. Schrijvers en B. Vaske. Den Haag: Stichting Expertisecentrum Oefenen.nl, 2024.

Door het downloaden van dit artikel gaat u akkoord met de licentievoorwaarden zoals vermeld in de Disclaimer op www.oefenen.nl.

2024, dit is een uitgave van Stichting Expertisecentrum Oefenen.nl. Alle rechten worden voorbehouden.

Stichting Expertisecentrum Oefenen.nl
Koninginnegracht 15
2514 AB DEN HAAG
070 762 2 762
info@oefenen.nl

