

Impact op onderwijs

3

Hoofdstuk 3 **Impact op onderwijs** uit:

Chatten met Napoleon, 2^e druk (2024, Last & Sprakel, 9789024465439)

Generatieve AI heeft tal van voordelen, zoals creatie van nieuwe, originele content, versterking van leerprocessen en verlichting van de werkdruk van docenten. Er is veel potentieel om taken en processen te automatiseren en zo tijd en middelen te besparen. Toch brengen deze technieken ook serieuze gevaren en uitdagingen met zich mee, zoals bedreigingen rondom de academische integriteit, inbreuk op privacy en ethische vraagstukken. Nog afgezien van het feit dat de output soms simpelweg onbruikbaar is. Het is daarom nodig om de impact van generatieve AI op onderwijs te doorgronden, om zo AI-tools op een verantwoorde en doordachte manier in ons onderwijs te integreren.

3.1 De docent blijft

Er zijn door de eeuwen heen heel wat technologische revoluties geweest die impact op het onderwijs hebben gehad: de boekdrukkunst, de uitvinding van de stoommachine, de komst van de radio, de ontwikkeling van de tv, de introductie van het internet en nu dan ChatGPT en andere generatieve AI. Bij al deze technologische doorbraken werd gevreesd voor de mogelijk negatieve impact voor het onderwijs: zo zouden de radio en tv bijvoorbeeld de docent vervangen en welke relevantie heeft onderwijs eigenlijk als alle kennis vrij toegankelijk is via het internet?

Toch blijkt telkens het tegendeel waar: de docent is en blijft onmisbaar. Wel heeft elke technologische revolutie de rol van de docent veranderd en daar wringt het soms. In dit hoofdstuk wordt duidelijk dat nog steeds een cruciale rol is weggelegd voor docenten in het leerproces van leerlingen en studenten, ook sinds de komst van AI. Misschien worden ze nog wel belangrijker dan ooit tevoren, omdat generatieve AI flinke risico's met zich meebrengt die jongeren soms lastig kunnen overzien. Maar daarvoor zijn wel een paar belangrijke acties nodig:

- **Reflecteer op je rol:** Docenten zijn onvervangbaar als het gaat om het bieden van emotionele ondersteuning, het faciliteren van sociale interactie, het opbouwen van een veilige leeromgeving en het aanbieden van

een inspirerende en betekenisvolle leerervaring. Wel verandert de rol: meer en meer wordt de rol die van een facilitator van leren, in plaats van de traditionele 'sage on the stage'. Goed gedoseerde, effectieve instructie op het juiste moment, afgewisseld met begeleiding, coaching, ondersteuning en het stimuleren van kritisch denken en creativiteit. Hierdoor komt er steeds meer nadruk te liggen op een goed onderwijsontwerp vooraf en het verbreden van de eigen kennisbasis en vaardigheden. In sommige gevallen kan het nodig zijn om taken anders te verdelen en slim in teams samen te werken om de vele rollen van de docent invulling te geven. In bijlage 4 staat een overzicht van alle aspecten waarbij een docent relevant is en blijft.

- **Zet in op digitale geletterdheid:** De mythe van de 'digital natives' heeft vaak geleid tot overschatting van de digitale vaardigheden van de huidige generatie leerlingen en studenten. Ondanks dat deze groep opgegroeid is met technologie en comfortabel lijkt met het gebruik van digitale apparaten, laat hun daadwerkelijke digitale geletterdheid vaak te wensen over. Ze zijn bedreven in het gebruik van sociale media en games, maar missen vaak essentiële kritische vaardigheden die nodig zijn voor effectief leren en werken in de hedendaagse digitale samenleving, en dus voor werken met generatieve AI. Investeren in digitale geletterdheid is daarom essentieel, wat je onder meer kunt doen met de verdere adviezen in dit boek (zie ook box 14). Dit betekent ook dat je de eindtermen, kerndoelen of beoogde leeruitkomsten van je onderwijs onder de loep moet nemen.
- **Zoek naar werkdrukverlichting:** AI biedt verschillende mogelijkheden om de werkdruk in het onderwijs te verminderen. Een belangrijk deel van de belasting komt voort uit administratieve of repetitieve processen, zoals het voorbereiden van lessen, het nakijken van opdrachten en algemene beheerstaken. Deze taken hebben vaak weinig te maken met de kern van onderwijs: leerlingen en studenten ondersteunen in hun leerproces. Met de inzet van AI kunnen veel van deze tijdrovende taken worden geautomatiseerd. Dit vraagt echter wel om voldoende bijscholing, en tijd en ruimte om te onderzoeken wanneer AI echt van meerwaarde kan zijn en wanneer niet.
- **Zorg dat digitale apparaten niet afleiden:** Er is al jaren een verhitte discussie gaande over het gebruik van digitale apparaten in het onderwijs, zoals laptops en smartphones. Ze hebben veel potentie om leerprocessen te verrijken, maar leiden tegelijkertijd ook behoorlijk af. Zodra leerlingen hun telefoon uit de telefoentas halen, zijn er tien apps die met rode notificaties aangeven dat ze van alles hebben gemist en studenten in een collegezaal zijn slechts één tabblad verwijderd van hun favoriete kattenfilmpje. De dopamine en endorfine vloeien rijkelijk. Wanneer je met generatieve AI wilt werken in het leerproces en er dus digitale apparaten nodig zijn, moet je dus goed nadenken over hoe je daarbij de afleiding zoveel mogelijk beperkt. Denk aan een verbod op smartphones in de klas en als vervanging werken met afgeschermd werkstations in de vorm van laptops.

- **Ga verstandig om met de explosie aan lesmethodes en software met AI:** Met de razendsnelle ontwikkelingen van AI zullen steeds meer digitale leermiddelen en -platforms gebruik gaan maken van deze technologie. Dit leidt tot een explosie van lesmethoden en software die AI integreren, variërend van adaptief leren (waarbij de leerstof zich aanpast aan de individuele behoeften en voortgang van de leerling of student) tot bijvoorbeeld interactieve, spelgebaseerde leermiddelen. Elk platform heeft waarschijnlijk vanaf 2024 z'n eigen chatbot. Wees je daarvan bewust en gebruik dit soort toepassingen vooral ter inspiratie. Jij als docent blijft de curator van het geheel.

Box 14: Aandacht schenken aan digitale geletterdheid



Om ervoor te zorgen dat digitale geletterdheid en AI-vaardigheden goed verankerd worden in de cultuur van je school of opleiding, kun je de volgende strategieën inzetten:

- Maak digitale geletterdheid onderdeel van de jaarlijkse gesprekkencyclus. Stel de vraag 'Wat doe jij aan digitale geletterdheid in je onderwijs?'
- Benoem een digicoach die als taak heeft de aandacht voor digitale geletterdheid bij personeel te vergroten. Zorg ervoor dat deze digicoach voldoende tijd heeft om collega's proactief te benaderen en helpen.
- Organiseer studiedagen in het kader van digitale geletterdheid en AI. Zet daarbij sterk in op onderlinge uitwisseling, in plaats van alleen het binnenhalen van externe expertise.
- Geef medewerkers de mogelijkheid zich te laten bijscholen op dit gebied. Faciliteer hen met tijd en financiering. Zet daarbij in op *lesson study* (een vorm van professionele ontwikkeling waarbij docenten gezamenlijk hun onderwijs voorbereiden, uitvoeren, observeren en bespreken) en leren in professionele leergemeenschappen. Louter formele trainingstrajecten zijn prima, maar minder effectief.
- Organiseer collegiale consultaties op het vlak van digitale geletterdheid. Bied een kijkje in elkaars keuken.
- Gebruik handige werkvormen om het gesprek met elkaar te voeren. Maak gebruik van de publicatie *Wijs met techniek*, een gids met praktische werkvormen voor ethisch reflecteren op de impact van techniek. Deze is gratis te downloaden.
- Evalueer periodiek om te bepalen hoe het staat met het niveau van digitale geletterdheid. Doe dit op instellingsniveau en koppel het direct aan verdere professionaliseringsactiviteiten. Gebruik hiervoor bestaande instrumenten om de eigen digitale geletterdheid in kaart te brengen. Er zijn ook instrumenten om dit met leerlingen of studenten te inventariseren. Zoekt en gij zult vinden.

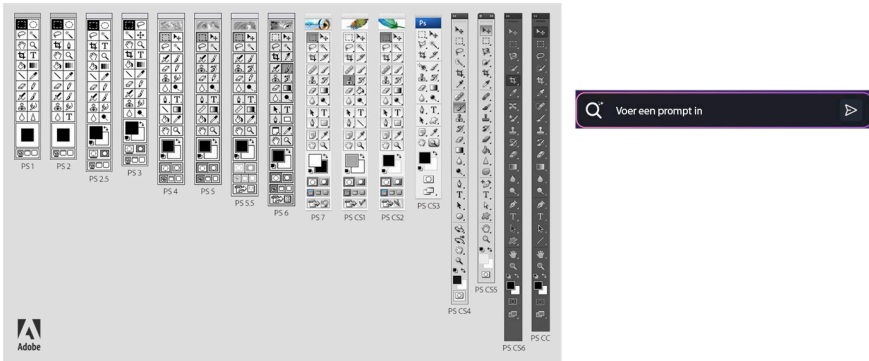
- Zorg dat digitale geletterdheid een vast onderdeel is van bijvoorbeeld de sectievergadering. Ook het MT kan dit thema laten terugkomen op de vergaderagenda.
- Zorg dat nieuw personeel beschikt over een praktisch document of een praktische video als handreiking waarin de aanpak van digitale geletterdheid wordt uitgelegd en waarin bepaalde verwachtingen worden uitgesproken, met daarbij lijntjes naar extra hulpbronnen.
- Maak een beleidsplan digitale geletterdheid en communiceer dit vervolgens in de school- of opleidingsgids en in de digitale leeromgeving.
- Communiceer regelmatig over digitale geletterdheid in nieuwsbrieven. Vertel hoe naar bepaalde digitale vaardigheden toe gewerkt wordt.
- Zorg dat iedereen over een digitaal apparaat beschikt en bepaal of dat via het *Bring Your Own Device* (BYOD)-principe, een huurconstructie of aanschaf gaat.
- Er wordt steeds vaker naast digitale geletterdheid ook gesproken over AI-geletterdheid. Dit is een specifiek subdomein van digitale geletterdheid, waar steeds meer over gepubliceerd wordt. Zo publiceerde het Lectoraat Teaching, Learning & Technology van Hogeschool Inholland recentelijk een rapport met de titel 'In zeven minuten bijgepraat over... AI-geletterdheid'. Let wel: het is de vraag of 'AI-geletterdheid' wezenlijk verschilt van de al jarenlang bestaande 'informatiegeletterdheid'. Lees je in, zodat je goed op de hoogte bent en slimme keuzes kunt maken.

3.2 Nieuwe vormen van interactie

Als docent ben je gewend aan digitale technologieën waarbij de interacties tussen jou, je leerlingen of studenten en de technologie relatief beperkt zijn. Denk aan het aansturen van je computer of smartphone via standaard keuzemenu's, formulieren met meerkeuzevragen, het typen van korte antwoorden in chatsoftware, of het verslepen van objecten op een beeldscherm. De computer biedt vervolgens op het scherm bepaalde multimediale informatie in de vorm van tekst, afbeeldingen en video's. Hier zijn we inmiddels allemaal aan gewend geraakt. Maar hoewel deze manieren van interactie functioneel zijn, verschillen ze behoorlijk van de manier waarop wij mensen met elkaar communiceren.

Dankzij AI ontstaan er nieuwe mogelijkheden om de interactie met computers menselijker te maken. Stel je voor dat je tegen een AI-assistent spreekt en ook een gesproken reactie terugkrijgt. Dit is al mogelijk met diverse smartphones, zoals Siri op een Apple iPhone, maar je kunt nu ook écht bellen met een AI-bot en in gesprek gaan (bijv. ChatGPT en Pi bieden deze functionaliteit). Of denk aan de situatie waarin een student een tekening maakt en de computer specifieke delen van die tekening automatisch markeert. Of stel je voor dat je een zin begint te schrijven en de computer de zin voor jou voltooit, sneller dan je

kunt typen – laat staan denken. Dit is nu allemaal mogelijk, hetgeen compleet nieuwe vormen van interactie met digitale devices mogelijk maakt. Daarvoor zijn taalbewustzijn en kennis essentieel. Neem als voorbeeld de evolutie van mogelijkheden in de alom bekende tool Adobe Photoshop. Door de jaren heen zijn de mogelijkheden enorm toegenomen, en daarmee ook behoorlijk complex geworden. Maar nu is er generatieve AI, die het mogelijk maakt om met taal instructies te geven. Woorden zijn de nieuwe penselen.



Figuur 18 De evolutie van Adobe Photoshop

De toekomst van AI in het onderwijs opent bovendien nieuwe deuren voor geautomatiseerde acties, die in potentie jouw werk als docent en het leerproces van leerlingen of studenten radicaal kunnen veranderen. Moderne personalisatie-tools kunnen de volgorde, het tempo, de hints of de leerweg automatisch en à la minute aanpassen. Zie tabel 2 voor verschillende voorbeelden van hoe we dankzij nieuwe technologieën verschuiven qua input, verwerking en output tussen bekende en toekomstige mogelijkheden voor het interacteren met computers (U.S. Department of Education, 2023). Deze nieuwe mogelijkheden kunnen onze interactie met technologie menselijker en intuïtiever maken, en beïnvloeden daarnaast de rol van de docent in het ontwerpen en organiseren van onderwijs. Wees je hiervan bewust.

Tabel 2 Bekende en toekomstige mogelijkheden voor interactie

	Bekende mogelijkheden	Toekomstige mogelijkheden
Input	Typen	Spreken
	Klikken en slepen	Tekenen
	Aanraken en gebaren	Analyseren van beeld en video
Verwerking	Tonen van informatie en taken	Ondersteunen van leerlingen/ studenten en docenten
	Volgorde van activiteiten ontwerpen	Plannen en aanpassen van activiteiten
	Opdrachten nakijken	Patronen in opdrachten analyseren

	Bekende mogelijkheden	Toekomstige mogelijkheden
Output	Tekst	Gesprekken
	Graphics	Annoteren en markeren
	Multimedia	Voorstellen en aanbevelen
	Dashboards	Organiseren en begeleiden

3.3 Mogelijke inzet in het leerproces

Naast dat we dankzij AI op een andere manier zullen interacteren met digitale technologieën, kan het ook een krachtig hulpmiddel zijn om het leerproces te ondersteunen en te verrijken – mits het op de juiste manier wordt gebruikt. Een recente publicatie stelt zeven benaderingen voor om AI te gebruiken bij het leerproces: als tutor, coach, mentor, teamgenoot, hulpmiddel, simulator en student (Mollick & Mollick, 2023). Elke benadering heeft een andere functie:

1. **Als tutor:** AI kan fungeren als een persoonlijke tutor, die een leerling of student helpt op zijn of haar eigen tempo te leren en die de leerervaring kan personaliseren op basis van de unieke behoeften en capaciteiten van de betreffende leerling of student. Denk aan het verzorgen van een passende instructie.

Voorbeeld: Een AI-systeem wordt ingezet in een universitaire cursus filosofie, waarbij het studenten helpt complexe teksten te analyseren. Het biedt gepersonaliseerde samenvattingen en analyseert de argumenten in de teksten, afgestemd op de voorkennis van elke student.

Risico's: AI kan dingen weten die de leerling of student niet weet en het systeem kan hallucineren.

2. **Als coach:** AI kan dienen als een coach die leerlingen of studenten begeleidt bij het leren, hen feedback geeft en hen helpt hun (leer)doelen te bereiken. Denk aan het laten geven van feedback op een schrijfpodracht.

Voorbeeld: In een technische mbo-opleiding gebruikt de AI feedback-algoritmen om studenten te helpen bij hun laswerk. De AI analyseert video's van hun laswerk en geeft gerichte feedback over technieken, veiligheid en verbeterpunten.

Risico's: De toon of stijl van de coaching kan niet goed aansluiten bij die van de leerling of student. Bovendien kan de tool incorrect advies geven.

- 3. Als mentor:** In de rol van mentor kan AI leerlingen of studenten adviseren over hun leerpad, hen helpen bij het maken van keuzes en hen begeleiden bij hun persoonlijke en professionele ontwikkeling. Denk aan het analyseren van reflecties en suggesties doen voor verbetering.

Voorbeeld: Een middelbare school zet AI in om leerlingen te begeleiden bij hun profielkeuze. De AI analyseert de interesses, sterke punten en geschiedenis van de leerlingen om hen te adviseren over de vakken die het best bij hun toekomstplannen passen.

Risico's: De feedback kan fouten bevatten en er kan onvoldoende kritisch worden geëvalueerd.

- 4. Als teamgenoot:** AI kan als teamgenoot fungeren die met leerlingen of studenten samenwerkt aan projecten en opdrachten, en hen helpt om samenwerkings- en communicatievaardigheden te ontwikkelen. Denk aan sparringpartner bij het formuleren van een onderzoeksvraag.

Voorbeeld: In een basisschoolproject over duurzaamheid werken leerlingen met behulp van AI aan een presentatie. De AI helpt bij het verzamelen van informatie over recycling en duurzame energie en stimuleert groepsdiscussies door kritische vragen te stellen.

Risico's: het systeem kan hallucineren en er kunnen fouten optreden.

- 5. Als hulpmiddel:** AI kan fungeren als een hulpmiddel dat leerlingen of studenten gebruiken om bepaalde taken efficiënter uit te voeren, om hun begrip te verdiepen of om nieuwe inzichten te verkrijgen. Denk aan het laten uitleggen van begrippen of zaken verklaren.

Voorbeeld: Een hbo-student verpleegkunde gebruikt AI om virtuele patiëntscenarios te doorlopen. De AI creëert realistische medische situaties en biedt feedback over de genomen beslissingen, waardoor studenten hun klinische redenering kunnen oefenen.

Risico's: leerlingen of studenten *outsourcen* hun denken (uitbesteden van denken aan AI). Dit onderstreept het belang van kritische denkvaardigheden.

- 6. Als simulator:** AI kan realistische simulaties creëren waarin leerlingen of studenten kunnen leren en oefenen in een veilige en gecontroleerde omgeving. Denk aan het oefenen van een stagegesprek.

Voorbeeld: AI wordt ingezet in een vak om te helpen bij het ontwikkelen van emotionele intelligentie en empathie. De simulator creëert virtuele scenario's waarin leerlingen interacties met verschillende emoties en reacties ervaren. Hierdoor leren ze beter begrijpen hoe verschillende emoties tot uiting komen en hoe ze op een passende manier kunnen reageren in sociale situaties.

Risico's: simulaties kunnen onvoldoende aansluiten bij de echte wereld.

7. **Als student:** AI kan de rol aannemen van leerling of student, waarbij de leerlingen of studenten vervolgens de rol van leraar op zich nemen en de AI dingen uitleggen, wat hun begrip van het onderwerp kan versterken.

Voorbeeld: In een cursus over presentatievaardigheden neemt de AI-tool de rol van luisteraar aan. Deelnemers geven een presentatie aan de AI-tool over onderwerpen, waarna de tool feedback geeft op hun presentatievaardigheden en vragen stelt over de inhoud.

Risico's: de didactische aanpak van de leerlingen of studenten komt onvoldoende van de grond.

Deze benaderingen hebben elk hun eigen voordelen en risico's, zie de genoemde risico's bij elk vorm. Daar komt nog bij dat de diverse taalmodellen die op het moment van schrijven beschikbaar zijn op de markt enorm verschillen in hun mogelijkheden om al deze benaderingen te faciliteren. Zo is de gratis variant van ChatGPT (die draait op GPT 3.5) niet geschikt als reflectieve coach, maar is versie GPT-4 dat wel. Het is daarom belangrijk dat je als docent de juiste tool selecteert, test en vervolgens de AI-uitvoer altijd kritisch beoordeelt en waakzaam blijft voor mogelijke fouten en biases. Tegelijkertijd tonen deze benaderingen wel dat er fantastische mogelijkheden in het verschiep liggen. De originele paper waarin deze zeven rollen zijn beschreven is zeer de moeite waard om erop na te slaan. Er staan uitgebreide instructies voor docenten én studenten in, alsmede voorbeelden van prompts en voor- en nadelen om rekening mee te houden. Let wel: het doel is niet om jezelf te vervangen door AI, maar om AI te gebruiken als een ondersteunend hulpmiddel dat het leerproces verrijkt en verbetert.

3.4 Risico's en beperkingen

Hoewel generatieve AI-tools krachtige hulpmiddelen kunnen zijn om het onderwijs te verbeteren en nieuwe mogelijkheden te bieden, brengen ze ook risico's en beperkingen met zich mee. Als docent is het essentieel om je bewust te zijn van deze risico's en beperkingen, zodat je verantwoorde en ethische beslissingen kunt nemen over het gebruik van generatieve AI in jouw onderwijspraktijk.

Het is daarom goed om kennis te nemen van de meest bedreigende en belangrijke risico's en beperkingen, toegespitst op de onderwijscontext.

Commercialisering en toegankelijkheid

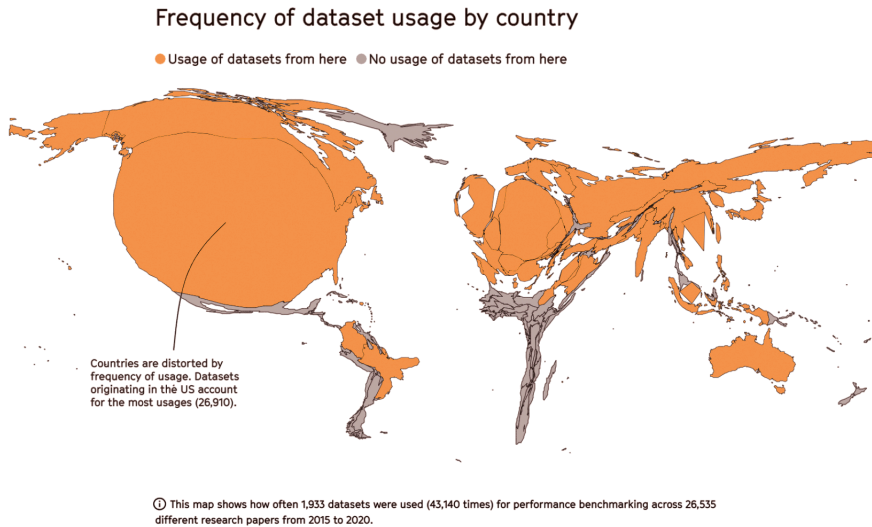
Veel generatieve AI-tools worden ontwikkeld en gedistribueerd door bedrijven met een winstoogmerk. De betrokkenheid van commerciële bedrijven bij het onderwijs is niet nieuw, maar roept vragen op over de toegankelijkheid van deze technologie voor onderwijsinstellingen en hun gebruikers die mogelijk niet over de financiële middelen beschikken om abonnementen te betalen. Dit kan leiden tot grotere ongelijkheid (de 'digitale kloof'), maar ook tot bijvoorbeeld privacyrisico's en afhankelijkheid van zogenoemde *big tech*. Want wat gebeurt er precies met de data die je via je prompts aan een gratis chatbot voedt? Data zijn in die zin het nieuwe goud. Als je niet hoeft te betalen voor gebruik van een AI-tool, ben jijzelf het product.

Daarbij speelt ook dat digitale vaardigheden steeds belangrijker worden in de verregaande digitalisering van de samenleving, en voor veel leerlingen en studenten is onderwijs bij uitstek de plek om die te leren. Dit staat soms op gespannen voet met de belangen van bedrijven. Wees je bewust van de commerciële drijfveren van bedrijven en de impact hiervan op het onderwijs en doe altijd een diepgaande risicoanalyse van een nieuwe AI-tool alvorens je deze inzet in je onderwijs. De Europese *Artificial Intelligence Act* (hierna: AI-verordening) heeft het gebruik van taalmodellen in onderwijs niet voor niets ingeschaald in de hoogste risicocategorie.

Oorsprong van data en training

Er is veel bezorgdheid over de eenzijdige en beperkte dataset waarmee sommige AI-tools zijn getraind. Zo toont de kaart in figuur 19 van het *Internet Health Report 2022* aan dat meer dan 60 procent van de gebruikte benchmark-datasets uit de Verenigde Staten komt. Er zijn nauwelijks data uit Zuid-Amerika en nagenoeg geen data uit Afrika en Rusland. Bovendien worden de meeste datasets geproduceerd door slechts twaalf instituten en bedrijven, waarvan er maar twee niet Amerikaans zijn. Daarnaast wordt om generatieve AI veiliger te maken gewerkt met goedkope arbeiders uit bijvoorbeeld India en Kenia, die ook hun eigen vooringenomenheden hebben (en onderbetaald worden). Een verkeerd data- en trainingsdieet kan voor een AI-tool ernstige gevolgen hebben. Het inmiddels verouderde taalmodel GPT-3 neigde bijvoorbeeld naar stereotypes en associeerde moslims met geweld. Het is evident dat daar serieuze risico's aan kleven, zeker in het onderwijs. Besteed daarom veel aandacht aan het signaleren van vooroordelen in de output van AI-tools, zoals enkele werkvormen later in dit boek ook beschrijven. Gelukkig zijn er initiatieven om dit probleem te ondervangen, onder meer door betere en representatievere datasets te creëren, door open source modellen te maken (waarvan precies duidelijk is

welke data zijn gebruikt en hoe) en door eigen taalmodellen te ontwikkelen op nationaal niveau. Zo wordt in Nederland bijvoorbeeld gewerkt aan GPT-NL.



Figuur 19 De data waarop veel modellen getraind zijn, komen overwegend uit de VS (Mozilla Foundation, 2023)

Cognitieve biases

Een van de belangrijkste zaken om te begrijpen als het gaat om werken met generatieve AI-tools is de aanwezigheid van cognitieve biases in de gebruikte data, die hun weg vinden naar de output. Een cognitieve bias of vooroordeel is een systematische denkfout die ontstaat door de manier waarop onze hersenen informatie verwerken en beoordelen. Dit kan bijdragen aan ongewenste vooringenomenheden. Er zijn tot op heden meer dan 180 soorten cognitieve biases geïdentificeerd (Wikipedia, 2023), zoals de bevestigingsbias (de neiging om informatie te zoeken, te interpreteren en te onthouden die onze eigen overtuigingen bevestigt), de genderbias (vooroordelen op basis van iemands geslacht) en negatieve stereotyperingen.

Realiseer je dat AI-systemen deze biases niet bewust kunnen detecteren. Ze zijn niet in staat om te bepalen wat juist of onjuist is, ethisch of onethisch. Ze kunnen enkel de patronen in data weergeven die ze hebben geanalyseerd en regels toepassen die hun zijn opgedragen. Maar ook wij mensen zijn niet heel goed in het (h)erkennen van onze eigen biases. Daarom is het essentieel dat je als docent de resultaten die generatieve AI oplevert kritisch analyseert om biases te (h)erkennen en te corrigeren, en dat je hiermee ook veelvuldig oefent met jouw leerlingen of studenten. Ook hiervoor zijn werkvormen opgenomen in het volgende deel van dit boek.

Realiseer je tot slot dat de verantwoordelijkheid om vooringenomenheden te voorkomen en verwijderen voor een deel ligt bij leveranciers en ontwikkelaars van AI-systemen, die hun algoritmes, datasets en trainingsactiviteiten zo veilig mogelijk moeten maken, maar ook voor een deel bij de eindgebruiker. Een voorbeeld: als je een beeldgeneratietool vraagt naar een CEO van een bedrijf in Nederland, is de kans aanzienlijk dat je een man krijgt voorgeschoteld. Logisch, want het overgrote deel van bestuurders in Nederland is ook echt man (Jongen et al., 2019). Het systeem weerspiegelt simpelweg de ingevoerde dataset, en die weerspiegelt de realiteit. Wil je hier iets aan doen, dan moet je jouw prompt aanpassen en concreter maken. Vraag bijvoorbeeld specifiek om een vrouwelijke CEO (al zijn er inmiddels ook AI-tools die extra diversiteitsinstructies hebben meegekregen van de makers, zelfs tot ergernis van gebruikers). De kwaliteit van de input is dus jouw verantwoordelijkheid, en bepaalt voor een deel de biases die hun weg naar de output vinden. Een bekend Engels gezegde luidt dan ook: *rubbish in, rubbish out* (rotzooi erin, rotzooi eruit).

Hallucinaties en bullshit

Met name taalmodellen kunnen soms ‘hallucineren’, oftewel onjuiste of irrelevante informatie genereren. Dit gebeurt simpelweg omdat ze niet zijn gemaakt om de waarheid te spreken. Zie een taalmodel eerder als een soort onbetrouwbare rekenmachine voor woorden, dan als een waarheidsmachine. Deze hallucinaties kunnen variëren van kleine onnauwkeurigheden tot klinkklare onzin. Met andere woorden, generatieve AI kraamt soms *bullshit* uit, zonder daar enige erg in te hebben (zie box 15). Het voorkomen van hallucinaties is een belangrijk speerpunt van de AI-gemeenschap, maar het kan ook heel wenselijk zijn dat een chatbot hallucineert. De verwachting voor de komende jaren is dat taalmodellen steeds beter hallucinaties kunnen herkennen en vermijden of juist versterken, afhankelijk van de taak die moet worden gedaan, al zal het altijd nodig zijn om de output kritisch te beoordelen.

Box 15: Over bullshit

Soms poept een taalmodel *bullshit* uit. Maar wat wordt daar eigenlijk mee bedoeld? De term ‘bullshit’ werd voor het eerst gebruikt door Princeton-filosoof Harry Frankfurt in een essay uit 1986, waarin hij een onderscheid maakte tussen waarheid, leugens en bullshit. Tussen leugens en bullshit zit een belangrijk verschil; leugens bevatten een bewuste poging om de waarheid te verbergen, terwijl bullshit geen enkele ambitie heeft om de waarheid te achterhalen of accuraat weer te geven. Het belangrijkste doel is overtuigend klinken en enigszins plausibel zijn. En precies dit is ook het geval bij taalmodellen.



Een chatbot die werkt op basis van een taalmodel kan dan ook behoorlijke bullshit uitkramen. De tool heeft namelijk geen idee van wat waar is en wat niet, omdat de output enkel een reflectie is van de informatie die aan de tool middels zijn training is gevoed. Hoewel zo'n tool dus niet bewust liegt – het heeft immers geen bewustzijn – kent de tool simpelweg het verschil tussen waarheid en leugen niet.

Besef dus goed dat feitelijke missers een groot probleem kunnen zijn, zeker wanneer een taalmodel gebruikt wordt door leerlingen of studenten. Zij hebben de neiging om de resultaten die een taalmodel genereert, zonder meer voor waar aan te nemen. Daarom is het essentieel kritische denkvaardigheden te ontwikkelen om de output op waarde te kunnen schatten. Gebeurt dit niet, dan kan dit ertoe leiden dat onbedoeld onjuiste of misleidende informatie wordt verspreid. Gelukkig worden taalmodellen steeds geavanceerder en kunnen ze – vaak in combinatie met andere tools – steeds beter voorkomen dat er onzin wordt uitgekraamd.

Copyright, fair use en intellectueel eigendom

Generatieve AI-modellen kunnen inhoud produceren die inbreuk maakt op het copyright of de intellectuele-eigendomsrechten. Er is veel discussie over het intellectuele eigendom van de data waarop AI-modellen getraind zijn, alsmede over wie het intellectuele eigendom van de output eigenlijk bezit. Het laatste woord is daar nog niet over gezegd en het is waarschijnlijk nodig om de huidige afspraken hieromtrent te herzien.

Het is belangrijk om te beseffen dat de data waarop AI-modellen worden getraind, vaak auteursrechtelijk beschermd zijn (Henderson et al., 2023). Dit roept vragen op over *fair use*, een juridisch principe dat beperkt gebruik van beschermd materiaal toestaat. Als de output van een AI-model te veel lijkt op het oorspronkelijke, beschermde materiaal, kan de *fair use* doctrine mogelijk niet meer van toepassing zijn. Dit kan aanzienlijke gevolgen hebben, zoals civielrechtelijke aansprakelijkheid en nieuwe juridische precedentes die de manier waarop AI-modellen worden getraind en gebruikt, kunnen beperken. Bijvoorbeeld, als iemand een AI-tool vraagt om een heel boek woord voor woord voor te lezen, wordt de grens van *fair use* mogelijk overschreden.

Er wordt onderzoek gedaan naar manieren om dit probleem aan te pakken. Zo kunnen AI-ontwikkelaars *fair use filters* installeren die proberen te bepalen wanneer de output van generatieve AI-tools te veel lijkt op het originele, beschermde materiaal. Daarnaast wordt onderzocht hoe we AI-modellen kunnen trainen om alleen feiten te kopiëren en geen exacte creatieve expressies. Maar het is duidelijk dat er nog veel uitdagingen en vragen zijn en dat deze strategieën verre van perfect zijn. Het is dus belangrijk om duidelijkere wettelijke

normen na te streven en te blijven werken aan technische oplossingen. Het is wellicht nodig om intellectueel eigendom te herdefiniëren. Als docent is het essentieel om op de hoogte te blijven van de meest recente wetten en normen rondom auteursrecht en om je leerlingen of studenten hierin op te leiden.

Privacy-uitdagingen

Het gebruik van generatieve AI in het onderwijs kan de privacy van gebruikers behoorlijk bedreigen, bijvoorbeeld doordat gegevens worden verzameld, geanalyseerd en opgeslagen. Zoals eerder genoemd, gebruiken sommige (gratis) AI-modellen de data (bijvoorbeeld in de vorm van tekst of beeld) die je instuurt ook om zichzelf verder te trainen. Het kan dus gebeuren dat een conceptartikel dat je aan het systeem hebt gevoed voor feedback, later ergens anders opduikt (al is de kans daarop verwaarloosbaar klein, tenzij het miljoenen keren wordt meegenomen in een volgende trainingsronde). Dit soort risico's zijn de reden dat men op Europees niveau bezig is met flinke regulering (zie box 16). Zorg er bij gebruik van generatieve AI in onderwijs in elk geval voor dat de privacy te allen tijde wordt beschermd, dat de gegevensverzameling en -opslag worden beperkt, en dat er transparantie en verantwoording zijn met betrekking tot gegevensgebruik. Doe daarvoor een grondige risicoanalyse en maak bijvoorbeeld gebruik van bestaande richtlijnen zoals die van de Europese Unie (zie *'Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators'*). Realiseer je dat sommige gratis AI-tools dan wel geen geld kosten, maar dat je er toch voor betaalt, al is dit in een iets andere vorm: met jouw data.

Box 16: De EU AI-verordening



De Europese Unie werkt al enige tijd aan een pakket regels om de ontwikkeling en het gebruik van AI beter te reguleren. De AI-verordening deelt AI-systemen in op basis van verschillende risiconiveaus. Aan de ene kant worden sommige gevaarlijke AI-systemen verboden, zoals door overheden gecontroleerde sociale scores (die in China al bestaan) of gezichtsherkenning in openbare ruimtes. Aan de andere kant mogen toepassingen met een lager risico, zoals spamfilters of games, vrij worden gebruikt, zolang ze maar transparant zijn. Taalmodellen en bijbehorende chatbots zijn ingeschaald in het hoogste risiconiveau, wat betekent dat er vereisten gelden zoals kwaliteitscontroles van datasets, traceerbaarheid van resultaten, gedetailleerde documentatie, veiligheid en menselijk toezicht.

Recent onderzoek van Stanford University (Bommasani et al., 2023) laat zien dat per juni 2023 veel aanbieders van invloedrijke AI-modellen, waaronder GPT-4 van OpenAI, niet voldoen aan de transparantie-eisen van de voorgestelde AI-verordening. Dit tekort aan transparantie omvat aspecten als onvoldoende

openheid over de gebruikte gegevens, bronnen, implementatie en andere essentiële kenmerken van de modellen. De onderzoekers benadrukken de noodzaak van verbeterde transparantie, met name op het gebied van auteursrechtelijk beschermd trainingsgegevens, energieverbruik en modeltesten.

De AI-verordening heeft niet alleen betrekking op ethische kwesties, maar zorgt er ook voor dat AI-ontwikkelaars verantwoordelijk kunnen worden gehouden voor hun creaties. Zo moeten ontwikkelaars van generatieve AI-systemen openlijk beschrijven welke auteursrechtelijk beschermd materiaal ze hebben gebruikt bij het trainen van hun systemen, zodat de oorspronkelijke makers van die materialen recht hebben op compensatie of kunnen kiezen voor zogenoemde 'opt-out' (niet meedoen). Bovendien moeten AI-chatbots duidelijk communiceren dat ze een stuk software zijn en geen mens. Aan de andere kant is er ook kritiek op de AI-verordening, met name omdat de wet de verantwoordelijkheid bij de ontwikkelaars zelf legt en niet inzet op verplichting, controle en transparantie.

Terwijl de AI-verordening nog in ontwikkeling is, staan sommige makers van AI-systemen wel al voor de rechter. Grote beeldbanken, zoals Getty Images, en journalistieke platforms, zoals de New York Times, nemen het op tegen bedrijven die naar verluidt zonder toestemming hun content hebben gebruikt om hun modellen te trainen. De Europese Commissie hoopt de AI-verordening door te voeren vóór het einde van haar huidige zittingstermijn in 2024, maar het is afwachten welke regels uiteindelijk precies gaan gelden. Ondertussen roepen prominente figuren in de AI-wereld, zoals Sam Altman van OpenAI, op tot overheidsingrijpen en betere regelgeving om de ontwikkeling en het gebruik van AI in goede banen te leiden. Dat is ironisch en riskant, gezien ze ook zichzelf naar voren schuiven als de enigen die de ontwikkelingen kunnen beteugelen.

Milieu-impact en kosten

Veel generatieve AI-systemen hebben een aanzienlijke milieu-impact en brengen behoorlijk hoge kosten met zich mee. Ze bevatten vaak miljarden parameters en vereisen daarom snelle en efficiënte gegevensverwerking, zowel voor training als voor gebruik. Neem bijvoorbeeld beeldgeneratiesystemen. Die hebben miljoenen (of zelfs miljarden) afbeeldingen nodig voor training. Dit vraagt om enorme rekenkracht. Er is dan ook een aanzienlijke kapitaalinvestering, technische expertise en grootschalige computerinfrastructuur nodig om zulke systemen draaiende te houden. Bovendien leidt de hoge energiebehoefte van deze infrastructuren tot een flinke toename van de CO₂-uitstoot, wat in een tijd van klimaatverandering lastig te verantwoorden is. Daar komt nog bij dat om de software door te ontwikkelen en de hardware te kunnen produceren, vaak gebruik wordt gemaakt van goedkope arbeid en uitbuiting van grondstoffen in

andere landen. Het duurzaamheidsvraagstuk rondom generatieve AI verdient dan ook zeker aandacht en gelukkig zijn onderzoekers bezig om dit soort systemen energiezuiniger te maken, al ligt dit buiten de scope van dit boek. Wees je hier in elk geval van bewust en streef naar duurzame technologie-integratie in je onderwijspraktijk. Wel is het te adviseren om zo efficiënt mogelijk gebruik te maken van AI-tools. Overweeg bijvoorbeeld het beperken van onnodige of herhalende vragen en optimaliseer je interacties door bewust om te gaan met de input die je instuurt.

Mechanistisch denken

In het onderwijs is het essentieel om kritisch te blijven over het gebruik van AI. Deze technologie, die vaak wordt gezien als een neutraal hulpmiddel, heeft namelijk ook invloed op ons denken. Grote denkers waarschuwden al voor de impact van technologie op de menselijke ervaring. In het onderwijs zien we al de neiging om prestaties en ervaringen te reduceren tot data. Ook kunnen AI-systemen menselijke interacties overnemen onder het mom van efficiëntie en objectiviteit. Daar schuilt een risico in van mechanistisch denken, waarbij we ons steeds meer gaan gedragen zoals de AI. Ons beeld van de wereld en onszelf wordt dan steeds meer gevormd door AI-logica (Beerends, 2023). De uitdaging is daarom om niet onze menselijkheid te verliezen in een gemechaniseerde kijk op de wereld, die ons kwetsbaar maakt voor manipulatie.

Let dus op tekenen van mechanistisch denken in je eigen benadering en interacties. Dus is je dashboard vol met data je enige venster geworden naar de ontwikkeling van je leerlingen of studenten? Denk dan goed na. Weersta deze trend door kritisch te zijn over de rol van AI in je werk en in de klas. Vraag je af of technologie jou dient of dat je een verlengstuk bent geworden van de machine-logica. Door bewust en kritisch AI te gebruiken, kunnen we onze menselijkheid bewaren in een technologiegedreven wereld.

Afhankelijkheid

In een wereld waarin AI een steeds grotere rol speelt, is het belangrijk om stil te staan bij de cognitieve taken die we aan deze systemen overlaten. Deze afweziging tussen gemak en afhankelijkheid is behoorlijk precair. Vroeger kenden we telefoonnummers uit ons hoofd en vonden we zonder hulp onze routes op de weg; die mentale oefeningen hielden ons brein scherp. Maar tegenwoordig leunen we steeds meer op technologieën zoals AI voor het doen van cognitieve taken, wat ons geheugen in een soort extern hulpmiddel verandert. Dit zogenoemde *cognitive offloading* brengt een risico van afhankelijkheid met zich mee. Overmatige afhankelijkheid kan ertoe leiden dat je vermogen om kritisch en onafhankelijk te denken afneemt, wat in een onderwijscontext zelfs kan betekenen dat leerlingen of studenten minder gaan leren. Als gebruiker dien je daarom zorgvuldig te kiezen welke taken je uitbesteedt en welke je zelf

uitvoert. Experts zetten AI in als een middel om hun intelligentie te versterken, terwijl beginners – en dat zijn leerlingen en studenten per definitie – kunnen verzanden in overmatige afhankelijkheid.

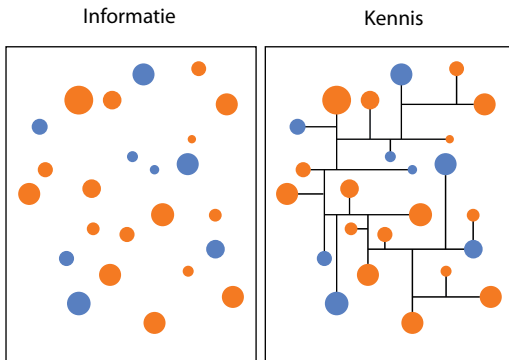
AI heeft de potentie om onze prestaties te verhogen, maar kan ons ook vastketenen aan een onzichtbare leiband van gemak. Het is dus zaak om bewuste keuzes te maken en niet toe te staan dat AI de enige lens wordt waardoor we de wereld zien en interpreteren. Zet AI in op plekken waar het je eigen capaciteiten en/of het leerproces versterkt, maar bewaak de balans tussen gemak en de essentiële cognitieve processen die strategisch denken en persoonlijke ontwikkeling stimuleren. Hiermee voorkom je dat je een verlengstuk wordt van de technologie die je gebruikt.

3.5 De impact op kennis en kritisch denken

Als je anno 2023 om de hoek van een klaslokaal of collegezaal kijkt, is de kans groot dat leerlingen of studenten in busopstelling opgesteld zitten en er een docent voor de groep staat, die met behulp van wat slides een verhaal zendt naar de passieve luisteraars. Er lijkt soms weinig te zijn veranderd sinds het begin van de 19^e eeuw, maar toch is er sprake van een groot verschil tussen toen en nu: de beschikbaarheid én toegankelijkheid van informatie.

Lang geleden waren docenten de voornaamste bron van informatie in het dagelijks leven van leerlingen of studenten. Zij waren in grote mate verantwoordelijk voor de algemene vorming van jongeren. Maar met de komst van steeds weer nieuwe innovaties – boekdrukkunst, radio, televisie, internet, smartphones en nu generatieve AI – kregen mensen zelf een steeds breder venster op de wereld. Niet langer zijn docenten dan ook de voornaamste bron van informatie.

Toch zijn door de eeuwen heen de docenten niet vervangen, ze spelen tot op de dag van vandaag een sleutelrol in het leerproces van elke leerling of student. Want toegang hebben tot een berg informatie is één ding, maar eruit halen wat relevant en betrouwbaar is en ermee leren werken is iets anders, zoals figuur 20 hieronder prachtig illustreert. Daarom is het broodnodig om zowel sterk in te zetten op het verwerven *van* kennis, als op het leren omgaan *met* die kennis.



Figuur 20 Het verschil tussen informatie en kennis (Bron: www.gapingvoid.com)

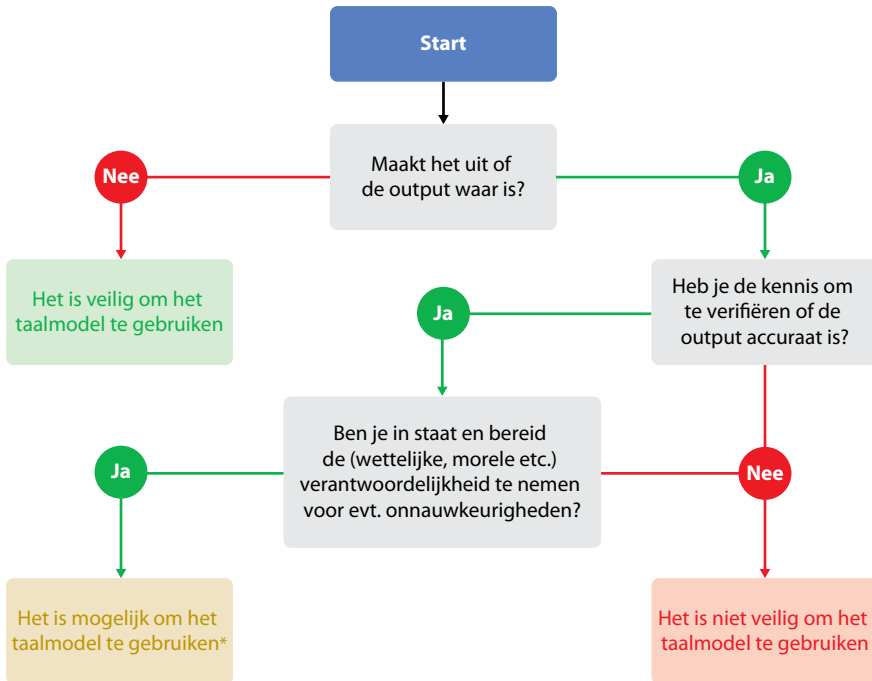
Want ja, generatieve AI spreekt niet altijd de waarheid, kan een hyperrealistische foto creëren van een niet bestaand persoon, kan elke stem ter wereld klonen en kan met deepfaketechnologie elke historische figuur tot leven wekken. We treden een tijdperk binnen waarin echt en nep steeds lastiger van elkaar te onderscheiden zijn. Dit doet onherroepelijk een sterker beroep op onze vaardigheden om kritisch te denken, zoals in de definitie hieronder beschreven. Vaardigheden die we als onderwijsveld moeten (aan)leren.

Kritisch denken is een intellectueel proces waarbij je actief en systematisch informatie evalueert, interpreteert, analyseert en synthetiseert om tot een goed gefundeerd oordeel te komen. Kritisch denken omvat vaardigheden zoals logisch redeneren, argumentatieanalyse, probleemoplossing en besluitvorming.

Om kritisch te kunnen denken, is de *waarde* van kennis niet te onderschatten. Kennis stelt jou in staat om de output van generatieve AI te beoordelen en te begrijpen (zie figuur 21), helpt je bij het scheiden van feit en fictie, het herkennen van manipulaties en het ontmaskeren van misinformatie. Mensen die zeggen dat we met de komst van eerst het internet en nu generatieve AI over steeds minder kennis hoeven te beschikken, zitten behoorlijk verkeerd. Nog nooit was kennis zó cruciaal.

Is het veilig om een taalmodel te gebruiken voor je taak?

Aleksandr Tiulkanov, 19 januari 2023



* Maar verifieer elk woord en elke zin op nauwkeurigheid en realiteitsgehalte.

Figuur 21 Beslisboom die haarfijn illustreert waarom kennis zo belangrijk is

Criteria voor kritische evaluatie

Het is handig om bij het beoordelen van generatieve AI-output een systematische aanpak te hanteren. Hiervoor bestaan verschillende raamwerken, zoals de CRAAP-test, die specifiek is ontwikkeld voor het beoordelen van bronnen, of het EDIT-raamwerk, dat gemaakt is voor het werken met output van taalmodellen (zie werkvorm 26). Veel van deze raamwerken werken met een variantie van dezelfde criteria, zoals:

- **Betrouwbaarheid:** Is de informatie afkomstig van een betrouwbare bron? Zijn er tekenen van manipulatie/hallucinatie?
- **Validiteit:** Zijn de gegevens en methoden die zijn gebruikt om de informatie te verkrijgen geldig en betrouwbaar?
- **Relevantie:** Sluit de informatie aan bij de context en het doel van de vraag of het probleem? Is de informatie actueel?
- **Geloofwaardigheid:** Is de informatie feitelijk correct en vrij van fouten? Zijn er bronnen die de informatie ondersteunen?

- **Consistentie:** Is de informatie in overeenstemming met andere bekende feiten of kennis? Zijn er tegenstrijdigheden?
- **Perspectief:** Worden verschillende standpunten en invalshoeken in de informatie behandeld? Is er sprake van vooringenomenheid?
- **Opbouw en logica:** Is de informatie goed gestructureerd en logisch gepresenteerd? Zijn er duidelijke verbanden tussen de ideeën?
- **Argumentatie:** Zijn de argumenten goed onderbouwd en overtuigend? Zijn er tegenargumenten aangevoerd en weerlegd?
- **Kwaliteit:** Is de output van hoge kwaliteit? Zijn er bijvoorbeeld fouten te vinden in de beelden, of klinkt de stem lichtelijk als een robot?

In het digitale tijdperk, waarin generatieve AI een steeds prominentere rol speelt, wordt kritisch denken ook steeds belangrijker. Besteed daarom veel aandacht aan het ontwikkelen van kritisch denken bij leerlingen en studenten, al vanaf jonge leeftijd. Besteed hier ook aandacht aan bij je toetsing: integreer kritische evaluatie. Daarbij is het verwerven van een solide kennisbasis net zo belangrijk als het aanleren van de juiste vaardigheden om de output van AI-systemen te beoordelen. Werk daarvoor met handige stappenplannen en maak gebruik van de werkvormen die worden beschreven in het volgende deel van dit boek.

3.6 De impact op toetsing

Eén ding staat vast: generatieve AI heeft aanzienlijke impact op toetsing. Voor jou als docent is het daarom cruciaal om de huidige toetspraktijk te herzien en aan te passen. Lodge (2023) stelt dat er zes mogelijke benaderingen zijn om de uitdagingen aan te pakken:

1. **Negeren:** Deze optie houdt in dat we de impact van generatieve AI negeren en hopen dat het vanzelf verdwijnt. Deze struisvogelstrategie is echter op de lange termijn geen haalbare strategie. Generatieve AI is een disruptieve innovatie: ze forceert ons te handelen.
2. **Verbieden:** Het verbieden van generatieve AI-tools, zoals ChatGPT, werd vaak door scholen als eerste reactie overwogen, veelal met hulp van speciale detectiesoftware. Leerlingen en studenten vonden echter al snel talloze manieren om dit verbod te omzeilen, en onderzoek na onderzoek toont aan dat detectiesoftware voor AI niet werkt, waardoor ook verbieden op de lange termijn niet effectief lijkt.
3. **Omzeilen:** Hierbij worden toetsen ontworpen die het gebruik van AI omzeilen, bijvoorbeeld door terug te keren naar traditionele, met de hand geschreven toetsen, mondelinge examens en reflectieopdrachten. Prima oplossingen, zeker voor de korte termijn. Misschien ook wel voor de lange termijn, maar wellicht is het ook verstandig om te checken of de leerdoelen wel op de juiste manier behaald worden. Een mooi voorbeeld is overigens hoe sommige docenten nu overstappen naar mondelinge examens, en dan

juist AI inzetten als extra beoordelaar en hulpmiddel, door het examen op te nemen, te laten transcriberen en vervolgens analyseren. Werk slim.

4. **Omarmen:** Deze optie omvat het volledig omarmen van generatieve AI, bijvoorbeeld door het toe te staan bij toetsing of zelfs te verplichten bij verschillende taken. Gezien generatieve AI zich sterk blijft ontwikkelen, lijkt deze benadering wat robuuster voor de middellange termijn. Er moet echter wel rekening worden gehouden met gelijke kansen voor alle leerlingen of studenten en met bepaalde privacyvraagstukken. Een recent raamwerk getiteld 'The AI Assessment Scale' onderscheidt vijf niveaus van AI-gebruik bij taken en toetsen, zie figuur 22 (Perkins et al., 2023). Je kunt je voorstellen dat je bij elke taak en toets werkt met een soort labels, die aangeven in welke mate een generatieve AI-tool is toegestaan. Wanneer je een taak eerst zelf labelt, kun je dit vervolgens bespreken met je leerlingen of studenten. Sterker nog, open de dialoog en laat leerlingen of studenten het zelf inschalen. Van een fraude- naar een vertrouwen-narratief.
5. **Eromheen werken:** Bij deze optie ontwerp je toetsing rondom alle beperkingen van generatieve AI, bijvoorbeeld door opdrachten te geven die de zwakheden van AI-technologieën uitbuiten. Denk aan opdrachten waarbij het essentieel is dat studenten hun creativiteit, inzicht en kritisch denkvermogen toepassen – vaardigheden waar AI nog steeds moeite mee heeft. Dit kan effectief zijn op de korte termijn, maar naarmate AI zich verder ontwikkelt, wordt deze strategie waarschijnlijk steeds riskanter en minder effectief. Het is bovendien belangrijk om continu op de hoogte te blijven van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van AI om deze benadering succesvol te kunnen toepassen. Een voorbeeld hiervan vind je in werkvorm 11.



Figuur 22 De 'AI Assessment Scale' (Perkins et al., 2023)

6. **Omdenken:** Tot slot is er de optie om toetsing volledig te heroverwegen, om te denken. Dit houdt in dat we opnieuw moeten nadenken over hoe en waarom we studenten evalueren en beoordelen, en toetsing zodanig ontwerpen dat deze daadwerkelijk het leren bevordert. De focus op presteren verleggen naar presteren én leren. Terug naar de leerdoelen, en opnieuw

zoeken naar afstemming. Deze optie is het meest robuust voor de langere termijn en er zijn gelukkig veel plekken waar dit al gebeurt. Tegelijkertijd is het ook de meest tijdrovende benadering, dus kies bewust.

Elk van deze opties brengt complexiteit mee en de situatie evolueert voortdurend. Uiteindelijk werkt wellicht een combinatie van deze benaderingen het best voor jouw specifieke context. Onderzoek daarom, samen met je collega's, wat voor jullie opleiding en instelling het best past. Laat je hierbij inspireren door de hiernavolgende adviezen.

Omdenken: hoe dan?!

Om ervoor te zorgen dat generatieve AI geen bedreiging is maar een kans, is het allereerst nodig om stil te staan bij de rol van toetsing in relatie tot leren en presteren. Richt je daarbij op zowel de (formatieve) ontwikkeling van studenten als de (summatieve) beoordeling. Uiteindelijk is de enige houdbare langetermijnoplossing het herontwerpen van de toetsing tot een meer robuuste en holistische manier om de ontwikkeling van leerlingen en studenten in kaart te brengen. Dit is niet nieuw. De afgelopen jaren zijn al veel scholen aan de slag gegaan met meer formatieve inzet van toetsing. Generatieve AI geeft slechts een extra duwtje in de rug.

Dergelijke ontwikkelingen laten zien dat er een paradigmaverschuiving gaande is als het gaat om toetsing. Het oude paradigma rondom toetsing richt zich vaak op vaste sets van items die worden gebruikt om de leerstofbeheersing van leerlingen of studenten te illustreren (Swiecki et al., 2022). Dit type toetsing is tijdrovend, richt zich op momentopnames in plaats van ontwikkeling, is vaak uniform en wordt gestript van context. Dit is door de razendsnelle ontwikkelingen op het gebied van AI en onderwijsinzichten uit onderzoek achterhaald geraakt, wat de noodzaak onderstreept om toetsing meer holistisch te benaderen en technologie in te zetten op een manier die voor ons werkt. Tabel 3 illustreert het omdenken dat nodig is.

Tabel 3 Van het oude toetsparadigma naar het nieuwe (Swiecki et al., 2022)

Oude paradigma	Nieuwe paradigma
<i>Tijdrovend en onpraktisch</i>	<i>Haalbaar en praktisch</i>
Toetsen zijn tijdrovend om te maken en onpraktisch door de vele benodigde toetsmatrijzen, itemanalyses, evaluatietechnieken en rubrieken.	AI kan processen automatiseren, zoals het creëren van toetsvragen, analyseren van resultaten en het geven van feedback, waardoor er meer tijd overblijft voor persoonlijk contact met studenten.

Oude paradigma	Nieuwe paradigma
Snapshot van prestatie	Ontwikkelingsgericht
Toetsen richten zich op een momentopname van prestaties, zonder expliciete aandacht voor het leerproces en de ontwikkeling die is doorgemaakt.	Andere toetsvormen, zoals formatief evalueren en principes van programmatisch toetsen, richten zich op het inzichtelijk maken van de ontwikkeling en groei over tijd. AI kan helpen bij het monitoren van voortgang en het geven van gepersonaliseerde feedback.
Uniform en one-size-fits-all	Adaptief en divers
Dezelfde toets wordt aan alle leerlingen of studenten gegeven, wat kan leiden tot ongelijkheid. Er is een gebrek aan maatwerk.	AI kan toetsen aanpassen aan de individuele behoeften en vaardigheden van leerlingen of studenten. Dit kan natuurlijk ook worden bereikt zonder hulp van AI, bijvoorbeeld door leerresultaten op diverse manieren zichtbaar te maken en keuzevrijheid te bieden.
Niet authentiek	Authentiek en realistisch
Toetsen zijn vaak geïsoleerd van de werkelijkheid en missen context, waardoor ze een slechte voorbereiding vormen op het echte leven en de beroepspraktijk. Zo gebruiken schrijvers in de beroepspraktijk tal van hulpmiddelen, maar moeten leerlingen en studenten hun schrijftaken vaak zonder enig hulpmiddel doen.	AI kan helpen om simulaties te ontwikkelen die de echte wereld nabootsen. In de echte wereld is het heel normaal om hulpmiddelen te gebruiken, dus is het de taak van onderwijs om leerlingen en studenten daarop voor te bereiden. Laat ze oefenen met realistische, authentieke taken.
Antiek en achterhaald	Modern en geïntegreerd
Het oude paradigma is niet meer passend in een wereld met direct toegankelijke kennis en tal van ondersteunende tools. Er is meer behoefte aan vaardigheden op het gebied van digitale geletterdheid en mediawijsheid.	Moderne technologieën zoals ChatGPT zijn een integraal onderdeel van de hedendaagse wereld en moeten worden geïntegreerd in het onderwijs en toetsing om leerlingen en studenten beter voor te bereiden op de beroepspraktijk en de wereld. Dit betekent ook aanpassing van de eindtermen of leerdoelen/-uitkomsten van een opleiding of vak.

Over fraude

Academische integriteit is een groot goed in onderwijs. Frauduleus gebruik van AI houdt in dat leerlingen of studenten AI-tools gebruiken om werk in te dienen dat niet hun eigen, onafhankelijke werk is of waarbij zij incorrect refereren. Dit kan variëren van het kopiëren of parafraseren van AI-gegenereerde inhoud tot het niet correct erkennen van AI-tools als bron. Misbruik van AI wordt veelal beschouwd als plagiaat, wat kan leiden tot sancties zoals het zakken voor toetsen, uitsluiting van een opleiding of het niet behalen van een diploma.

Toen ChatGPT in november 2022 beschikbaar kwam voor het grote publiek, ontstond in de media en in het onderwijs al snel een narratief van fraude. De schuld werd veelal bij leerlingen en studenten gelegd, met als gevolg dat er veel aandacht ontstond – en soms nog steeds is – voor plagiaatdetectie en digitale watermerken om zo meer te kunnen controleren. Dit is echter problematisch om meerdere redenen. Allereerst legt dit de nadruk op het straffen van leerlingen en studenten, in plaats van hen te onderwijzen over de juiste manier om AI te gebruiken tijdens hun studietijd (en latere leven). Dit bevordert een cultuur van wantrouwen, hetgeen eerlijkheid en openheid juist ondermijnt.

Daarnaast is het beter als onderwijsinstellingen zich zouden afvragen waarom leerlingen en studenten überhaupt zouden willen frauderen. Zolang we een systeem in stand houden dat hen daartoe aanzet, ligt het probleem bij dat systeem en niet bij leerlingen of studenten zelf (Last & Saçan, 2023). Met andere woorden, meer controle is als het plakken van een pleister zonder eerst de wond goed schoon te maken. Bovendien laat onderzoek zien dat AI-detectietools niet goed werken: ze hebben een zeer hoog valspositief cijfer en met enkele kleine wijzigingen in de tekst (zelfs als je die door AI zelf laat aanbrengen) komen synthetische teksten gemakkelijk door dergelijke scanners. Het is daarom beter om het beleid te herzien. Neem hierbij de volgende adviezen ter harte:

- Leg de nadruk op het inleveren van eigen, onafhankelijk werk en informeer leerlingen, studenten en ouders over de risico's van plagiaat.
- Update het plagiaatbeleid met betrekking tot AI-gebruik en de gevolgen van misbruik.
- Geef duidelijke richtlijnen voor correcte bronvermelding, inclusief internetbronnen.
- Geef duidelijke richtlijnen voor het bijhouden van AI-gebruik om misbruik te voorkomen.
- Zorg dat je als docent vertrouwd bent met AI-tools en de risico's van AI.
- Overweeg in het mbo, hbo of wo om je studenten een verklaring te laten ondertekenen waarin zij aangeven te begrijpen wat AI-misbruik is, erkennen dat dit verboden is en verklaren dat ze alleen eigen werk inleveren.
- Benadruk in het vo dat en waarom het belangrijk is dat het ingeleverde werk van henzelf is en bespreek de gevolgen van misbruik voor hun eigen ontwikkeling.
- En tot slot: maak opdrachten zo aantrekkelijk en betekenisvol dat leerlingen of studenten niet eens *willen* frauderen...

Misbruik herkennen

Leerlingen of studenten kunnen misbruik maken van AI-tools voor hun toetsopdrachten. Bij beeld-, video- en geluidgeneratie vallen zij dan snel door de mand, maar bij taal kan het knap lastig zijn om misbruik te herkennen.

Om misbruik van AI te herkennen, kun je als docent letten op verschillende indicatoren:

- ontbreken van correcte citaten en/of referenties waar deze vereist of verwacht worden; check daarnaast of de gebruikte referenties ook echt bestaan;
- onjuist of inconsistent gebruik van het eerste- en derdepersoonsperspectief;
- Amerikaanse spelling, valuta en termen die daar niet in thuishoren, of opvallende anglicismen zoals: ‘buiten de box denken’;
- taalgebruik of vocabulaire dat niet past bij het kwalificatieniveau, zoals opvallend weinig fouten;
- geen verwijzing naar gebeurtenissen na een bepaalde datum die samenhangt met de dataverzameling van een specifieke AI-tool; zo is GPT-4 getraind tot september 2021;
- werk dat getypt wordt ingeleverd, terwijl de leerling of student normaal gesproken met de hand schrijft;
- verschil in taalstijl vergeleken met de stijl die de leerling of student normaal gesproken gebruikt; kijk daarbij ook naar variaties binnen een tekst zelf, bijvoorbeeld als een leerling maar één paragraaf heeft laten schrijven door AI;
- gebrek aan specifieke lokale of actuele kennis;
- overmatig gebruik van dure woorden of overdreven taal die niet overeenkomt met de gebruikelijke stijl van de leerling of student;
- ontbreken van grafieken, tabellen of visuele hulpmiddelen waar deze normaal gesproken verwacht worden;
- vreemd gebruik van afsluitende uitspraken of herhaling van essaystructuur binnen één lang essay of opstel; taalmodellen hebben de neiging veel dezelfde structuur te gebruiken;
- waarschuwingen of voorbehouden die gegenereerd zijn door AI, die bijvoorbeeld de beperkingen of hypothetische aard ervan benadrukken.

Een extra tip is om je eigen opdracht in te voeren in een chatbot, zoals ChatGPT, en zelf te kijken waar de tool mee komt. Dit geeft je een kader om het werk van je leerlingen of studenten beter te beoordelen op echtheid. Let wel: je geeft hiermee (bij in elk geval de gratis versie van ChatGPT) ook je opdracht prijs aan het taalmodel, dat deze in theorie kan hergebruiken. Als extra hulpmiddel vind je in bijlage 5 een handige checklist voor het herkennen van AI-teksten.

Verantwoord gebruik en refereren

Leerlingen en studenten moeten het belang van het correct refereren aan bronnen begrijpen en weten hoe dit correct kan worden gedaan. Bij gebruik van AI-tools die gebruikte bronnen vermelden, moeten zij daarnaast deze bronnen kunnen verifiëren en er op een passende wijze aan refereren. Verder is het belangrijk dat ze duidelijk aangeven wanneer en hoe ze AI hebben gebruikt. Dit stelt je als docent in staat om te beoordelen of het gebruik ervan in de context van de betreffende toets of opdracht gepast was.

Een goede manier om dit te doen is door te werken met een logboek. Hierin vermelden leerlingen of studenten de naam van de gebruikte AI-tool en de datum waarop de inhoud is gegenereerd, bijvoorbeeld: ‘ChatGPT 3.5 (<https://openai.com/blog/chatgpt/>), 25-01-2023’. Vraag hun daarnaast om een kopie te bewaren van de vraag (prompt) en de ongewijzigde inhoud in een niet-bewerkbaar formaat (zoals een screenshot) met daarbij een korte uitleg over hoe de output is gebruikt.

Voor correcte referentie heeft de veelgebruikte APA-richtlijn het volgende opgenomen: verwijst volgens de richtlijn van een computerprogramma of app, met de versie (een datum) tussen haakjes en het type van de AI-tool, bijvoorbeeld ‘Large language model’, tussen vierkante haakjes, bijvoorbeeld:

OpenAI. (2023). ChatGPT (Mei 23) [Large language model]. Geraadpleegd op 05 mei 2023, van <https://openai.com/blog/chatgpt/>

Geef in de tekst aan welk gedeelte door het taalmodel is gegenereerd en vermeld de prompts die zijn gegeven. Bewaar de gegenereerde tekst als bijlage zodat een lezer of beoordelaar zelf de output kan bekijken. Verwijs in de tekst naar deze bijlage, bijvoorbeeld:

Voor het formuleren van de probleemstelling is gebruikgemaakt van ChatGPT (OpenAI, 2023; zie Bijlage A).

Omgaan met eerder ontworpen toetsen of examens

Hoewel dit voor de lange termijn niet wenselijk is, kan er op dit moment nog gebruik worden gemaakt van eerder ontworpen toetsen of examens, waarvan de resultaten vertekend kunnen raken door frauduleus gebruik van generatieve AI-tools. In zo’n geval is het nodig om goede maatregelen te treffen om deze fraude te beperken. Dit kun je doen door het onderstaande stappenplan te volgen:

- 1. Analyseer:** Bepaal de mate waarin de toets of het examen gevoelig is voor fraude en de mate waarin dat onwenselijk is. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de aard van de leerinhoud, de afdnamecondities, zoals thuisafname zonder controle of zonder hulpmiddelen, en de toetsvorm. Een essayopdracht is bijvoorbeeld fraudegevoeliger dan een mondeling Engels. Stel jezelf daarbij wel de vraag of het echt onwenselijk is dat een leerling of student gebruikt van een AI-hulpmiddel, of dat het wellicht juist een mooie aanvulling zou kunnen zijn – mits goed gelogd en verantwoord. Bij de ene toets, zoals een geschiedenisstoets die zich richt op het memoriseren van datums en gebeurtenissen, is gebruik van een chatbot onwenselijker dan bij een andere.
- 2. Tref maatregelen:** Als uit stap 1 blijkt dat de toetsvorm fraudegevoelig is, tref dan passende preventieve maatregelen. Denk aan technische beperkingen

in de toetsomgeving, andere afnamecondities (bijvoorbeeld op locatie met surveillance in plaats van thuis) of het omzetten van de toetsvorm naar een andere vorm, zoals van een openboektentamen naar een mondeling. Plagiaatdetectiesoftware is niet aan te bevelen, gezien de matige betrouwbaarheid ervan.

- 3. Monitor:** Als de toets dan toch doorgang vindt zonder omvorming, monitor dan het proces. Tijdens het maken van een toets kan extra gecontroleerd worden op de voortgang, bijvoorbeeld door leerlingen of studenten te vragen het doorgelopen proces te beschrijven. Ook kun je gebruikmaken van een logboek. Daarnaast kun je eventueel inzetten op extra surveillanten, al is dit niet altijd wenselijk en kan het onbedoeld stress opleveren bij leerlingen of studenten.
- 4. Verifieer:** Na afronding van de toets of taak kan het resultaat gecontroleerd worden op echtheid. De tips in de paragraaf hiervoor over fraude geven hiertoe verschillende inzetbare strategieën. Eventueel kun je de student aanvullend vragen om een mondelinge toelichting, bijvoorbeeld middels een presentatie of verificatiegesprek. Wanneer het een praktijkexamen betreft, is het nog mogelijk om referenties uit de praktijk te interviewen. Tot slot kan het nog zinvol zijn om de bronnen te checken, aangezien veel taalmodellen hiermee worstelen (al zal dit ook snel veranderen, zo is de verwachting).
- 5. Beslis:** Beslis op basis van de eerdere stappen of het resultaat authentiek is. Mocht het resultaat niet authentiek blijken, onderneem dan gepaste actie op basis van de voorschriften die gelden binnen jouw school of instelling.

3.7 De impact op schrijfopdrachten

Schrijfvaardigheid is een essentiële vaardigheid om te ontwikkelen voor leerlingen en studenten, zowel op school of in een opleiding als in hun toekomstige carrière. Maar dit is een lastige taak. Er is bijvoorbeeld voorkennis nodig, er is een grote diversiteit in doelgroepen en er is passende feedback nodig. Met de opkomst van generatieve AI worden schrijfopdrachten zelfs nog uitdagender, wat ons dwingt om onze benaderingen van schrijfopdrachten te evalueren en aan te passen. Zo stelt Stephen Marche in een artikel genaamd 'The College Essay Is Dead' (2023) dat schrijfopdrachten in hun huidige vorm – veelal gericht op het eindproduct – vaak niet meer mogelijk zijn.

Maar hoe kun je deze aanpassing in gang zetten? Het antwoord is simpel: verander de wijze waarop je schrijfvaardigheden aanleert, oefent en toetst. Gebruik daarvoor de volgende strategieën:

Stel duidelijke richtlijnen op, met AI in je achterhoofd

Verbieden is zinloos. Zet daarentegen in op het begrijpen van de voor- en nadelen van generatieve AI en in hoeverre leerlingen of studenten bijvoorbeeld

een chatbot kunnen gebruiken om hun schrijfproces te ondersteunen. Bespreek daarbij ook de academische integriteit en benadruk dat het voor hun eigen ontwikkeling zinloos is als zij al hun schrijfoopdrachten klakkeloos door AI laten schrijven. Dit komt hoe dan ook bij hen terug in hun latere leven. Zie werkvorm 24.

Herontwerp schrijfoopdrachten

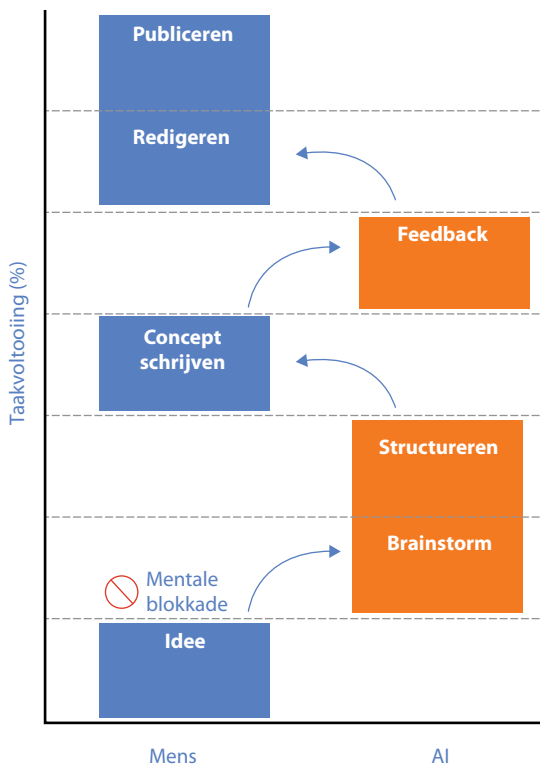
Richt je meer op toepassingsgerichte schrijfoopdrachten dan op louter kennisgerichte. Met andere woorden, laat leerlingen of studenten verbanden leggen tussen kennis en hun eigen ervaringen. Of laat hen concepten toepassen op heel specifieke situaties. Dit maakt het moeilijker voor chatbots om een passende tekst te genereren. Zie werkvorm 11.

Integreer AI-tools in schrijfoopdrachten

Wanneer goed ingezet, kan het gebruik van AI-tools leerlingen en studenten ondersteunen bij het verbeteren van hun schrijfvaardigheid én het ontwikkelen van kritisch denken. Het gebruiken van AI-tools bij het schrijven is bovendien niets nieuws. We gebruiken allemaal de spelling- en grammaticacontrole van tekstverwerkers zoals Microsoft Word of Google Docs. Daarnaast gebruiken we bij het schrijven ook andere hulpmiddelen, zoals (online) woordenboeken. Het leren gebruiken van hulpmiddelen is dan ook een essentiële vaardigheid voor de beroepspraktijk en dus is het goed om dergelijke hulpmiddelen juist in schrijfoopdrachten te integreren. Hieronder enkele tips voor leerlingen en studenten:

- **Doe een kritische schrijfanalyse:** laat leerlingen of studenten in groepen een essay of opstel genereren met een chatbot. Kies een bepaald onderwerp, waarover je ook een door een mens geschreven originele tekst paraat hebt. Laat de groepen hun resultaat vervolgens vergelijken met de door een mens geschreven tekst. Dit geeft hun meer inzicht in de mogelijkheden en beperkingen van taalmodellen.
- **Laat je inspireren en overwin je ‘writers block’:** Gebruik AI-tools als schrijfassistent om zo leerlingen en studenten te helpen bij het versterken van hun eigen creativiteit. Gebruik een AI-tool op de juiste momenten, zoals figuur 23 laat zien. Leerlingen en studenten kunnen bijvoorbeeld samen met een chatbot brainstormen over ideeën, argumenten uitwerken of alternatieve tekstversies genereren. Ook zijn er AI-tools die op basis van je eerdere zinnen telkens een suggestie doen voor een volgende zin.
- **Verbeter je teksten zelf:** Laat leerlingen of studenten kritisch kijken naar door AI gegenereerde teksten en deze verbeteren. Zo worden ze geconfronteerd met verschillende ideeën en structuren, wat hun eigen schrijfvaardigheid en kritisch denken stimuleert. Een goede schrijver leest veel.

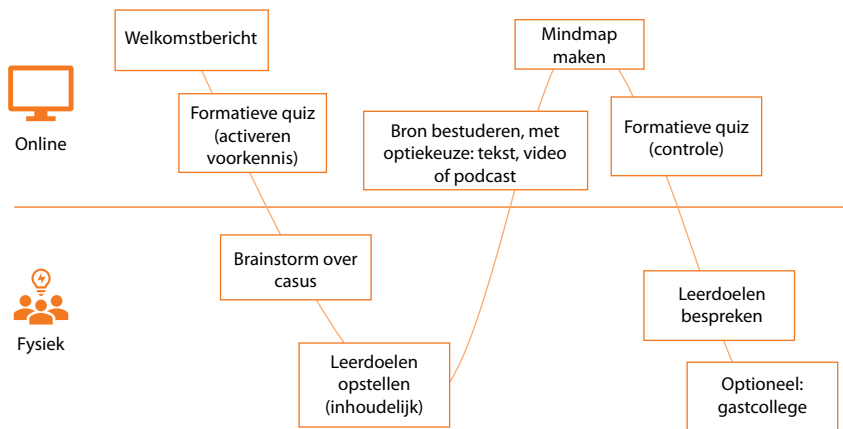
- **Gebruik automatische, gepersonaliseerde feedback:** Het beoordelen van schrijfp opdrachten is een arbeidsintensieve taak. AI-tools kunnen het feedbackproces automatiseren en zo de werkdruk verminderen.
- **Speel met plagiaatdetectie:** Gebruik AI-tools voor plagiaatdetectie om leerlingen of studenten bewust te maken van de werking van dit soort systemen en de gevolgen van plagiaat. Bespreek het belang van originaliteit en het ontwikkelen van schrijfvaardigheid. Speel met plagiaatdetectietools om te laten zien hoe (slecht) ze werken.
- **Hou een logboek bij en verantwoord je gebruik:** Leerlingen en studenten moeten leren verantwoord om te gaan met AI-tools en zich bewust zijn van hun rol in het schrijfproces. Laat hen daarom een logboek bijhouden waarin ze hun ervaringen met AI-tools documenteren en reflecteren op hun gebruik. Bespreek hoe AI-tools zowel een hulpmiddel als een valkuil kunnen zijn, afhankelijk van hoe ze worden ingezet.
- **Combineer AI en menselijke feedback:** Een evenwichtige aanpak kan tot meer effectiviteit leiden. Gebruik bijvoorbeeld AI-tools om snelle en objectieve feedback te geven op lagere-orde-aspecten van het schrijven (zoals spelling, grammatica en structuur), terwijl jij je als docent concentreert op het geven van kwalitatieve feedback op de hogere-orde-aspecten (zoals argumentatie, redenering en creativiteit).



Figuur 23 Hoe kun je met AI werken bij een schrijfpdracht?

3.8 Analyseer je (blended) leerreis

Om te onderzoeken waar generatieve AI een rol kan spelen in jouw onderwijs, kan het zinvol zijn om de zogenoemde blended leerreis te analyseren. De blended leerreis is een visuele manier om het leerpad van je leerlingen of studenten weer te geven, waarin alle activiteiten in een logische volgorde worden geplaatst. Je maakt hierbij gebruik van alle locaties voor leren en verschillende vormen van interactie. Door dit te visualiseren (zie figuur 24) ontstaat een golfbeweging, wat de titel ‘het golfjesmodel voor blended leren’ verklaart. Deze methodiek wordt uitvoerig behandeld in het boek *Blended learning in de praktijk* (Last, 2022) en biedt daarmee een handig hulpmiddel om de samenhang tussen alle activiteiten te onderzoeken.



Figuur 24 De blended leerreis gevisualiseerd

Het visualiseren van de leerreis geeft ook een inkijkje in de vele mogelijkheden die generatieve AI biedt om je werk als docent te vergemakkelijken. In tabel 4 staan ter illustratie per activiteit uit figuur 24 verschillende mogelijke werkvormen voor de inzet van generatieve AI.

Tabel 4 Werkvormen voor de inzet van generatieve AI bij de leerreis

Activiteit	Mogelijke werkvormen voor inzet generatieve AI
1. Welkomstbericht	Welkomstbericht schrijven met overzicht van doelen en verwachtingen. Welkomstbericht omzetten naar script voor een video. Video genereren, bijvoorbeeld met een synthetische spreker. Audio genereren, bijvoorbeeld middels je eigen gekloonde stem.
2. Formatieve quiz (activeren voorkennis)	Quizvragen maken bij leerinhoud. Geautomatiseerde feedback genereren bij antwoorden. De resultaten analyseren en aandachtspunten identificeren.

Activiteit	Mogelijke werkvormen voor inzet generatieve AI
3. Brainstorm over casus	Ideeën bedenken voor authentieke casussen. De daadwerkelijke casuïstiek schrijven. Bestaande casuïstiek verfijnen. Ideeën bedenken voor brainstormwerkvormen.
4. Leerdoelen opstellen	Schrijffassistent gebruiken bij formuleren van leerdoelen. Goede en slechte voorbeelden creëren van leerdoelen t.b.v. kwaliteitsbesef. Rubriek maken voor zelfbeoordeling van leerdoelen. Geschreven leerdoelen analyseren en verbeteringsuggesties doen. Samenstellen en/of aanbevelen van leermaterialen bij leerdoelen.
5. Bron bestuderen	Bronnen creëren met hulp van generatieve AI, zoals kennisclips, beelden en presentaties. Creëren van kijkvragen bij YouTube-video's, luistervragen bij podcasts en leesvragen bij artikelen. Samenvattingen uitwerken bij bronnen. Flashcards maken op basis van leerinhoud. Voorbeelden creëren bij leerinhoud en concepten verhelderen. Aanbevelingen doen voor verwerkingsopdrachten of verdiepende materialen.
6. Mindmap maken	Een mindmap maken met AI-ondersteuning, bijvoorbeeld door suggesties te doen voor verbanden tussen concepten of door aanvullende informatie te geven. (Niet-tekstuele) verwerkingsopdracht bij mindmap uitvoeren en verantwoorden.
7. Formatieve quiz (controle)	AI-tutor creëren om vragen te stellen en extra uitleg te krijgen over de leerinhoud. Feedback laten genereren, met gerichte aanbevelingen voor verbetering en verdere studie. Reflecteren op leerproces en voortgang met behulp van AI-gestuurde analyses en aanbevelingen, op basis waarvan je betere keuzes kunt maken.
8. Leerdoelen bespreken	Alle leerdoelen analyseren en groepsfeedback genereren. Simulaties doen om de leerdoelen te visualiseren en verduidelijken. Resultaten invoeren en onderzoeken welke hiaten er nog zijn.

Dit voorbeeld laat zien dat er behoorlijk veel mogelijkheden zijn voor de inzet van generatieve AI in onderwijs. Maar wees je ervan bewust dat je de nieuwe werkvormen die je bedenkt, altijd moet controleren op juistheid en inzetbaarheid. Begin daarom klein. Kies de werkvormen die het meest relevant zijn voor jouw context en waar jij je het meest comfortabel bij voelt, zodat je er vanuit praktisch oogpunt direct het meest aan hebt. Houd altijd rekening met de leerbehoeften van je leerlingen of studenten en zorg voor voldoende ondersteuning bij het gebruik van nieuwe tools. Evalueer regelmatig de effectiviteit ervan en pas ze aan op basis van feedback en je eigen observaties. Dit helpt je om de kwaliteit van je onderwijs te waarborgen en het leerproces continu te optimaliseren.

Veel van de bovenstaande werkvormen zijn in meer detail uitgewerkt, compleet met voorbeelden van prompts en tips, in Deel II van dit boek.

Bij sommige bestaande of nieuwe opdrachten kun je tot de conclusie komen dat AI een te grote bedreiging vormt, bijvoorbeeld wanneer je een essayopdracht aanbiedt die de leerlingen of studenten thuis mogen doen. In zo'n geval kun je na het analyseren zoeken naar strategieën om de risico's in te dammen, zoals een logboek laten bijhouden en mondelinge toelichtingen laten geven. Wellicht kom je dan tot de conclusie dat een dergelijke opdracht in z'n huidige vorm niet meer haalbaar is. Kies dan voor omdenken: terug naar je leerdoelen en de tekentafel (zie box 17).

Box 17: Check je leerdoelen



Bij het integreren van AI in blended learning is het soms nodig om je leerdoelen grondig te checken. Dat geldt eigenlijk altijd bij een innovatie. Dit helpt je te bepalen waar AI-tools een verrijking kunnen zijn en waar ze mogelijk een uitdaging vormen, en zorgt ervoor dat je de constructieve afstemming tussen de leerdoelen, de toetsing en de geboden activiteiten waarborgt.

Bijvoorbeeld, als een leerdoel gericht is op het stimuleren van kritisch denken, kan een AI-tool worden ingezet om leerlingen of studenten te confronteren met diverse perspectieven op een onderwerp. Hierdoor worden ze uitgedaagd om deze perspectieven te evalueren en hun eigen standpunt te formuleren. Aan de andere kant, als een leerdoel draait om het memoriseren van feiten, kan overmatig gebruik van AI-tools het leerproces juist ondermijnen, omdat leerlingen of studenten dan mogelijk te afhankelijk worden van de tool en zelf niets meer leren.

Zoals gezegd, is deze check onderdeel van het waarborgen van de constructieve afstemming binnen jouw onderwijs, waarbij je de leeractiviteiten, de toetsing en de leeruitkomsten optimaal op elkaar afstemt (zie ook werkvorm 3). Door deze afstemming zorg je ervoor dat er een goede balans is tussen datgene wat je van leerlingen of studenten vraagt (de toetsing), wat je aanbiedt (de leeractiviteiten) en wat je wilt dat ze leren (de leeruitkomsten). Bijvoorbeeld, als je wilt dat leerlingen of studenten kritisch leren denken met behulp van AI, moeten zowel de leeractiviteiten als de toetsing hierop zijn afgestemd. Deze stap legt een solide basis voor de volgende stap, waarbij je gaat kijken hoe AI-tools ingezet kunnen worden bij toetsing, en waar je alert moet zijn op mogelijke valkuilen.

Gebruik daartoe de onderstaande reflectievragen bij het analyseren van je leeruitkomsten:

- Heb ik duidelijk omschreven wat studenten moeten weten en kunnen aan het einde van mijn onderwijs?
- Welke leeruitkomsten kunnen verrijkt worden met AI-tools?
- Zijn er leeruitkomsten waarbij AI het leerproces kan ondermijnen?
- Zijn er leeruitkomsten gericht op de praktische toepassing van kennis met AI?
- Besteed ik in de leeruitkomsten aandacht aan het verantwoord leren werken met AI?
- Besteed ik in de leeruitkomsten aandacht aan het leren over AI?

Het mooie en handige is dat je hier AI zelf ook bij kunt gebruiken, bijvoorbeeld met deze prompt:

'Check in hoeverre het onderstaande leerdoel verrijkt en ondermijnd kan worden. Voer een grondige analyse uit, en werk je antwoord uit in een adviesrapport over zowel mogelijke verbetering/aanpassing van het leerdoel om deze meer AI-bestendig te maken, alsook een onderdeel met tips over hoe je AI zinvol kunt gebruiken bij het aanleren van dit leerdoel. [LEERDOEL]'

Zoals je ziet, biedt generatieve AI een breed scala aan mogelijkheden voor onderwijs, zowel voor jezelf als docent als bij het leerproces van leerlingen of studenten. Naarmate deze technologie verder evolueert, zullen er steeds meer geavanceerde toepassingen beschikbaar komen die het leerproces verder kunnen verrijken en personaliseren. Denk hierbij aan het ontwikkelen van adaptieve leerpaden of het aanbieden van steeds betere en *realtime* feedback en ondersteuning op maat. Ook zul je zien dat er steeds meer toepassingen verschijnen die een gebruiksvriendelijke ervaring bieden, zowel voor de docent als voor leerlingen en studenten. Tegelijkertijd is inmiddels ook duidelijk dat er serieuze risico's bestaan voor het leerproces, zoals overmatige afhankelijkheid of gebrekkig leren. Door proactief te blijven experimenteren met en te reflecteren op de inzet van generatieve AI in je onderwijs, kun je inspelen op deze toekomstige ontwikkelingen, de risico's indammen en de kwaliteit van je onderwijs continu blijven verbeteren. Blijf kritisch op de output: jij bezit de expertise en ervaring om deze op waarde te schatten, en die kennis en vaardigheden moeten je leerlingen of studenten nog opdoen.

3.9 Adviezen voor actie

De razendsnelle ontwikkeling van generatieve AI heeft geleid tot ongerustheid, zeker in het onderwijsveld. De risico's en uitdagingen genoemd in het boek tot dusver moeten we niet bagatelliseren. Veel prominente figuren in de wereld van AI waarschuwen regelmatig over de gevaren van AI en roepen op tot grondige regulering. Wat kun je (en moet je) nu doen om deze serieuze problemen voor te zijn binnen jouw eigen school of opleiding? Acht adviezen die je kunnen helpen bij het aanpakken van de uitdagingen die AI met zich meebrengt:

1. **Demystificeer:** Ideeën over AI nemen soms behoorlijk mythische proporties aan. Denk aan het idee dat AI zelf kan denken en ons gaat overheersen. Leuk voor sciencefictionfilms, maar verre van realiteit. Investeer daarom in realistische kennis over AI en adresseer waanbeelden en mythes, bijvoorbeeld met hulp van de werkvormen genoemd in het volgende deel van dit boek.
2. **Contextualiseer:** Begrijp dat generatieve AI disruptief is: het leidt tot grote veranderingen in de contexten waarin het wordt toegepast, zo ook onderwijs. Contextualiseer de mogelijkheden en bedreigingen naar de eigen leer- en werkomgeving en onderzoek wat er zal veranderen en welke aanpassingen daarvoor nodig zijn. Zo kun je bijvoorbeeld je toetsing analyseren en aanpassen op basis van de handvatten in dit hoofdstuk.
3. **Engageer:** Ga in gesprek met collega's, experts en je leerlingen of studenten over de kansen en risico's van generatieve AI in het onderwijs. Identificeer kansen en uitdagingen. Zet een boekenclub op, waarin jullie teksten over AI lezen en bespreken, of organiseer proeftuinen waarin jullie samen nieuwe tools uitproberen.
4. **Reguleer:** Zorg voor concrete richtlijnen om de risico's van AI aan te pakken en stel vragen over de ontwikkelaars, eigenaren en machtsstructuren achter de AI-tools die je wilt gaan gebruiken. In box 18 worden de stappen beschreven voor het opstellen van een AI-beleid voor je eigen school of opleiding en in bijlage 9 staat een sjabloon. Review ook het beleid rondom academische integriteit in relatie tot AI.

Box 18: AI-beleid

AI-beleid is essentieel om verantwoord gebruik te maken van AI-tools in een onderwijscontext. Dit beleid moet zorgvuldig worden ontworpen, met aandacht voor zowel de voordelen van AI als de potentiële risico's. Het beleid moet ook ethische overwegingen, privacy- en beveiligingsvraagstukken en digitale geletterdheid omvatten. Het doel is om op een veilige manier gebruik te maken van de technologieën, terwijl tegelijkertijd de privacy en beveiliging van de gebruikers wordt gewaarborgd.



Generiek AI-beleid voor instellingen of opleidingen is op het moment van schrijven nog niet gerealiseerd op nationaal niveau. Het is daarom verstandig om zelf daarin het voortouw te nemen. Volg daarbij de volgende stappen:

1. **Bepaal de doelstellingen:** Wat wil je bereiken met het AI-beleid? De voordelen van AI maximaliseren, de risico's minimaliseren, of een balans vinden tussen beide?
2. **Evalueer de huidige situatie:** Evalueer de impact van AI op de onderwijspraktijk binnen jouw eigen context. Welke tools worden momenteel gebruikt? Welke impact hebben ze?
3. **Definieer de scope:** Bepaal welke aspecten het beleid zal omvatten. Waar richt het beleid zich op? Privacy? Veiligheid? Voordelen? Regulering?
4. **Stel een AI-ethiekraamwerk op:** Definieer de ethische principes die de basis vormen van het AI-beleid. Dit kan bijvoorbeeld gaan over transparantie, verantwoording, privacy, eerlijkheid, veiligheid en publieke waarden.
5. **Stel beleidsrichtlijnen op:** Ontwikkel richtlijnen voor verantwoord gebruik van AI. Denk enerzijds aan de omringende factoren, zoals data-verwerking, en anderzijds aan een veilige toepassing in de praktijk.
6. **Bepaal de verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid:** Bepaal wie verantwoordelijk is voor het toezicht op en de naleving van het AI-beleid. Denk na over de aansprakelijkheid in geval van problemen.
7. **Implementeer en communiceer:** Zorg voor een effectieve implementatie en communiceer deze naar alle relevante belanghebbenden, zowel intern als extern.

Het schrijven van een AI-beleidsplan is een complex proces dat tijd en moeite kost. Het kan daarom nuttig zijn om een interdisciplinair team samen te stellen om dit proces te begeleiden, inclusief (externe) experts op het gebied van AI, ethiek, recht, regelgeving en/of communicatie. Vergeet niet om feedback te verzamelen van belanghebbenden binnen en buiten de organisatie, zodat alle behoeften en zorgen zijn meegenomen. In bijlage 7 staan reflectievragen die van belang zijn voor het formuleren van een AI-beleid. Bijlage 8 kun je gebruiken als checklist. Bijlage 9 toont een sjabloon voor AI-beleid in je school of instelling.

5. **Communiceer:** Deel de richtlijnen en verwachtingen over het gebruik van AI met leerlingen of studenten, collega's en natuurlijk ouders. Bespreek de ethische aspecten en verantwoordelijkheden van AI-gebruik expliciet en regelmatig met leerlingen of studenten.
6. **Analyseer:** Neem je eigen onderwijs onder de loep, waarbij je kijkt naar de constructieve afstemming tussen de beoogde leeruitkomsten (of leerdoelen), de aangeboden activiteiten en de manieren van toetsing. Doe op basis daarvan gerichte aanpassingen, zoals voorgesteld in de vorige paragraaf.

7. **Investeer:** Investeer actief in de bekwaamheid rondom werken met generatieve AI in onderwijs. Dit betekent praktijkgerichte oefening, uitwisseling van ervaringen, en een voortdurende zoektocht naar nieuwe kennis en inzichten. Met de juiste ondersteuning kunnen docenten zelfs de technologie verder ontwikkelen. Een rechtenopleiding zou met de juiste begeleiding zelfs in staat kunnen zijn om een eigen taalmodel voor jurisprudentie te ontwikkelen.
8. **Faciliteer:** Succes in de implementatie van AI in het onderwijs hangt nauw samen met de mate van facilitering van docenten. Het is cruciaal om voldoende tijd en middelen te reserveren voor scholing en de ontwikkeling van AI-gerelateerde kennis en vaardigheden. Het belang van deze investeringen kan niet genoeg worden benadrukt; zonder adequate facilitering kunnen zelfs de meest belovende onderwijsinterventies mislukken. Beleid opzetten is slechts stap één – het daadwerkelijk realiseren en borgen van deze initiatieven is de volgende cruciale stap.

Het is dus essentieel om als docent generatieve AI volledig te doorgronden en actie te ondernemen, en precies daarin voorziet dit boek. Door te begrijpen hoe AI werkt en welke mogelijkheden én uitdagingen het biedt, kun je verantwoord en doelbewust gebruikmaken van de technologie. Verbied generatieve AI daarom niet. Sterker nog, stimuleer het gebruik ervan en doe dit in een gecontroleerde omgeving. Doe risicoanalyses en laat iedereen – docent, leerling én student – bijhouden en verantwoorden hoe ze *AI-tools* gebruiken en waar ze tegenaan lopen. Experimenteer. Laat generatieve AI voor je werken en ontdek hoe het de werkdruk kan verlagen en leerprocessen kan verbeteren, maar onderzoek ook zeker alle beperkingen en risico's. En stel jezelf daarbij continu de vraag: worden we hier nu echt beter van?

Kernpunten hoofdstuk 3

- Generatieve AI kan waardevolle voordelen bieden in het onderwijs, waaronder het creëren van nieuwe content, het ondersteunen van leerprocessen en het verlichten van de werkdruk voor docenten. Er zijn echter ook uitdagingen en gevaren verbonden aan AI, zoals bedreigingen voor de academische integriteit, inbreuk op privacy en ethische dilemma's.
- Technologische revoluties hebben de rol van de docent in het onderwijs historisch gezien niet vervangen, maar wel veranderd. AI zal waarschijnlijk opnieuw de rol van de docent veranderen, maar niet overbodig maken. Docenten moeten op hun rol reflecteren en zich aanpassen aan de nieuwe technologische context. Ook is het essentieel om het ethische gesprek te voeren: worden we hier nu echt beter van?

- Investering in digitale geletterdheid is essentieel, ondanks de misvatting dat de huidige generatie studenten al 'digital native' is. Digitale vaardigheden zijn noodzakelijk voor effectief leren en werken in de hedendaagse digitale samenleving.
- Effectief werken met generatieve AI legt een sterkere nadruk op het ontwikkelen van kritisch denken bij leerlingen en studenten. Kritisch denken is een proces waarbij je actief en systematisch informatie evalueert, interpreteert, analyseert en synthetiseert om tot een goed gefundeerd oordeel te komen.
- De waarde van kennis is essentieel; kennis stelt ons in staat om de output van generatieve AI te beoordelen en te begrijpen, feit van fictie te scheiden en manipulaties en misinformatie te herkennen.
- Generatieve AI heeft een aanzienlijke impact op toetsing en schrijfopdrachten, wat vereist dat docenten hun huidige praktijk herzien en aanpassen. Er is een noodzaak tot 'omdenken'.
- Het is belangrijk om klein te beginnen bij de integratie van AI-tools in het onderwijs. Werkvormen moeten relevant zijn voor de context en de effectiviteit moet regelmatig worden geëvalueerd.
- Het is nodig om AI-beleid te creëren op school-, opleidings- of instellingsniveau. Doe risicoanalyses van in te zetten tools en experimenteer in een gecontroleerde omgeving.



Verder lezen? Check dan *Chatten met Napoleon. Werken met generatieve AI in het onderwijs*
Een echt praktijkboek boordevol voorbeelden, tips, en werkvormen!



https://www.boom.nl/zoeken/100-16637_Chatten-met-Napoleon-2e-editie