

**Theoretische
onderbouwing
deelvisie**

Visie op Toetsing en Examinering.

Naar AI-bewuste toetspraktijken

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
2. Toetsing en examineren in een ai-gedreven samenleving	7
3. Herontwerp van onderwijs en toetsing	13
4. Kansen en mogelijkheden	19
5. Risico's en beperkingen	23
6. Toetsing herzien: <i>Two-Lane approach</i>	27
7. Ethisch-juridische kaders en beleid	33
8. Sectorale perspectieven	35
9. Aanbevelingen voor landelijke stakeholders	43
10. Conclusies en aanbevelingen	47
Literatuurlijst	51

Theoretische onderbouwing deelvisie

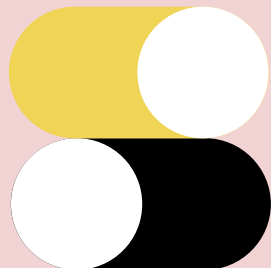
Visie op Toetsing en Examinering: naar AI-bewuste toetspraktijken

Door: K. Beekman (Fontys), S. Draaijer (VU), J. Beckers (Fontys),
E. Schagen (VU), I. Hofman (MBO)
(met bijdragen van leden van het schrijfteam, instellingen
en andere betrokkenen)

Met dank aan: Frank Verhagen, Bram Enning, Annette Peet,
Amber de Wilde, en alle experts, stakeholders en betrokkenen
die waardevolle input hebben geleverd.



Op deze uitgave is de Creative Commons Naamsvermelding 4.0-licentie
van toepassing. Maak bij gebruik van dit werk vermelding van de volgende
referentie: Beekman, K., Draaijer, S., Beckers, J., Schagen, E., & Hofman, I.
(2025). *Visie op toetsing en examinering in het tijdperk van AI*. Utrecht. Npuls.



Inleiding

De opkomst van generatieve artificiële intelligentie heeft het gehele onderwijsveld flink opgeschud. Generatieve AI (GenAI, hierna AI) is een vorm van kunstmatige intelligentie die in staat is om met complexe algoritmen nieuwe content te creëren (Chen et al., 2020), denk aan tools als ChatGPT, Gemini of DALL-E. De toegankelijke en vrij-beschikbare technologie voor iedereen ontwikkelt zich razendsnel en creëert op ongekende schaal nieuwe kansen en mogelijkheden voor contentontwikkeling en -creatie. Het hele onderwijsveld moet zich razendsnel tot deze impactvolle technologische ontwikkelingen verhouden, zeker als het om toetsing en examinering gaat. Waar eerder schriftelijke verantwoordingen (verslagen, rapportages, essays) of digitale toetsvormen ingezet werden om studenten te beoordelen, is nu vaak onduidelijk in hoeverre AI heeft bijgedragen aan dat resultaat, resulterend in relevante vragen over authenticiteit, validiteit, betrouwbaarheid en toetskwaliteit. Want wiens prestatie beoordelen we eigenlijk, en hoe heeft AI-gebruik daar invloed op gehad? Wat heeft de student daadwerkelijk zelf geleerd in die AI-gedreven leeromgeving, hoe en met welke inspanning? Tegelijkertijd vraagt de samenleving om snel-lerende, wendbare (toekomstige) professionals, die flexibel in staat zijn om met deze technologische ontwikkelingen om te gaan op ethisch-verantwoorde, kritische en passende wijze.

De komst van AI heeft grote gevolgen voor het onderwijs, bij onderwijsinstellingen in alle sectoren ligt dan ook een grote opdracht. Enerzijds moeten zij hun studenten hierop moeten voorbereiden door hen kennis, vaardigheden en inzichten bij te brengen over AI-toepassingen en het doelmatig en verantwoorde gebruik ervan, inclusief risico's en beperkingen. Anderzijds zullen instellingen hun onderwijsaanbod kritisch moeten bekijken en waar nodig herzien om wendbaar mee te kunnen bewegen en anticiperen op de snelle ontwikkelingen van deze technologie en de impact ervan op onderwijs en toetsing met behoud van kwaliteit en waarde (Babu & Kumar, 2024). AI-integratie mag hierbij in geen geval het leren en de ontwikkeling van studenten in gevaar brengen of ondermijnen, maar de kansen kunnen absoluut benut worden. Denk alleen al aan innovatieve mogelijkheden voor authentieke toetsvormen, maatwerk, schaalbaarheid en efficiëntie. Ondertussen gebruiken inmiddels vrijwel alle studenten in zekere mate AI-tools tijdens hun studie, terwijl er nog weinig zicht is in de wijzen waarop, wanneer en hoe dat gebeurt. Studenten moeten leren hoe AI verantwoord en doelmatig ingezet kan worden, zonder eigen ontwikkeling te ondermijnen. Bovendien moeten studenten nieuwe kennis en toepassingen ontwikkelen in de richting van de toekomstige (snel veranderende) beroepspraktijken en/of disciplines. Hiervoor is meer inzicht en begrip nodig over de invloed van AI in onderwijs en toetsing en hoe dit verantwoord en bewust te integreren, met behoud van eerlijke en waardevolle toetsing, onderwijskwaliteit en beheersbaarheid

van mogelijke risico's (Bearman, et al., 2024). Ook het Nederlandse kabinet onderstreept het belang van actie (Ministerie van BZK, 2024): 'Generatieve AI moet in dienst staan van het vergroten van menselijk welzijn, welvaart, duurzaamheid, rechtvaardigheid en veiligheid'.

Het doel van onderwijs verandert niet, noch de functies van toetsing. Valide en betrouwbare toetsing blijven noodzakelijk om kwaliteit van opbrengsten en niveaubeheersing vast te kunnen stellen en om studenten en docenten tijdens leerprocessen te informeren over voortgang en ontwikkeling en (bij)sturing mogelijk is. Onderwijs, toetsing en examineren heeft met de komst van GenAI (hierna AI) een geheel nieuwe dimensie gekregen. En al is het speelveld (ogenschijnlijk) hetzelfde gebleven, de spelregels zijn inmiddels aanzienlijk veranderd. Dus we zullen met hernieuwde blik moeten kijken naar toetsing en examinering, met oog voor de invloed van AI hierop, inclusief de risico's voor toetsintegriteit en gelijkheid én de kansen voor innovatie en besluitvorming. Deze landelijke visie op AI-bewuste toetsing en examinering in mbo, hbo en wo, aangevuld met handreikingen die sectorbreed gedeeld kunnen worden, beoogt hieraan bij te dragen en richting te geven. We baseren ons op recente wetenschappelijke en empirische inzichten, ervaringen en praktijkvoorbeelden. Met als resultaat een evidence-informed visie op toetsing en examinering en handreikingen om *AI-bewuste toetspraktijken* te realiseren.

Leeswijzer

We starten met theoretische grondslagen van onderwijs en toetsing, en bespreken vervolgens de implicaties die AI-integratie met zich meebrengt. Vervolgens wordt onderwijs(her)ontwerp besproken en wordt de *Two-Lane approach* (een benadering voor AI-integratie in toetsing) toegelicht. Ook wordt ingegaan op de toepassing ervan in de onderwijssectoren mbo, hbo en wo, gevolgd door ethische richtlijnen en wettelijke kaders. Het geheel wordt afgesloten met samenvattende conclusies en aanbevelingen.

2. Toetsing en examineren in een AI-gedreven samenleving

Generatieve AI verwijst naar digitale systemen, die met behulp van geavanceerde algoritmen zelfstandig nieuwe teksten, beelden, code of andere inhoud kunnen genereren (Chen et al., 2020). Bekende voorbeeld zijn ChatGPT, Gemini of Claude, die op basis van gebruikersvragen mensachtige teksten produceren. Daarnaast zijn er generatieve beeld- en videomodellen (zoals DALL-E, Stable Diffusion) en systemen die spraak, muziek of video genereren. Deze tools zijn veelal gebruiksvriendelijk en toegankelijk, gericht op specifieke domeinen en/of disciplines of voor generiek gebruik en beschikbaar voor wie het wil inzetten (zowel in betaalde en onbetaalde versies). In tegenstelling tot traditionele software (die expliciete regels volgt), kunnen deze AI-systemen niet alleen bestaande data analyseren, maar ook originele output creëren door data te combineren zonder dat daar menselijke voorbereiding bij nodig is. Dit maakt het een krachtige, en ook onvoorspelbare technologie (Chen et al., 2020). In de onderwijscontext hebben dergelijke AI-systemen veel te bieden. Met AI-toepassingen kan iedereen complexe analyses uitvoeren, complete essays schrijven, ontwerpen maken, code genereren of real-time feedback ontvangen (Demszky, et al., 2024). De ontwikkelingen gaan razendsnel, waardoor onderwijsinstellingen nu moeten anticiperen om onderwijs relevant en toekomstbestendig te houden. We staan aan het begin van een transformatie: didactiek en toetsing zullen moeten evolueren, zodat zij meegroeien met deze technologische vooruitgang (Samson & Pothong, 2025).

Deze revolutionaire ontwikkeling heeft dan ook twee kanten: het biedt enorme kansen en mogelijkheden om leerprocessen te ondersteunen, versnellen, en efficiënter te maken of bij te sturen. Zo kan AI adaptief en gedifferentieerd leren ondersteunen door leerstof op basis van de behoeften van individuele studenten te personaliseren (Chen et al., 2020). Ook kunnen AI-toepassingen routinematige taken automatiseren, bijvoorbeeld het genereren van oefenmateriaal. Bovendien kan AI het onderwijs inclusiever maken door bijvoorbeeld automatische ondertiteling, vertalingen of andere ondersteunende hulpmiddelen te bieden, zodat leerlingen met verschillende behoeften beter bediend worden (Babu & Kumar, 2024; Bakker, et al., 2024). Dergelijke inzet van AI kan de betrokkenheid van studenten verhogen en de effectiviteit en kwaliteit van het onderwijs verbeteren (Chan & Colloton, 2024). Tegenover de kansen van AI staan ook belangrijke risico's en zorgen. Een belangrijke zorg is de toename van fraude en plagiaat door gemakkelijk toegankelijke AI-tools (Chua, & Habib, 2023). Zo ontstaan er zorgen rond academische integriteit: studenten kunnen AI bijvoorbeeld inzetten om essays of opdrachten (deels) te laten schrijven, of andere leer- en toetstaken uit laten voeren, zonder

daarbij zelf enige inspanning geleverd te hebben. Dit bemoeilijkt niet alleen eerlijke toetsing, maar heeft ook invloed op de kwaliteit van eigen leerprocessen en ontwikkeling (Bearman, et al., 2024).

Daarnaast brengen ethische en maatschappelijke risico's van AI de nodige aandachtspunten met zich mee. Zo kunnen AI-modellen incorrecte of partijdige informatie produceren, wat tot misleiding of bevooroordeelde besluitvorming kan leiden (Sperling et al., 2024; Miao & Holmes, 2023). Bovendien moet worden toegezien op privacy en databescherming bij het gebruik van AI-systemen en zijn duidelijke ethische richtlijnen en (kennis van) juridische kaders nodig om eerlijkheid en ethisch gebruik te bevorderen (Babu & Kumar, 2024).

AI in de onderwijspraktijk

AI raakt steeds meer doordrongen in alle facetten van ons leven. Dat betekent niet dat iedereen voldoende op de hoogte is van de mogelijkheden ervan, noch van de risico's en beperkingen. Om AI bewust en verantwoord te kunnen benutten, is het noodzakelijk om inzicht en begrip te ontwikkelen over (het gebruik van) AI-toepassingen en ten aanzien van de beperkingen en risico's. We zullen AI-geletterdheid moeten ontwikkelen om hiermee om te kunnen gaan (Sperling et al., 2024; Ng et al., 2021). De komst van AI in het onderwijs heeft invloed op wat, waarom, wanneer, waar, en hoe geleerd wordt, en dus ook op wat, waarom en hoe toetsing invulling krijgt. Hierbij zijn nieuwe kennis en inzichten nodig over hoe de lerende zich in een AI-gedreven omgeving ontwikkelt, welke leerprocessen plaatsvinden en hoe deze zichtbaar gemaakt kunnen worden om studenten op de juiste wijze te kunnen ondersteunen, bijsturen en/of versterken in hun leerprocessen (Chan & Colloton, 2024; Evangelista, 2025; U.S. Dept of Education, 2023). Hoewel de doelen en functies van onderwijs en toetsing, evenals de onderliggende principes, niet veranderd zijn met de komst van AI in onderwijs, is de invulling en vorm ervan in huidige programma's niet altijd meer actueel, relevant of eerlijk. Onderwijsprofessionals zullen dan ook versneld hun aanbod kritisch tegen het licht moeten houden. Aan de ontwerpzijde vraagt dit bij ieder onderwijsontwerp om duidelijke kaders (Wiggins & McTighe, 2005).

Het ontwikkelen van een stevige basiskennis blijft, ook in AI-gestuurde leeromgevingen, onverminderd belangrijk, bijvoorbeeld om output kritisch te kunnen beredeneren of verbanden te kunnen leggen (Fawns & Schuwirth, 2024). Het ontwerpen en inrichten van AI-gestuurde leeromgevingen vraagt wel om nieuwe kennis, begrip en inzichten bij zowel de student als de onderwijsaanbieder, ten aanzien van de technologische mogelijkheden en beperkingen van AI-toepassingen, en hoe deze verantwoord en doelmatig in te zetten en benutten (Chan & Colloton, 2024). Bovendien zullen er door snel veranderende beroepspraktijken nieuwe

behoeften en eisen ontstaan ten aanzien van kennis, vaardigheden en competenties, waarop geanticipeerd en geacteerd moeten worden in flexibele en wendbare curricula (Liu et al., 2023; Lodge et al., 2023a). Vraagstukken die besproken zullen moeten worden zijn bijvoorbeeld: 'Welke leerdoelen moeten behouden blijven of moeten worden aangepast? Welke kennis, vaardigheden en competenties over ethisch verantwoord AI-inzet of doelmatig gebruik van de technologie moeten worden opgenomen? Welke professionalisering is noodzakelijk voor wie en op basis waarvan? Wat betekent dit voor de toetsing en examineren?'.

Constructive alignment

De komst van AI dwingt onderwijsprofessionals in alle lagen van de organisatie, van het bestuur tot op de vloer, om zich te bezinnen op het huidige onderwijsontwerp (Liu et al., 2023; Lodge et al., 2023a). Waar men zich eerder bij het ontwerpen van curricula baseerde op weloverwogen onderwijskundige principes resulterend in gestructureerde onderwijs- en leeromgevingen, zijn die structuren en kaders in AI-gedreven leeromgevingen lang niet altijd duidelijk, beargumenteerd ingezet of zichtbaar (Chan & Colloton, 2024). Tegelijk opent AI nieuwe mogelijkheden om het onderwijsontwerp en -aanbod te verrijken. Denk aan AI-gedreven adaptieve leersystemen, of simulaties waarmee authentieke contexten gecreëerd kunnen worden (Lim et al., 2025). In meer klassieke leeromgevingen is het onderwijsaanbod vaak lineair opgebouwd en uniform ontworpen op basis van didactische principes. Een AI-gedreven onderwijsontwerp vraagt wellicht om andere aanpakken, gezien de dynamische, adaptieve en fluïde mogelijkheden en toepassingen. Onderwijskundige uitgangspunten en werkende principes vormen nog steeds de basis, maar zullen in verantwoorde kaders moeten worden toegepast (Chan & Colloton, 2024). Uiteindelijk zal in ieder onderwijsontwerp menselijke creativiteit en inmenging evident blijven, maar nu in samenwerking met AI-toepassingen, om leerprocessen optimaal te kunnen vormgeven zonder deze in gevaar te brengen. *Constructive alignment*, het op elkaar afstemmen van leerdoelen, onderwijsactiviteiten en toetsing, vormt hierbij het fundament (Biggs, 1996; Biggs & Tang, 2011). Sterker nog, ze fungeren als kompas in deze visie om de integratie van AI in toetsing en examinering in goede banen te leiden en *misalignment* te voorkomen, zoals bijvoorbeeld het toetsen van niet-aangeleerde kennis, of onderwijsactiviteiten die niet bijdragen aan het bereiken van de einddoelen. In AI-gedreven onderwijspraktijken is constructieve afstemming nóg urgenter geworden. AI raakt immers ieder component in dit model.

AI-geletterdheid & zelfregulatiestrategieën

Studenten komen zowel in hun persoonlijke als in hun (toekomstige) werkzame leven in aanraking met AI. Dat betekent dat ze over essentiële vaardigheden moeten beschikken om te kunnen leven, leren en werken met en in een AI-gedreven samenleving. Deze set aan vaardigheden wordt ook wel AI-geletterdheid genoemd (Ng et al., 2021). Hoewel de terminologie varieert tussen de onderwijssectoren (variërend van leeruitkomsten, kerntaken en werkprocessen tot eindtermen en competenties), geldt sector-overstijgend dat leerdoelen uitgebreid moeten worden in het licht van AI-geletterdheid. Denk aan nieuwe of aangescherpte doelen als: “De student kan effectief en verantwoord AI-tools inzetten voor informatievergarig en resultaatverbetering” of “De student kan aantonen hoe hij/zij AI-output kritisch beoordeelt op inhoudelijke juistheid en bias.” Ook het opnemen van ethische competenties is essentieel (bijv. “De student kent de ethische implicaties en risico’s van AI-gebruik in scenario X”). Het expliciteren van zulke leerdoelen legitimeert vervolgens aanpassingen in onderwijs en toetsing om deze doelen te bereiken.

Daarnaast is aandacht voor zelfregulatiestrategieën van studenten cruciaal in AI-gedreven leeromgevingen. Lerenden moeten weten hoe ze hun leerproces kunnen (bij)sturen en optimaliseren in een door AI-gestuurde leeromgeving context. Ongecontroleerd AI-gebruik kan de zelfregulatie van studenten ondermijnen: er is een risico dat studenten AI het werk laten doen en zelf minder actief leren. Als een student bijvoorbeeld elk essay door ChatGPT laat schrijven, ontwikkelt hij minder schrijfvaardigheid en minder leerstrategieën. Dit is zorgelijk, omdat zelfregulerend leren een cruciale vaardigheid is voor studiesucces (Shi et al., 2025). Studenten moeten beseffen welke taken door AI overgenomen kunnen worden en welke bij henzelf moeten blijven, om te voorkomen dat het leerproces ondermijnd wordt. Daarnaast hebben ze inzicht nodig in hoe AI kan helpen de kloof te overbruggen tussen waar ze nu staan en waar ze naartoe willen. Goede begeleiding is daarom essentieel (Shi et al., 2025): docenten moeten met studenten in gesprek over wanneer het gepast is AI in te zetten en hoe ze dat op een verstandige manier doen. Bijvoorbeeld, een opdracht zou kunnen inhouden dat studenten eerst zelf een essay schrijven, daarna met AI herzien, en tenslotte reflecteren op wat AI wel/niet goed deed. Zulke begeleide inzet leert studenten AI te gebruiken als leermiddel in plaats van als vervanging van hun eigen inspanning. Voor docenten betekent dit dan ook dat inzicht en begrip nodig is ten aanzien van het gewenste niveau en ontwikkeling van studenten in AI-gedreven leeromgevingen, ook wanneer leerprocessen daarin minder zichtbaar of voorgestructureerd plaatsvindt. Dat maakt het extra uitdagend om zicht te krijgen op welke leerprocessen de student heeft doorlopen, en hoe de student kennis en vaardigheden heeft opgebouwd: door eigen inspanning, in samenwerking met AI, of (deels) uitbesteed aan AI. Leren (samen)werken met AI om verder te komen, zonder dat essentiële taken worden overgenomen op een manier die het leerproces ondermijnt, is een noodzakelijke balans.

Die balans bereidt studenten voor op de echte wereld, waar ze soms zonder technologie iets moeten kunnen en soms juist slim met technologie moeten samenwerken. Het ontwikkelen van kritisch denkvermogen en het verantwoord gebruik van AI staat hierbij centraal (Lodge et al., 2023b). Ten slotte daagt de komst van AI ons allen uit om nieuwe invulling te geven aan het belang van “beschikken over kennis, vaardigheden en attitudes”. Leerdoelen zullen parate basiskennis en -vaardigheden blijven bevatten, maar zullen in AI-gedreven leeromgevingen moeten worden uitgebreid met vaardigheden gericht op AI-geletterdheid, zelfsturing, kritisch denken en ethische reflectie (Luckin, 2018). Onderwijsontwerp moet zich dus steeds meer richten op het ontwikkelen van inzicht en oordeelsvermogen, vaak in combinatie met AI als hulpmiddel.

3. Herontwerp van onderwijs en toetsing

De introductie van AI markeert een paradigmaverschuiving in het onderwijsontwerp. De samenleving in het algemeen, en beroepspraktijken in het bijzonder, veranderen door AI. Dat betekent dat ook de vereiste kennis, vaardigheden en competenties verschuiven. Curricula dienen te worden doorgelicht op relevantie: bevatten ze de kennis en vaardigheden die een student nodig heeft in een arbeidsmarkt waar AI een rol speelt? Een voorbeeld is het toevoegen van leerdoelen over data-analyse met AI in econometrie-opleidingen, of ethische besluitvorming met AI in juridische opleidingen. De impact van AI dwingt tot een herziening van onderwijsprogramma's. Curriculumontwikkelaars moeten kritisch kijken naar huidige leerinhouden, -doelen en eindkwalificaties, welke geactualiseerd dienen te worden. Examendocumenten en kwalificatiedossiers zullen bovendien aangevuld moeten worden nu AI-vaardigheden onderdeel zijn geworden van de beroepsbekwaamheden (Liu et al., 2023; Lodge et al., 2023). Herziening van huidige curricula is nodig zodat onderwijsprogramma's proactief blijven aansluiten op de realiteit van een door AI beïnvloede samenleving.

Wendbare & flexibele curricula

Traditioneel waren curricula vaak lineair opgebouwd met een opbouw van vakken in een doorgaande leerlijn gebaseerd op een vooraf gedefinieerde inhoud. De docent trad op als primaire kennisbron en beoordelaar. In een AI-gedreven leeromgeving is kennis altijd en overal beschikbaar. Dit heeft meerdere gevolgen: ten eerste veranderen de rollen van docent en student. De docent wordt meer een coach en gids die het leerproces vormgeeft, omdat feitelijke informatievergaring deels door studenten zelf geïnitieerd en gestuurd kan worden, en in eigen tijd en op basis van eigen aanpak plaatsvindt (Sağın et al., 2023). Voor studenten betekent de brede beschikbaarheid van AI dat cognitieve taken anders belegd kunnen worden; repetitieve of beredeneerde acties zijn makkelijker over te nemen. Parate kennis blijft echter altijd van belang (Kirschner et al., 2006). Wanneer studenten afhankelijk worden van AI tijdens leerprocessen, kan dit tot lacunes in hun begripsniveau of vaardigheden leiden. Bovendien, kan de student door AI inzet misschien meer regie over eigen leren en ontwikkeling nemen, maar de student moet hierbij ook meer verantwoordelijkheid nemen. AI-toepassingen kunnen hierbij helpen, mits de student weet hoe er kritisch mee om te gaan. Dit vereist zelfregulatiestrategieën: studenten moeten leren hun eigen leerproces te sturen, doelen te stellen, AI-adviezen te beoordelen en zo nodig naast zich neer te leggen. De potentiële afhankelijkheid van AI en daarmee onbekwaamheid van zelfregulering groeit, omdat de verleiding groot is om moeilijke denkstappen aan AI over te laten. Studenten moeten leren omgaan met AI, wanneer ze taken

uitbesteden en AI hun leren laten ondersteunen, en hoe ze (tussentijds) eigen opbrengsten kunnen beoordelen in relatie tot de beoogde doelen (Bearman, et al., 2024).

In dit tijdperk van AI is een flexibel en wendbaar curriculum noodzakelijk (Mollick & Mollick, 2023). Content kan dynamischer worden aangeboden: bijvoorbeeld door AI-gestuurde adaptieve leersystemen die zich aanpassen aan het tempo en niveau van de student. Dit wijkt af van de huidige vaststaande onderwijsprogramma's, waarin studenten lineair opgebouwde lesprogramma's volgen, volgens vaste opbouw en roosters in een afgesproken tempo. In AI-gedreven omgevingen is de inhoud dynamischer: AI-gestuurde leeromgevingen kunnen studenten gepersonaliseerde feedback en oefenopdrachten bieden, afgestemd op hun individuele voortgang en voorkeuren. Hierdoor kan de student zich verplaatsen in uiteenlopende domeinen en krijgt ondersteuning van AI-tools die real-time feedback, extra oefenmateriaal of bijvoorbeeld alternatieve leerpaden bieden (Tsiani, et al., 2025; Mollick & Mollick, 2023). AI kan bovendien beter inspelen op meertalige of cultureel diverse contexten, waardoor onderwijs inclusiever wordt (Bakker et al., 2024). Onderwijsinhouden en toepassingen kunnen dan wel dynamisch, flexibel en adaptief worden gegenereerd, gepresenteerd en gepersonaliseerd, het doet een groot beroep op zowel docenten als studenten, die hierin begeleid en geprofessionaliseerd zullen moeten worden (Chan et al., 2024; Tsiani et al., 2025).

Backward-design

Een solide onderwijsontwerp is vaak gebaseerd op weloverwogen en beargumenteerde afstemming tussen vooropgestelde leerdoelen, leer- en onderwijsactiviteiten en toetsing (Biggs, 1996). Deze afstemming wordt geborgd door expliciete beschrijvingen van de beoogde kennis, vaardigheden en competenties, de wijze waarop de voortgang en resultaten worden gemonitord en beoordeeld, en de didactische methoden en instructie die daarbij passend zijn (Biggs & Tang, 2011). Een bekende aanpak voor het (her)ontwerpen van curricula is '*backward design*'. Deze benadering kan ook gehanteerd worden bij AI-integratie in opleidingen: eerst definiëren welke leerdoelen, leeruitkomsten en/of eindtermen studenten moeten behalen en vervolgens bepalen welke toetsing en leeractiviteiten daarbij passen (Wiggins & McTighe, 2005).

De maten en vormen waarin AI geïntegreerd wordt in curricula is afhankelijk van de beroepsprofielen en disciplines waarin wordt opgeleid. De beroeps- en/of academische relevantie, evenals noodzakelijke AI-geletterdheid hierbij geven richting aan de invulling van leerdoelen, onderwijs- en toetsactiviteiten. Dit voorkomt dat AI-integratie bij losstaande modules of onderdelen blijft; het wordt integraal in het gehele curriculum verweven. Deze holistische benadering, waarbij men onderwijs ontwerpt in samenhang en met oog voor doorgaande leerlijnen, zorgt voor een betekenisvolle leerervaring (Boud et al., 2023). Een flexibel en wend-

baar curriculum, dat kan meegroeien met de hedendaagse en toekomstige (technologische) ontwikkelingen, is nodig.

Herzien van leerdoelen, onderwijsactiviteiten en toetsing

Om constructive alignment te behouden, vergt AI-integratie aanpassingen op alle componenten van het model: ten aanzien van leerdoelen, onderwijsactiviteiten en toetsing. Bij al deze herzieningen staat centraal dat toetsing en examinering haar betrouwbaarheid, waarde en relevantie behoudt. Een diploma verliest immers waarde als niet duidelijk is of een afgestudeerde daadwerkelijk de beoogde kennis, vaardigheden, competenties en/of kerntaken beheerst. Ook vereist het de nodige organisatorische flexibiliteit binnen onderwijsinstellingen en de professionele ontwikkeling van docenten. Het uiteindelijke doel is om toetskwaliteit, -geloofwaardigheid en -relevantie te behouden. Dat vraagt in ieder geval aandacht voor de volgende aspecten.

Leerdoelen bijstellen: De veranderende beroepspraktijk maakt het noodzakelijk dat opleidingen hun leerdoelen niet alleen herzien maar ook expliciet uitbreiden, zodat afgestudeerden blijven aansluiten bij actuele professionele eisen. Door de opkomst van AI moeten studenten, naast grondige domeinkennis, ook AI-geletterdheid verwerven (Ng et al., 2021). Dat geldt overigens ook voor docenten. Allen dienen AI-uitvoer kritisch te analyseren, data doelgericht te interpreteren en AI-tools verantwoord in te zetten (Sperling et al., 2024). In aangescherpte leerdoelen staat bijvoorbeeld dat een student 'effectief en verantwoord AI-toepassingen weet te benutten voor informatievergaring en resultaatverbetering', 'kan aantonen hoe hij of zij AI-output op juistheid en mogelijke bias beoordeelt' én 'de ethische implicaties en risico's van AI-gebruik in een specifieke context kent'. Een traditioneel doel als "De student kan een zakelijke brief in het Engels schrijven" ontwikkelt zich daardoor tot de verwachting dat de student met ondersteuning van AI een zakelijke brief opstelt, deze redigeert op correctheid en toon, en de kwaliteit van de AI-gegenereerde tekst zelfstandig kan evalueren. Op die manier wordt voor studenten duidelijk wat in AI-gedreven omgevingen van hen wordt verwacht, terwijl docenten onderwijsactiviteiten en toetsing gericht kunnen afstemmen op die uitgebreide set competenties. Samengevat vergt de integratie van AI in de beroepscontext een curriculum waarin AI-geletterdheid, kritisch denken over AI-uitvoer en ethische reflectie structureel zijn verankerd; het zorgvuldig formuleren en actualiseren van leerdoelen vormt daarbij het kompas voor zowel onderwijs als beoordeling.

Toekomstgerichte onderwijsactiviteiten: AI opent een breed palet aan mogelijkheden om onderwijs- en leeractiviteiten opnieuw vorm te geven. AI-tutores kunnen geïndividualiseerde oefenvragen genereren, brainstormsessies verrijken of semi-realistische scenario's simuleren;

elders fungeert dezelfde technologie als sparringpartner, docent-assistent, projectbegeleider of feedbackleverancier, en ontstaan samenwerkingsopdrachten waarin studenten met AI-tools een product ontwikkelen (Mollick & Mollick, 2023; Micheni et al., 2024; Lim et al., 2025). Dit potentieel maakt onderwijs flexibeler, adaptiever en inclusiever, maar vraagt om een doordacht ontwerp waarin de rol van AI expliciet wordt geadresseerd en verantwoord gebruik centraal staat (Mollick & Mollick, 2023).

Binnen die ontwerpcontext experimenteren docenten al met werkvormen die AI integreren in het leerproces. Studenten laten bijvoorbeeld ChatGPT een eerste versie van een rapport, plan van aanpak of practicumverslag opstellen en bespreken vervolgens in groepen de sterke en zwakte punten ervan, zodat zij zowel de inhoud als de AI-bijdrage kritisch leren beoordelen. In practica verifiëren en corrigeren studenten een door AI gegenereerde data-analyse, een oefening die nauwkeurigheid en analytisch denken bevordert terwijl AI als assistent fungeert. Docenten wisselen deze aanpak bewust af met opdrachten zonder AI om fundamentele kennis en vaardigheden in te slijpen, waarna vergelijkbare taken mét AI worden ingezet om die basis op een hoger niveau toe te passen. Zo ervaren studenten wanneer zelfstandig handelen vereist is en wanneer slim samenwerken met AI tot betere resultaten leidt. Deze voorbeelden illustreren hoe innovatieve, AI-ondersteunde werkvormen binnen een zorgvuldig ontworpen didactisch kader niet alleen aansluiten bij hedendaagse beroepspraktijken, maar ook bijdragen aan kritische reflectie en verantwoordelijkheidsbesef bij zowel docenten als studenten.

AI-bewuste toetspraktijken: AI vervult in hedendaagse toetspraktijken een dubbelrol. Enerzijds ondersteunen adaptieve systemen docenten door automatische feedback te leveren op concept-antwoorden en tussentijds leerdata te verzamelen, wat ontwikkelingsgerichte beslissingen verfijnt. Anderzijds noodzaakt dezelfde technologie ons om bestaande kwaliteitsmetingen scherper te onderzoeken, omdat onduidelijk kan worden of een prestatie primair is geleverd door de student zelf, in samenwerking met AI, of grotendeels door AI (Chen et al., 2024). Zolang niet transparant is wiens inspanning wordt beoordeeld, komen onderwijskwaliteit en diplomawaarde in het geding, en zullen we moeten herdefiniëren wat acceptabel en wenselijk is binnen zowel ontwikkelingsgerichte als besluitvormende toetsing.

Die discussie bouwt voort op decennialang onderzoek naar toetsing als motor én eindpunt van leren. Toetsing kan, op basis van rijke informatie, leerprocessen sturen en uiteindelijk aantonen in hoeverre studenten de gewenste niveaubehersing bereiken (Black & William, 1998; 2009; Van Schilt-Mol et al., 2024). Het ontwerpen van samenhangende toetsprogramma's vraagt om substantiële toetsbekwaamheid (Meijer et al., 2023), een vereiste die door de komst van generatieve AI alleen maar urgenter wordt. AI beïnvloedt immers wat wordt getoetst, maar ook hoe en wanneer (Perkins et al., 2024; Liu et al., 2023; Lodge et al., 2023a). Veel klassieke, niet-begeleide toetsvormen (zoals schriftelijke werken of thuisopdrachten), zijn kwetsbaar

geworden voor oneigenlijk AI-gebruik. Het is daarom essentieel transparant te maken wie de leerprestatie heeft verricht en in welke mate AI daarbij betrokken was (Chan & Colloton, 2024). Tegelijk willen we voorkomen dat AI ongewenst het leerproces overneemt of ondermijnt; AI-integratie blijft een middel, geen doel, en menselijke kwaliteiten zoals pedagogisch inzicht, empathie en contextueel oordeel blijven onvervangbaar (Bakker et al., 2024; Miao & Holmes, 2023). In sommige situaties moet kennis of een vaardigheid expliciet zonder AI-hulp worden aangetoond; in andere contexten is samenwerking met AI juist gewenst, mits deze rol helder is vastgelegd en verantwoord. Het doel is dus niet om toetsing volledig "AI-proof" te maken, maar om de validiteit, betrouwbaarheid en eerlijkheid van beoordelingen te behouden én te versterken via AI-bewuste toetsprogramma's.

Enkele strategieën die hiervoor nu al worden toegepast zijn:

- *Mondeling toetsen en presentaties:* Mondelinge examinering of toetsing in de vorm van presentaties geven de docent gelegenheid het denkproces en de eigen inzichten van de student direct te bevragen, waardoor AI-gegenereerde kennis moeilijk als eigen werk kan worden gepresenteerd.
- *Openboek- en open-webtentamens:* Gebruik maken van bronnen, inclusief AI-tools, is toegestaan, maar de vragen vereisen toepassing en inzicht die niet eenvoudig te genereren zijn, of output die menselijke interventie nodig hebben nadat het is aangeleverd. Studenten analyseren bijvoorbeeld een casus of lossen een probleem op dat begrip en creativiteit vraagt.
- *Processtukken:* Tussentijdse producten, versie-iteraties of logboeken tonen hoe het eindproduct tot stand kwam en of AI als hulpmiddel is ingezet. Via reflecties verantwoorden studenten welke stappen zijzelf hebben gezet en welke door AI zijn ondersteund, waardoor het leerproces zwaarder weegt dan alleen het resultaat.
- *Authentieke opdrachten:* Toetstaken die nauw aansluiten bij complexe beroepspraktijken vragen om persoonlijk begrip en inventiviteit. Een standaard-AI-antwoord volstaat niet en de validiteit van de toets neemt toe, terwijl studenten relevante ervaring opdoen.
- *Alternatieve evaluatiemethoden:* Bij *peer assessment*, AI-gedreven simulaties van realistische werksituaties en data-geïnformeerde beoordelingen (continue monitoring van prestaties via data-analyse) kan AI benut worden voor patroonherkenning en suggesties, maar laten het eindoordeel bij menselijke beoordelaars om context en individuele verschillen te wegen.

Deze strategieën passen binnen het principe van constructive alignment: leerdoelen, leeractiviteiten en toetsvormen worden expliciet op elkaar afgestemd, met heldere keuzes over de (on)wenselijkheid van AI-betrokkenheid. Waar AI waarde toevoegt, wordt die technologie bewust ingezet; waar menselijke oordeelsvorming essentieel blijft, wordt de rol van AI begrensd. Zo behouden we de integriteit van toetsing en de diplomawaarde, terwijl we tegelijkertijd het potentieel van AI benutten om onderwijs effectiever, meer adaptief en inclusiever te maken.

Samengevat

De opkomst van generatieve AI stelt opleidingen voor drie samenhangende opdrachten.

- Ten eerste moeten leerdoelen worden herzien: naast domein-specifieke en algemene eindkwalificaties en competenties hoort AI-geletterdheid (het kritisch analyseren van AI-output, het interpreteren van data en het verantwoord inzetten van AI-tools) expliciet in het curriculum thuis (Ng et al., 2021; Sperling et al., 2024).
- Ten tweede vraagt die verbreding om een passend didactisch repertoire. In de praktijk integreren docenten AI al in authentieke onderwijsactiviteiten. Zo worden bijvoorbeeld groepsopdrachten ingezet, waarbij een AI-tool fungeert als “teamlid” dat informatie verzamelt of een eerste analyse oplevert, waarna studenten de gegenereerde uitkomsten gezamenlijk evalueren en bijstellen. Op deze manier ontwikkelen studenten niet alleen vak/domeinspecifieke kennis en vaardigheden, maar ook de kritische redenering en ethische sensitiviteit die nodig zijn voor effectief én verantwoord AI-gebruik (Mollick & Mollick, 2023; Micheni et al., 2024; Lim et al., 2025).
- Ten derde heeft AI directe gevolgen voor toetsing en examinering. Gesloten-boektoetsen blijven nodig om individuele kennis en vaardigheden zónder AI-inmenging te verifiëren, maar een compleet toetsprogramma bevat óók vormen waarin doelbewust met AI wordt (samen)gewerkt, bijvoorbeeld portfolio-opdrachten waarin studenten onderbouwen hoe zij AI hebben ingezet en de kwaliteit ervan beoordelen, zodat zowel individuele studentprestaties en inspanningen, als samenwerkingsvaardigheden met AI nog steeds valide, betrouwbaar en eerlijk kunnen worden vastgesteld (Perkins et al., 2024; Liu et al., 2023; Lodge et al., 2023a; Chan & Colloton, 2024).

De eerder beschreven strategieën illustreren hoe dergelijke AI-bewuste toetsprogramma's en -praktijken de balans bewaken tussen menselijke expertise en technologische ondersteuning, in lijn met constructive alignment (Chen et al., 2024) en met de principes uit het onderzoek naar toetsing (Black & William, 1998; 2009; Van Schilt-Mol et al., 2024; Meijer et al., 2023). Door leerdoelen, leeractiviteiten en toetsvormen in samenhang te herontwerpen, blijft de geloofwaardigheid van toetsresultaten gewaarborgd, behoudt het diploma zijn waarde en verschuift de aandacht van het bestrijden van fraude naar het stimuleren van authentieke bewijzen van bekwaamheid. Een ontwikkeling die onderwijs niet alleen robuuster, maar ook relevanter, inclusiever en toekomstbestendig maakt (Bakker et al., 2024; Miao & Holmes, 2023).

4. Kansen en mogelijkheden

In hoofdstuk 3 is uiteen gezet waarom curricula, didactiek en toetsing zullen moeten worden herzien. Dit hoofdstuk richt zich op wat AI concreet mogelijk maakt in de dagelijkse onderwijspraktijk en welke voorwaarden daarbij horen. Want AI kan wel degelijk leerprocessen ondersteunen, personaliseren, verrijken en versnellen, mits technologie doelgericht, transparant en ethisch verantwoord wordt ingezet (Chan et al., 2024).

Gepersonaliseerde feedback & continue ondersteuning: AI-tutors en chatbots bieden studenten onmiddellijk feedback op concept-antwoorden of tussentijdse producten. Bij feedback op een schriftelijk product bijvoorbeeld, kan de student AI inzetten om feedback te geven op een conceptversie op tekststructuur, zinsbouw of argumentatie, om de feedback vervolgens te verwerken in een verbeterde tweede versie. Studenten doorlopen hierdoor kortere feedback-loops, leren feedback te benutten en AI-output kritisch te analyseren en leveren aantoonbaar kwalitatief betere eindproducten op (Katsamakos et al., 2024; Micheni et al., 2024). Het 24/7-karakter van dergelijke tools vergroot bovendien de ondersteuning buiten reguliere contacturen (Tsiani et al., 2025). Docenten profiteren mee: repetitieve correctietaken en eerste analyses van toetsresultaten kunnen worden gedelegeerd, zodat tijd vrijkomt voor diepgaandere begeleiding (Lyanda et al., 2024). Transparante afspraken over de vorm en reikwijdte van AI-inzet blijven daarbij onmisbaar. Om te borgen dat het leren bij de student blijft, moet vooraf transparant worden afgesproken hoe en in welke vorm van AI-inzet acceptabel is. Studenten moeten kunnen laten zien hoe AI hun werk heeft versterkt zonder dat de tool het leerproces overneemt.

Adaptieve & authentieke leeromgevingen: AI maakt realistische simulaties en oefenscenario's mogelijk die voorheen logistiek of financieel onhaalbaar waren (Lim et al., 2025; Caukin et al., 2023). In zorgopleidingen kunnen bijvoorbeeld virtuele patiëntcasussen in real-time evolueren op basis van acties van de student, terwijl intelligente tutorsystemen geautomatiseerde hints geven en de complexiteit gradueel opvoeren (Babu et al., 2023). Zulke omgevingen verkleinen theorie-praktijkkloven en ondersteunen zowel cognitieve als metacognitieve ontwikkeling (Fawns & Schuwirth, 2024).

Versnelling en toepassing van complexe vaardigheden: Onderzoek laat zien dat AI-tools bijzonder effectief en van waarde kunnen zijn in aandachtsgebieden of taken waarin complexe theoretische kennis en vaardigheden toegepast moeten worden in de praktijk, of waarbij effectieve leerstrategieën ontwikkeld, gemonitord en/of geëvalueerd moeten worden (Micheni et al., 2024; Balbaa et al., 2024). AI kan hier fungeren als ‘versneller’ door routinetaken over

te nemen, waardoor studenten zich kunnen concentreren op complexere vaardigheden (Micheni et al., 2024; Balbaa et al., 2024). Zo kunnen academische studenten bijvoorbeeld met hulp van AI een veel grotere dataset analyseren dan voorheen mogelijk was, omdat AI het tijdrovende werk van ruwe data bewerken overneemt. Daardoor kunnen studenten meer tijd besteden aan analyseren, interpreteren en kritisch redeneren. Het resultaat is een hoger leerrendement bij opdrachten waarvoor voorheen simpelweg te weinig tijd of middelen beschikbaar waren.

Datagedreven signalering & besluitvorming: Analyse-algoritmen kunnen patronen in leerdata en toetsresultaten detecteren (Owan et al., 2023). Zo kunnen AI-tools bijvoorbeeld vroegtijdig signalen afgeven over constructiefouten in toetsvragen. Ook kunnen AI-toepassingen via data-analyse patronen herkennen die (vroegtijdige) signalen geven voor aanvullende ondersteuning of bijsturing van leerprocessen bij studenten met een verhoogd uitvalrisico, of op basis van data de docent informeren over de kwaliteit van leerprocessen en/of opbrengsten ten behoeve van besluitvorming (Owan et al., 2023). Deze mogelijkheden leveren zowel de docent als student (nieuwe) inzichten en begrip op. Het ondersteunt gerichte interventies en individuele ontwikkeling. Bovendien het verhoogt de eerlijkheid en validiteit van ontwikkelingsgerichte en afsluitende toetsing. Het menselijk oordeel blijft hierbij echter cruciaal. AI levert signalen, docenten en lerenden interpreteren en beslissen.

Kansen benutten?

AI heeft de potentie om leerprocessen en opbrengsten te ondersteunen, verrijken en optimaliseren, dat geïnformeerd bij te dragen aan besluitvorming ten aanzien van gerealiseerde kwaliteit. Hierbij worden wel specifieke eisen gesteld aan alle betrokkenen die werken in of met AI-gestuurde leeromgevingen (Fawns & Schuwirth, 2024; Lodge et al., 2023b):

- Robuuste kennisbasis: voldoende voorkennis om AI-output op waarde te schatten.
- Kritisch denkvermogen: een gezond “common sense”-oordeel over de plausibiliteit van gegenereerde informatie.
- Zelfgestuurd leergedrag: inzicht in eigen strategieën en doelen om AI-adviezen doelgericht te gebruiken of juist te negeren.
- Cognitieve strategieën: het kunnen managen van cognitieve belasting in minder gestructureerde AI-platforms.

Niet alle docenten zijn al voldoende AI-geletterd of hebben voldoende inzicht en begrip over potentiële mogelijkheden, beperkingen en pedagogisch-didactische implicaties van AI-toepassingen. Voor docenten betekent dit een professionaliserings-opgave: scholing en kennisdeling is essentieel voor hen om AI-tools didactisch verantwoord te benutten en om AI-geletterdheid bij studenten te stimuleren (Chiu et al., 2024). *Ook voor studenten is AI-geletterdheid*

cruciaal. Ze moeten leren AI-toepassingen doelmatig, passend en ethisch-verantwoord te gebruiken. Studenten zullen bovendien moeten (leren) reflecteren op de pedagogische implicaties van AI (Tsai et al., 2023).

Good practices, zoals het inzetten van AI als feedback- of sparring-partner tonen de potentiële kansen en mogelijkheden (Mollick & Euchner, 2023), maar onderstrepen tegelijk de noodzaak van duidelijke kaders. De student blijft eigenaar van het leerproces en de docent bewaakt ethische grenzen. Het mag duidelijk zijn dat AI leertaken kan repetitieve verlichten en gepersonaliseerde ondersteuning mogelijk maakt. Deze innovatieve technologie kan lang niet alle mensgerichte kwaliteiten vervangen, dat zouden we ook niet moeten willen nastreven. Lyanda et al. (2023) benadrukken dat docenten nodig blijven om ethische kaders te bewaken, richting te geven en gelijke toegang tot technologie te garanderen. Alleen onder die voorwaarden komen de hier geschetste kansen daadwerkelijk ten goede aan alle studenten.

Kortom, AI biedt krachtige instrumenten om feedback te versnellen, leerpaden te personaliseren, authentieke scenario's te creëren en datagedreven ondersteuning te leveren. Als studenten en docenten AI-geletterdheid ontwikkelen, transparante afspraken maken over de rol van technologie en menselijk oordeel centraal blijven stellen, kunnen deze mogelijkheden het onderwijs aanzienlijk verrijken en toekomstbestendig maken, zonder in te leveren op waarden als validiteit, inclusie of ethische verantwoordelijkheid.

5. Risico's en beperkingen

AI biedt grote kansen voor onderwijs en toetsing, maar de inzet van deze technologie roept tegelijkertijd fundamentele vragen op over gelijke behandeling, privacy en verantwoord gebruik. Dit hoofdstuk beschrijft de belangrijkste ethische en juridische randvoorwaarden volgens Europese en Nederlandse kaders, met nadruk op vijf kritieke thema's: fraude & eigenaarschap, validiteit & betrouwbaarheid, inclusie & gelijkheid, juridisch-ethische kwesties en privacy & dataveiligheid.

Fraude & eigenaarschap

De grootste zorg is dat studenten ongeoorloofd AI inzetten en daarmee resultaten behalen zonder de onderliggende kennis of vaardigheden zelf te beheersen (Kooli, 2023). Wanneer een AI-tool een schriftelijk product of code genereert, is onduidelijk wiens prestatie wordt gemeten. Docenten signaleren dat het steeds moeilijker wordt te bepalen of werk volledig door de student is gemaakt of (deels) door AI (Dempere et al., 2023). Traditionele plagiaatdetectors schieten tekort en nieuwe AI-detectietools zijn nog niet volledig betrouwbaar: Turnitin kan bijvoorbeeld een hoog percentage "AI-gegenereerd" rapporteren, maar dat vormt geen sluitend bewijs van fraude (Chua, & Habib, 2023; Evangelista, 2025). Het risico bestaat op deze manier dat onterechte beschuldigingen worden gedaan óf dat slimme fraudeurs niet worden gepakt. Daarom geldt de vuistregel: bij ongeoorloofd AI-gebruik of vermoedens van niet gepaste inzet volgt altijd menselijk onderzoek en/of controle. Een detectiescore leidt hooguit tot een verdenking. Docenten en/of examencommissies zullen dan ook altijd aanvullend onderzoek moeten doen, bijvoorbeeld door de student mondeling over het werk te bevragen, voordat conclusies worden getrokken (Chan & Colloton, 2024; Vargas-Murillo, 2023). Daarnaast kunnen examencommissies een adviserende of signalerende rol vervullen richting opleidingsteams en curriculumcommissies (Vereniging Hogescholen, 2021; Van Toor-van Essen, & Den Heijer, 2024).

Validiteit & betrouwbaarheid

Onbeheersbaar of ongewenst AI-gebruik kan de betrouwbaarheid en validiteit van toetsing ondermijnen (Yan, et al., 2024; Eaton, 2023). Toetsen we nog wát we willen toetsen als AI een perfect verslag kan produceren? Een student kan met AI-assistentie misschien een perfect verslag produceren, maar hiermee is niet gegarandeerd dat een student de beoogde competenties of kennis en vaardigheden daadwerkelijk bezit (Chan & Hu, 2024). Tegelijk biedt

AI-integratie in toetsing mogelijkheden om informatierijke bewijzen te verzamelen over de ontwikkeling en/of beheersing van complexe vaardigheden, zoals bijvoorbeeld in authentieke toetstaken of portfolio-assessment de intentie is (Perkins et al., 2024; Shi et al., 2025). AI kan de validiteit verhogen wanneer dit bewust wordt geïntegreerd dergelijke toetsing, ook als de samenwerking met AI hier onderdeel van is (Lim et al., 2025). Toetsprogramma's moeten in ieder geval momenten bevatten waarop individuele studentprestaties onder direct toezicht aangetoond worden, bijvoorbeeld via surveilleren, gecontroleerde condities of extra mondelinge checks (Curtis, 2025). Dat betekent soms andere of aangepaste toetstaken. Het blijft een evenwichtsoefening: kansen benutten zonder de betrouwbaarheid van beslissingen in gevaar te brengen.

Inclusie & gelijkheid

AI heeft het potentieel om kansengelijkheid te vergroten, maar niet iedere student beschikt over gelijke toegang of gebruiksvaardigheden (Bakker et al., 2024;). Internationale studenten kunnen bijvoorbeeld meer leunen op AI-vertaalhulpmiddelen; dit mag hen niet onterecht bevoordelen of benadelen (Miao & Holmes, 2023; Tsai et al., 2023). Transparantie is essentieel: studenten hebben recht te weten wanneer en hoe AI wordt ingezet voor nakijken of studieadvies (Perkins, 2023). Heldere, rechtvaardige afspraken moeten een *level playing field* waarborgen.

Juridisch-ethische kwesties

Het onderwijs moet een cultuur van doelmatig, ethisch en verantwoord gebruik bevorderen, door duidelijk te maken welke vormen van AI-gebruik wel en niet zijn toegestaan conform Europese richtlijnen (European Commission, 2023) en de EU AI-Act (2025). Deze wet classificeert AI-toepassingen naar risiconiveau. Systemen die bijvoorbeeld beslissingen nemen over toegang tot onderwijs of beoordeling van studenten vallen in de hoog-risico categorie en vereisen transparantie, menselijke controle en *auditability*. Dit betekent dat instellingen aan strikte eisen moeten voldoen als zij AI inzetten. Een AI-systeem dat automatisch tentamens nakijkt of studieadviezen genereert bijvoorbeeld, zal extra waarborgen moeten hebben, zoals steekproefsgewijze menselijke controles. Instellingen moeten nu al vooruit lopen op deze wetgeving door te inventariseren welke AI-systemen in gebruik (of gepland) zijn en of die onder 'hoog risico' zouden vallen. Instellingen doen er goed aan nu al te inventariseren welke AI-systemen zij gebruiken of voornemens zijn te gaan gebruiken, en te beoordelen of deze onder "hoog risico" vallen. Naast aandacht voor deze wettelijke kaders is het belangrijk ervan bewust te zijn dat AI-modellen mogelijk vooroordelen bevatten of ongepaste inhoud genereren (Perkins, et al., 2024; Tsai, et al., 2024). Ook dit zijn argumenten om vanuit ethisch

perspectief een vinger aan de pols te houden door altijd (een vorm van) menselijk toezicht te behouden.

Privacy & dataveiligheid

Veel AI-tools, zoals ChatGPT of Gemini, zijn cloud-gebaseerd en verzamelen ingevoerde data (Yan et al., 2024; Owan et al., 2023). Als studenten opdrachtteksten of gevoelige data uploaden, kan dit botsen met de AVG en vertrouwelijkheidsafspraken. Onderwijsinstellingen moeten beleid formuleren over welke tools zijn toegestaan en hoe studentgegevens worden beschermd. Bij voorkeur wordt gewerkt met veilige, instituutsgebonden AI-oplossingen of met leveranciers die duidelijke contractafspraken bieden (Yan, et al., 2024; Owan et al., 2023). Privacy is een randvoorwaarde: AI mag het leerproces niet ondersteunen ten koste van de bescherming van persoonsgegevens. Instellingen moeten daarop toezien én studenten bewustmaken van verantwoordelijk datagebruik.

AI dwingt het onderwijs om toetspraktijken en kwaliteitsbewaking vanuit een nieuw perspectief te bekijken. Simpelweg verbieden zou de realiteit negeren en waardevolle leermogelijkheden wegnemen. In plaats daarvan zijn robuuste kaders nodig: duidelijke grenzen voor acceptabel AI-gebruik, heldere definities van fraude en mechanismen om ongewenste effecten te beperken. Het volgende hoofdstuk beschrijft een structurele aanpak om die balans tussen kansen en risico's te realiseren.

6. Toetsing herzien: *Two-Lane approach*

Toetsing vormgeven in een onderwijsomgeving waarin AI voor iedereen beschikbaar is, vergt een zorgvuldige balans tussen innovatie en waarborging van onderwijskwaliteit. Constructive alignment blijft de grondslag: leerdoelen, onderwijsactiviteiten en toetsvormen moeten in samenhang worden ontworpen (Boud et al., 2023). Onderwijsontwerpers hanteren geregeld backward design als effectieve benadering voor integraal onderwijsaanbod, waarbij beoogd eindniveau het uitgangspunt vormt, om vervolgens te bepalen welke informatieverzameling en bewijzen nodig zijn om dat niveau aan te tonen of te bereiken (Wiggins & McTighe, 2005). Deze holistische benadering bij het ontwerpen van onderwijsontwerp zorgt voor samenhang in doorgaande leerlijnen, voor een consistente leerervaring en onderwijskwaliteit (Boud et al., 2023). Iets wat uitermate essentieel is wanneer AI-integratie, als middel ter ondersteuning, niet ter vervanging van leren of bewijsvoering, noodzakelijk is. AI beïnvloedt het beoogd eindniveau door veranderende beroepsprofielen en dwingt opleidingen hun leerdoelen uit te breiden. Bovendien moeten onderwijs- en toetsactiviteiten hierop aansluiten (Mollick & Mollick, 2023). Deze onvermijdelijke integratie van AI in onderwijs en toetsing voegt nieuwe dimensies toe aan toetsing en examineren (Bearman, et al., 2024; Perkins et al., 2024; Vargas-Murillo et al., 2023). De meest relevante vraag die iedere onderwijsaanbieder op dit moment dan ook bezighoudt, is 'waartoe leiden we op nu AI het professionele en persoonlijke leven doordringt, wat betekent dit voor de benodigde kennis, vaardigheden en attitudes, en hoe vertalen deze vraagstukken zich in toetspraktijken?

Het ontwerpen en inrichten van een weloverwogen toetsprogramma is complex, en de impact van AI als complicerende factor heeft de bestaande uitdagingen nog duidelijker zichtbaar gemaakt. Idealiter draagt toetsing bij aan twee doelen: enerzijds de ondersteuning en versterking van het leerproces van de student (ontwikkelingsgerichte toetsing) en anderzijds het nemen van valide, transparante en betrouwbare beslissingen over de leerresultaten van de student (besluitvormende toetsing) (Mollick & Mollick, 2023).

Een veelbelovende benadering om AI in bestaande toetsprogramma's te integreren is de *Two-Lane approach*. Dit raamwerk, gebaseerd op internationale onderwijspraktijken en onderzoek (Liu, et., 2023; TEQSA, 2023; Lodge et al., 2023) en bekende toetstheorieën (Black & William, 2009) biedt houvast bij het doelmatig, passend en op ethisch-verantwoorde wijze integreren van AI in toetsing. De *Two-Lane approach* gaat hierbij uit van twee fundamentele principes. Het eerste principe stelt dat AI niet meer weg te denken is uit onze samenleving, dus we moeten ernaar streven om studenten te leren bewust, correct en verantwoord met AI om te gaan om aan te sluiten op deze maatschappelijk opdracht. Het tweede principe

stelt dat dit niet ten koste mag gaan van de onderwijs- en toetskwaliteit en dus ook diploma-waarde en startbekwaamheid. Uitgaande van deze principes zijn in de Two-Lane approach twee banen uitgewerkt, op basis waarvan aanpakken worden voorgesteld om AI-integratie in toetsing doordacht en beargumenteerd te ondersteunen, verbeteren en/of ontwerpen, gebaseerd op toetsfuncties, aansluitend op de beoogde leerdoelen, en met behoud van onderwijs- en toetskwaliteit.

Baan 1: Kwaliteitsmeting van leren en opbrengsten (*Assessment of learning*): Toetsing in baan 1 richt zich op het vaststellen van de kwaliteit van het leren en de leerresultaten van de student in relatie tot de beoogde leerdoelen op basis van valide en betrouwbare, data-geïnformeerde besluitvorming. Deze toetsing vindt plaats onder gecontroleerde omstandigheden en toezicht, en AI-gebruik is hierbij niet of in beperkte mate toegestaan. AI mag alleen worden ingezet als de leerdoelen dit vereisen én de individuele bijdrage van de student direct controleerbaar en herleidbaar is. Zo kunnen betrouwbare, valide beslissingen worden genomen over de geleverde prestatie en de individuele studentinspanning hierbij. En kan met voldoende zekerheid worden vastgesteld of en in welke mate de student bepaalde (cruciale) kennis en vaardigheden zélf beheerst, zonder (directe) inmenging van AI of met bewuste, direct-herleidbare AI-inzet op basis van de leerdoelen. Denk aan toetsvormen die zo ontworpen zijn dat AI geen invloed heeft op de te meten prestatie, zoals klassikale tentamens met surveillance, mondelinge toetsvormen, praktische vaardigheidstoetsen of observaties.

Als bij deze besluitvormende toetsing over de kwaliteit van leren en/of opbrengsten van een student AI wél is toegestaan, moet vooraf duidelijk zijn hoe en onder welke condities AI wordt ingezet. Ook moet vastliggen hoe wordt toegezien op validiteit, betrouwbaarheid en meetbaarheid van de resultaten. Voorbeelden van AI-inzet binnen baan 1 zijn: AI-gestuurde simulaties (waarbij een examiner in een semi-authentieke context op basis van observaties bepaalt of, en in hoeverre, de student de beoogde kennis en vaardigheden beheerst, bijvoorbeeld het uitvoeren van complexe medische toepassing, of complexe vaardigheden/competenties in gesimuleerde uitdagende contexten of uitzonderlijke omstandigheden – het tonen van klantvriendelijkheid in het hotelwezen bij een veeleisende gast). Een ander voorbeeld is adaptieve toetsing, waarbij AI de antwoorden van de student analyseert tijdens de toets en de moeilijkheidsgraad van volgende vragen dynamisch aanpast. Ongeacht het geoorloofde-, of niet geoorloofde AI-gebruik bij toetsing vanuit baan 1: deze toetsing vereist validiteit en betrouwbaarheid in gecontroleerde omgevingen onder toezicht, zodat objectief en integer vastgesteld kan worden wat de kwaliteit is van de gerealiseerde opbrengst in relatie tot de beoogde leerdoelen, en welke inspanning de (individuele) student hierbij heeft geleverd.

Baan 2: Ontwikkelingsgerichte toetsing (*Assessment for & as Learning*): Toetsing in baan 2 richt zich op het zichtbaar maken en optimaliseren van het leren van de student gedurende het leerproces, en op de opbrengsten richting de beoogde leerdoelen. Deze toetsing dient als startpunt van en/of (bij)sturing tijdens leren. Toetsing in baan 2 is gericht op data-geïnformeerde ondersteuning, bijsturing en versterking van leerprocessen in de richting en bij realisatie van de beoogde. In deze baan is AI-gebruik geoorloofd, gewenst, of zelfs verplicht (afhankelijk van de leerdoelen en binnen wettelijke kaders en mogelijkheden). De nadruk ligt op het leren van, door en in samenwerking met AI, met expliciete aandacht voor AI-vaardigheden en inzichten die nodig zijn voor kritisch, ethisch en correct gebruik. Studenten moeten bij deze aanpak aantonen wanneer en hoe ze AI hebben ingezet, en hoe dit heeft bijgedragen aan hun leerproces en resultaten. De kwaliteit van deze AI-geïntegreerde leeraanpak weegt mee in het eindoordeel. Toetsing in baan 2 heeft een open karakter, aangezien de toetstaken niet noodzakelijkerwijs onder toezicht plaatsvinden of volledig controleerbaar zijn. Denk aan het uitwerken van schriftelijke opdrachten, ontwerp opdrachten, of het verzamelen van bewijslast voor portfolio's. Toetsing in deze baan bereidt studenten voor op situaties waarin AI-gebruik wenselijk of onvermijdelijk is, en stimuleert hen om op een juiste en verantwoorde manier met AI samen te werken. AI wordt ingezet om leerprocessen en resultaten te ondersteunen en te verbeteren. Bij deze toetsing wegen kritische reflectie en verantwoording van het leerproces zwaar mee. Zo moet bijvoorbeeld transparant worden gemaakt welke AI-hulpmiddelen zijn ingezet en hoe AI-gegenereerde output en feedback zijn verwerkt. Hiermee wordt het leren zichtbaar gemaakt en worden kritisch redeneren, probleemoplossend vermogen, creativiteit en AI-geletterdheid in authentieke contexten optimaal ontwikkeld.

Aanpak voor doelmatige, verantwoorde en passende AI-integratie in toetspraktijken		
	Baan 1	Baan 2
Functie van toetsing	Valide, betrouwbare kwaliteitsmeting om vast te stellen of/ in welke mate de (individuele) student de beoogde leerdoelen bereikt heeft, op basis van de gerealiseerde opbrengst, met consequenties voor de voortgang.	Cyclische, ontwikkelingsgerichte toetsing waarbij tussentijds (of als startpunt) bewijs verzameld wordt over de studentontwikkeling richting de beoogde leerdoelen; docent, student en peers benutten deze informatie ter ondersteuning, bijsturing en versterking van eigen leerproces en eigenaarschap richting de beoogde leerdoelen.
Mate van toezicht en controle	Toetsing vindt plaats onder direct toezicht van een examiner. In principe individueel en controleerbaar. De geleverde studentprestatie/-inspanning is authentiek.	Toetsing vindt plaats zonder direct toezicht van een examiner. Individueel en/of in samenwerking met anderen, en de studentprestatie is niet volledig controleerbaar tot een individu te herleiden.

Rol van AI	Afhankelijk van de beoogde leerdoelen kan AI-gebruik beperkt worden toegestaan of uitgesloten (bijvoorbeeld bewust uitsluiten bij taken waar de student eigen vaardigheid zonder AI moet tonen, beperkt toestaan wanneer correct AI-gebruik bij getoetst moet worden).	Afhankelijk van de beoogde leerdoelen wordt AI-gebruik juist toegestaan of zelfs verplicht (bijvoorbeeld om studenten verantwoord AI-gebruik aan te leren en te stimuleren waar dit toegevoegde waarde biedt).
Voorbeelden	Klassieke examens/tentamens in de klas (met surveillanten), mondelinge tentamens (viva voce), praktijkvaardigheidstoetsen of gelijktijdige observaties tijdens lessen, waarbij AI niet of nauwelijks kan worden gebruikt.	AI inzetten om te reflecteren, kritisch redeneren, analyseren, nieuwe perspectieven genereren, brainstormen, structureren, verbanden leggen, als feedbackpartner. Het doel is leerprocessen versterken.

Samenhang & afbakening: De kracht van de *Two-Lane approach* zit in het bewust en beargumenteerd integreren van AI-toepassingen en het (aangeleerde) verantwoord en correct gebruik ervan door studenten gedurende hun opleiding. Het draagt bij aan het realiseren van een AI-bewuste toetspraktijk, afgestemd op onderwijsactiviteiten en leerdoelen. Studenten hoeven deze tweedeling niet expliciet te ervaren; het is de taak van het ontwerpteam om voor een goede samenhang en overgang te zorgen. Ieder toetsprogramma zou idealiter bij elke leerlijn, onderwijseenheid of cursus zowel toetsing volgens baan 1 als baan 2 moeten bevatten (Liu, et al., 2023), in een logische volgorde en afwisseling. De twee banen vullen elkaar aan en zorgen voor constructieve afstemming binnen het onderwijsaanbod (Curtis, 2025). Cruciale leerdoelen worden geborgd in het eerste spoor (waardoor de diplomawaarde gegarandeerd is), terwijl toetsing volgens het tweede spoor ervoor zorgt dat studenten worden voorbereid op een beroepspraktijk waarin AI-gebruik de realiteit is.

In feite bevatten bestaande toetsprogramma's ook nu al verschillende toetsfuncties, gebalanceerd en beargumenteerd, afgestemd op de onderwijsactiviteiten en leerdoelen.

De *Two-Lane approach* ondersteunt de integratie van AI in dit reeds weloverwogen aanbod, en maakt tegelijk duidelijk waar de toetsing aanvullende aanpassing of herziening nodig heeft wanneer een huidige toetsvorm niet meer aansluit bij de beoogde functie van de toets. Dit betekent dat bij elke toets expliciet de vraag gesteld moet worden: Wat is het doel van deze toets, en hoe verhoudt AI-gebruik zich daartoe? Wanneer we dat per toets helder hebben, kunnen we bepalen of een toets binnen baan 1 of baan 2 (of een combinatie) valt, en ontwerpen we randvoorwaarden en ondersteuning dienovereenkomstig.

Waarom is deze aanpak waardevol? De *Two-Lane approach* laat integriteit en innovatie hand in hand gaan. Studenten leren optimaal gebruikmaken van AI-toepassingen op basis van

verantwoord en passend gebruik, én de betrouwbaarheid en kwaliteit van toetsing en eindniveau wordt geborgd. In plaats van AI te negeren of te verbieden, omarmen we de technologie op gecontroleerde wijze waar deze het leerproces verrijkt. Tegelijk voorkomen we zoveel mogelijk ongeoorloofd of onjuist gebruik op die punten waar AI het leren en de bewijsvoering dreigt te ondermijnen. Studenten ontwikkelen zo niet alleen vakbekwaamheid, maar ook het inzicht wanneer en hoe ze hulpmiddelen verantwoord kunnen inzetten – vaardigheden die cruciaal zijn in een AI-gedreven wereld. Zo blijft het diploma zijn waarde houden als bewijs van het behaalde eindniveau: afgestudeerden hebben immers op meerdere momenten bewezen de kernvaardigheden zelf te beheersen.

In iedere onderwijssector is de *Two-Lane approach* toepasbaar, al zal de invulling en uitvoering ervan verschillen tussen domeinen, disciplines en onderwijssectoren. In het mbo bijvoorbeeld, kan men bij AI-integratie in toetsprogramma's in baan 1 vooral de kwalificerende proeven van bekwaamheid onder toezicht positioneren, terwijl in baan 2 juist werkplekopdrachten waarin AI-tools onderdeel van het werkproces zijn een rol kunnen krijgen. In het hbo en wo kan baan 1 ingevuld worden met bijvoorbeeld schriftelijke tentamens, mondelingen of geobserveerde practica, en baan 2 met projectmatig werk of onderzoeksactiviteiten mét inzet van AI.

Voorbeelden: Stel een opleiding Communicatie heeft als leerdoel “De student kan een marketingstrategie analyseren en verbeteren”. Op basis van Baan 2-toetstaken krijgt de student een complexe casus waarbij de student met AI-ondersteuning een marketingplan moet verbeteren. De AI-toepassing genereert bijvoorbeeld eerste voorstel, de student beoordeelt deze AI-output kritisch op kwaliteit, past het plan zelfstandig aan, en verantwoordt de aangebrachte verbeteringen. De docent begeleidt dit proces en neemt de kwaliteit van de aanpak van de student mee in het eindoordeel. Hier leert de student AI-toepassingen en kritisch denken in een authentieke context. Aansluitend volgt toetsing op basis van Baan 1-kaders een individueel mondeling examen of gesloten-boek toets waar de student zónder AI-ondersteuning vragen krijgt over marketingstrategieën en zijn keuzes, om te verifiëren dat de onderliggende kennis en inzichten daadwerkelijk in zijn hoofd zitten. Zo vullen de banen elkaar aan: de student leert met AI een marketingplan te verbeteren en toont vervolgens zonder AI aan dat hij het conceptueel begrijpt en zelf kan toepassen. Een ander voorbeeld: laat studenten een scriptie-onderdeel uitwerken met AI-hulp (bijv. literatuur zoeken met een tool als Elicit) maar stel als aanvullende eis dat ze in de methodesectie transparant beschrijven hoe ze AI hebben gebruikt en welke stappen ze zelf hebben gezet. Bij de beoordeling kan de examinerator dan via een aanvullend gesprek of verdiepingsvragen controleren of de student de materie ook zonder hulpmiddelen doorgrondt.

Ontwerpprincipes: Bij het herontwerpen van toetsprogramma waarin AI bewust geïntegreerd wordt volgens deze aanpak, stellen opleidingsteams en curriculumontwikkelaars zichzelf per

leerdoel de vraag “Kan of mag de student de leerdoelen en opbrengsten aantonen die in samenwerking met AI tot stand zijn gekomen, of moet de student dit ook perse zonder AI kunnen?”. Een richtlijn hierbij is: Als een leerdoel eerlijk, transparant en betrouwbaar beoordeeld kan worden mét AI, ontwerp dan een rijke toets op basis van de Baan 2- benadering. Als AI-gebruik betrouwbare beslissingen over kwaliteit en beheersing niet mág beïnvloeden, dan moet voor dat leerdoel een gecontroleerde AI-beperkte of -vrije toetsvorm ontworpen worden die in gecontroleerde condities onder toezicht wordt afgenomen.

Wanneer zwaarwegende beslissingen genomen gaan worden over niveaubeheersing en opbrengsten van een student richting meerdere leerdoelen op basis van een holistisch oordeel, bijvoorbeeld bij portfoliotoetsing, is het van groot belang om ervoor te zorgen dat de samengestelde set van bewijzen bestaat uit informatie en data (waarbij AI geoorloofd en/of uitgesloten is geweest) vanuit beide sporen, met duidelijkheid over de beoordelingscriteria en de wijze van beoordeling. Alleen zo kunnen valide en betrouwbare beslissingen genomen blijven worden. Het voorkomen van een “grijs gebied” is belangrijk: voor elke toets moet duidelijk zijn, voor zowel student als docent, waar ze aan toe zijn, of en hoe de toetsing meet wat het beoogd te meten. Een matrix of toetsmap kan helpen om te bewaken dat alle essentiële leerdoelen op de gewenste en correcte wijze gedekt zijn, zonder hiaten.

AI-bewuste toetsing en examinering: De *Two-Lane approach* ondersteunt AI-integratie in toetsprogramma en draagt zo bij aan AI-bewuste toetsing, doordat het AI inzet als middel om de capaciteiten van studenten vergroten, niet om taken te vervangen. AI-inzet mag in geen geval de bewijsvoering over beheersing van leerdoelen of eindtermen in zijn geheel overnemen. Het raamwerk sluit hiermee aan op internationaal breed gedeelde opvattingen dat adviseert om toetsing enerzijds AI-bewust te maken (zorgdragen voor kwaliteit van toetsing dat standhoudt ondanks en dankzij AI) en anderzijds studenten juist stimuleert om (in samenwerking) mét AI relevante kennis en vaardigheden op te doen (TEQSA, 2023). De kracht zit in het combineren van beide opvattingen. Uiteraard vergt deze aanpak zorgvuldige communicatie naar studenten: ze moeten begrijpen waarom bepaalde toetsvormen strenger gecontroleerd zijn om toezicht te kunnen behouden op AI-inzet of zelfs “AI-vrij” zijn in tegenstelling tot andere open toetsvormen waarin AI-inzet mag of zelfs verplicht wordt. Want al deze toetsvorm dragen bij aan hun leren. Ook docenten zullen moeten wennen aan het ontwerpen van een AI-geïntegreerd toetsprogramma gebaseerd op deze *Two-Lane approach*, waarbij samenwerking en afstemming in het docententeam essentieel is om consistentie te bewaren en kwaliteit te bewaken. Kort gezegd omarmt de *Two-Lane approach* het motto: “*Leer met en over AI, maar beoordeel essentieel begrip*”. Praktisch betekent dit AI-inzet uitsluiten waar dat nodig is, en AI integreren in onderwijs en toetsing waar dat mogelijk of noodzakelijk is. Zo blijft niet alleen de ontwikkeling van de student centraal staan, maar blijft ook onderwijs- en toetskwaliteit behouden en leert de student navigeren in een AI-gedreven wereld, in plaats van eromheen.

7. Ethisch-juridische kaders en beleid

Om AI op verantwoorde wijze te integreren in toetsing en examineren, zullen onderwijsinstellingen ook ethische, juridische en kwaliteitsvraagstukken moeten adresseren. Ethische kaders, beleid en randvoorwaarden om te kunnen zorgen voor kwaliteit en -borging zijn geen bijzaak, maar van wezenlijk belang bij elke beslissing over AI-inzet in onderwijs, toetsing en examineren. Het vraagt om een proactieve houding, kennis en expertise: anticiperen op wetgeving, duidelijke grenzen en verantwoordelijkheden definiëren, en continu monitoren of het evenwicht tussen innovatie en betrouwbaarheid behouden blijft. Belangrijke kaders, richtlijnen en aandachtsgebieden hierbij zijn:

Juridisch-ethische kaders (AI-Act): Transparantie is een sleutelbegrip. Studenten hebben recht om te weten wanneer en hoe AI een rol speelt in hun onderwijs en beoordeling, en omgekeerd moeten studenten eerlijk zijn over hun AI-gebruik. De Europese AI Act heeft hier waarborgen voor opgesteld (EU AI-Act, 2025). Ook nationale wetgeving en richtlijnen (zoals de AVG voor privacy, of auteursrecht bij AI-gegenereerd materiaal) blijven onverkort van kracht. De introductie van AI ontslaat ons niet van bestaande plichten rond gelijke behandeling, privacybescherming en zorgplicht. Integendeel, het brengt nieuwe verplichtingen mee om deze in een digitale context te waarborgen.

Professionalisering en infrastructuur. Het succesvol inbedden van AI in toetsing vereist de nodige (digitale) toetsbekwaamheid bij onderwijsprofessionals. Men zal dan ook bereid moeten zijn te investeren in professionaliseringsactiviteiten voor docenten, toetsdeskundigen, onderwijskundig adviseurs en ICT-ondersteuners, zodat zij vertrouwd raken met AI-toepassingen en weten hoe deze verantwoord te gebruiken. Denk aan trainingen over prompt-vaardigheden, workshops over het ontwerpen van AI-bewuste toetspraktijken, of intervisiebijeenkomsten om ervaringen uit te wisselen. Ook een goede technische infrastructuur is van belang: bij voorkeur stelt de instelling veilige AI-tools ter beschikking (bijvoorbeeld via een gesloten omgeving of contracten die privacy garanderen), zodat studenten en docenten niet willekeurig derde-partij tools hoeven te gebruiken. Door in controle te zijn over de tools, kan de instelling beter waarborgen dat ze voldoen aan de gestelde eisen (veilig, bias-vrij, etc.).

Rol van examencommissies. Examencommissies vormen de spil in het bewaken en borgen van toetskwaliteit, toetsingsrechtmatigheid en diplomawaarde^a. Zij hebben de taak het instellingsbeleid rondom AI in toetsing te operationaliseren en toe te zien op naleving.

Acties die een examencommissie hierbij zou kunnen, of zelfs moeten ondernemen, zijn;

1. Het opstellen van regels en richtlijnen,
2. Communicatie & handhaving over borging,
3. Afhandeling van fraudegevallen,
4. Een adviesrol hanteren ten aanzien van de vastgestelde richtlijnen en delen van best practices,
5. Het volgen juridische ontwikkelingen,
6. En de ethisch-juridische dialoog bevorderen

^a Let op: In de mbo-instelling richt de examencommissie zich enkel op bewaken van toetskwaliteit en rechtmatigheid aangaande examinering, zoals gedefinieerd in de wet WEB. Waar in deze sectie naar toets of tentamen wordt verwezen, wordt in de mbo-instelling de centrale examinering bedoeld.

8. Sectorale perspectieven

Hoewel deze overkoepelende visie op toetsing en examineren voor de drie onderwijssectoren geldt, kent iedere sector (mbo, hbo en wo) eigen uitdagingen en kansen bij AI-integratie. Enkele verschillen worden hierbij belicht.

Middelbaar beroepsonderwijs (MBO)

In het mbo (middelbaar beroepsonderwijs) ligt de nadruk van oudsher op praktijkgericht leren en nauwe banden met het werkveld. De toetsing in het mbo bevat, naast taal- en rekentoetsen, voornamelijk toetsing en examinering om de beheersing van kerntaken en werkprocessen van het (toekomstig) beroep aan te tonen, in authentieke of gesimuleerde contexten. In het mbo zijn er examens voor algemene vakken als taal/rekenen en (praktijk) toetsen (beroepsgerichte examens vaak op de stageplek of in simulaties), resulterend in een toetsprogramma door externe examenleveranciers aangeleverde examens en door scholen zelf vormgegeven toetsing. Bovendien wordt het concept lerend kwalificeren in steeds meer mbo's wordt toegepast: het nemen van een beslissing over een (deel) van de kwalificatie (Kennispunt MBO Onderwijs & Examinering, 2024). In de mbo-instelling richt de examencommissie zich enkel op bewaken van toetskwaliteit en rechtmatigheid over examinering, zoals gedefinieerd in de wet WEB.

AI-inzet in het mbo biedt kansen om praktijk nabije leerervaringen te versterken. Mbo-studenten leren vaak handelingen of procedures die met AI kunnen worden gesimuleerd. Bijvoorbeeld in de zorg (een AI-gestuurde pop of VR-simulatie kan cliëntenrol spelen voor verpleegkundigen in opleiding), of in technische beroepen (AI kan helpen bij foutdiagnoses in een *simulated smart car*). Deze toepassingen kunnen het authentiek toetsen ondersteunen. Een belangrijk thema in mbo is dat toetsing realistisch en relevant moet zijn voor het beroep. AI maakt sommige simulaties mogelijk, efficiënter en goedkoper, wat positief kan bijdragen aan ontwikkelingsgerichte toetsing. Mbo-studenten moeten leren om AI-toepassen verantwoord en passend te gebruiken die in hun toekomstig werkveld (bijvoorbeeld AI-ondersteunde lasapparatuur, ontwerpsoftware of vertaaltools). Een voorbeeld hiervan is te vinden in een creatieve mbo-opleiding van Sint Lucas, waar studenten met AI werken voor ontwerp-inspiratie. Studenten gebruiken hier tools als Adobe Firefly, waarmee bij het vaststellen van de kwaliteit van het eindproduct zichtbaar wordt wat de eigen creatieve inbreng van de student is geweest.

Tegelijk moeten docenten, praktijkopleiders en leermeesters duidelijk maken waar de grens ligt: een timmerman in opleiding moet bijvoorbeeld zelf een constructie kunnen berekenen zonder AI, maar mag daarna best een AI gebruiken om alternatieve ontwerpen te verkennen. Deze nadruk op betrouwbaarheid en navolgbaarheid is bij de start het ontwerpproces essentieel: een examencommissie moet erop kunnen vertrouwen dat de leerdoelen, door inzicht te krijgen in hoe die vaststelling tot stand is gekomen. Ook in het kwalificatiedossier (de vastgelegde kerntaken en werkprocessen) zal, waar nodig, aangevuld moeten worden met AI-vaardigheden, zodat duidelijk is dat deze onderdeel zijn van de beroepsbekwaamheid van de beginnend beroepsbeoefenaar. Samenwerking met het werkveld is hierbij cruciaal: bedrijven kunnen aangeven welke AI-competenties zij verwachten van stagiairs en starters, en mbo-instellingen kunnen hun toetsing daarop aanpassen. Authentieke toetsvormen (proeven van bekwaamheid, praktijkexamens) blijven de hoeksteen, met AI als hulpmiddel om de complexiteit van de opdrachten te vergroten.

Naast alle mogelijkheden ten aanzien van AI-inzet in het mbo zijn er ook verschillende uitdagingen. Kansenongelijkheid vergroten door AI-inzet is een terechte zorg en relevant aandachtspunt. De digitale kennis en vaardigheden over AI-inzet lopen uiteen bij zowel docenten als studenten. Niet iedere opleiding beschikt over dezelfde middelen en/of infrastructuur en niet iedere student heeft thuis toegang tot geavanceerde AI. Mbo-instellingen zullen dus streven naar centrale voorzieningen (bijv. via MBO Digitaal of andere samenwerkingsverbanden) zodat alle studenten toegang hebben tot basistools. Een andere uitdaging in het mbo betreft de ingekochte examens van externe leveranciers. Ook deze examens zullen inhoudelijk, qua vorm en toepassing aan moeten blijven sluiten bij de veranderende arbeidsprofielen, en de invloed die AI heeft op de ontwikkeling van studenten in aanloop naar deze examinering.

Verschillende toetsvormen in het mbo gebeuren vaak onder directe observatie; een beoordelaar ziet de student een handeling uitvoeren of een opdracht maken (zoals een proeve van bekwaamheid, of een praktijktoets). Maar er zijn ook toetsvormen en examens die jarenlang voldeden, en nu toch minder geschikt blijken, bijvoorbeeld doordat AI gemakkelijk antwoorden genereert.

Scholen die vooroplopen met innovatieve onderwijsconcepten signaleren dat traditionele kennisexamens soms achterhaald raken, wanneer studenten in de praktijk met AI werken (Willemse & Van der Neut, 2020). Opleidingen en examencommissies kunnen hier op inspelen, door in samenspraak met alle actoren, binnen de wettelijke kaders, ruimte te geven voor nieuwe toetsvormen. Zo kan een examencommissie praktijktoetsen met AI-simulaties toestaan, zolang dezelfde eindtermen worden afgedekt, of kan een theoretische toets over marketingbegrippen vervangen worden door een opdracht waarin studenten met ChatGPT een marketingplan opstellen én vervolgens in een mondeling toelichten wat eigen inbreng was. Zulke hybride

vormen (AI-geholpen product + mondelinge verdedigingen) bewaken het eindniveau en sluiten aan bij mbo's visie op authenticiteit beoordelen. In de toetsing moet men bovendien rekening houden met het kwalificatiedossier. Het kan nodig zijn deze dossiers aan te passen om AI-vaardigheden te incorporeren. Bijvoorbeeld, een kerntaak van een administratief medewerker zou kunnen worden geüpdatet met "kan eenvoudige AI-tools gebruiken voor data-invoer en foutcontrole". Dergelijke wijzigingen moeten landelijk worden afgestemd, wat een langzaam proces kan zijn.

Een belangrijk aspect in mbo is de relatie met het werkveld. Veel docenten en examencommissieleden in mbo halen input uit stagebedrijven en de beroepspraktijk. In die praktijken wordt AI in meer of mindere mate ingezet. In sommige beroepen is AI-inzet al de standaard (bijv. designbedrijven met generative design), elders nauwelijks. Mbo-opleidingen zullen daarom de dialoog moeten aangaan met hun werkveldpartners: wat verwachten zij dat een beginnend beroepsbeoefenaar kan op het gebied van AI? Dit kan variëren per sector. Een kappersopleiding zal minder AI gebruiken dan een IT-beheeropleiding. Toch zal zelfs een kapper mogelijk te maken krijgen met AI (denk aan AI-tool die haarstijlen simuleert voor klanten). Dit werkveldinzicht helpt mbo's om keuzes te maken. Externe praktijkbeoordelaars moeten bovendien geschoold worden het omgaan met AI tijdens toetsing. Consistentie is hier belangrijk: alle betrokkenen moeten dezelfde afspraken volgen.

Hoger beroepsonderwijs (HBO)

Het hoger beroepsonderwijs biedt beroepsgerichte opleidingen, waarbij studenten worden voorbereid door een praktijkgericht én theoretisch onderwijsaanbod in nauwe samenwerking met de toekomstige beroepspraktijk. Het hbo leidt studenten op tot professionals die direct in het beroep aan de slag kunnen. Kenmerkend voor hbo zijn competentiegericht curricula en veel projectmatig werken in vaak grotere onderwijseenheden. In het hbo richt toetsing zich vaak op het aantonen van aantonen van beroepscompetenties door de beheersing van leeruitkomsten, vaak via projecten, casestudies en stageproducten. Toetsing is vaak verweven met opdrachten uit de praktijk, stage-evaluaties en portfolio's. Daarnaast zijn er theoretische toetsen in de propedeuse of kernfases om te zorgen voor benodigde vak kennis. Hbo-instellingen hebben over het algemeen iets meer vrijheid dan mbo-instellingen bij het ontwerpen van hun toetsprogramma (geen landelijk dossiers, wel een accreditatiekader van de NVAO dat nageleefd moet worden). Examencommissies in het hbo hebben op grond van de Wet op Hoger Onderwijs (WHW) de taak om de kwaliteit van toetsing en diplomabeslissingen te borgen.

AI-toepassingen bieden ook in het hbo vele mogelijkheden, omdat de opleidingen dicht tegen actuele beroepspraktijken aan zitten. Studenten ontwikkelen begrip en inzicht zowel

binnen de onderwijsinstelling als in het werkveld. Ze werken, met een toenemende mate van zelfstandigheid en complexiteit van inhoud, in grotere onderwijseenheden aan de ontwikkeling en beheersing van diverse leeruitkomsten. AI biedt kansen om deze leeruitkomsten in verschillende contexten te ontwikkelen én te beoordelen. Studenten kunnen bijvoorbeeld in projectgroepen een complexe opdracht krijgen waarbij ze AI inzetten als “teamlid” voor bepaalde taken (informatie zoeken, eerste analyses). Vervolgens evalueert de groep het resultaat en werken zij dit verder uit. Zo leren studenten AI in te zetten in authentieke contexten en ontwikkelen ze vaardigheden als kritisch redeneren die nodig zijn voor effectief en passend gebruik van AI. In veel beroepen (van marketing tot journalistiek, van logistiek tot HR) wordt al geëxperimenteerd met AI. Studenten kunnen tijdens hun opleiding prototypes bouwen met AI, of AI gebruiken als sociaal-technische tool in simulaties (bv. een communicatieopleiding laat studenten met een AI-chatbot oefenen om slecht-nieuwsgesprekken te voeren).

De toetscultuur in hbo is al sterk gericht op authentieke evaluatie; men wil zien dat studenten competent handelen in realistische situaties. AI sluit hier deels op aan (in de echte wereld ga je immers ook AI gebruiken), maar dreigt het authentieke karakter te verstoren als dat niet goed begeleid wordt. In alle opleidingen en bij alle beroepen (van journalistiek tot gezondheidszorg) zijn transparantie over AI-gebruik en verantwoordelijkheid voor het eigen leerproces essentieel. Toetsing in het hbo zal dus niet alleen gericht moeten zijn op het beoordelen van een eindproduct op niveau en kwaliteit, maar ook het proces daarnaartoe in de beoordeling mee moeten nemen. ‘Heeft de student verantwoord en effectief gebruikgemaakt van de beschikbare tools?’ Dat betekent dat succescriteria die proces en reflectie meewegen in de beoordeling opgenomen moeten worden.

Een uitdaging in zowel mbo, hbo als wo, zijn de diversiteit aan vakgebieden en disciplines. Van de kunstacademie tot de lerarenopleiding, AI-inzet heeft op verschillende plekken andere gedaantes. Een generiek beleid is lastig op detailniveau. Veel zal neerkomen op principes en voorbeeldcases, die teams moeten vertalen naar hun context. Een lerarenopleiding zal bijvoorbeeld benadrukken dat de aanstaande leraar leert hoe AI zijn lesontwerp kan ondersteunen, maar ook hoe je leerlingen begeleidt in een AI-rijke leeromgevingen. Veel hogescholen hebben hun examenreglement en beleid inmiddels aangevuld met bepalingen en richtlijnen over AI. Zo staat er bijvoorbeeld dat gebruik van AI-tools bij toetsproducten is toegestaan tenzij expliciet verboden, mits correct geattribueerd. Hiermee wordt een middenweg gekozen: AI mag, maar onvermeld gebruik wordt gezien als mogelijk fraude (vergelijkbaar met plagiaat). De examencommissie ziet toe op naleving en moet bij overtreding optreden. Wordt toch ongeoorloofd AI-gebruik vermoed, dan volgt een procedure analoog aan plagiaat: hoor en wederhoor, en eventueel de student vragen een deel van het werk live toe te lichten of onder toezicht een vergelijkbare taak uit te voeren. Zo’n mondelinge check is in lijn met het motto: “AI-vermoedens vergen menselijk onderzoek”. Een Turnitin-rapport dat 80% “AI-geschreven” suggereert,

is op zichzelf namelijk géén sluitend bewijs; de commissie moet zorgvuldig andere indicaties verzamelen en de student de kans geven uitleg te geven (Samson & Pothong, 2025).

Communicatie over richtlijnen, beleid en afspraken is belangrijk voor docenten en studenten. Een voorbeeld hiervan in het hbo: Een docent gebruikte ChatGPT om open tentamenvragen na te kijken, zonder dit te melden aan studenten. Toen studenten merkten dat de feedback en cijfers onbevredigend waren, dienden zij een klacht in over de eerlijkheid van de beoordeling. De examencommissie bleek niet op de hoogte dat de docent AI had ingezet en heeft dit geval aangegrepen om richtlijnen op te stellen: AI kan ondersteunend bij nakijken, maar niet zonder medeweten en toetsing door de commissie (Van Toor-van Essen & Den Heijer, 2024, p.14). Dit voorval onderstreept dat docenten transparant moeten communiceren als zij AI willen inzetten bij beoordelingen, zodat de examencommissie kan toetsen of dit binnen ethische en kwalitatieve kaders valt. Cruciaal is dat de vertrouwensrelatie tussen student en docent niet wordt geschaad; wederzijds vertrouwen en inzicht in elkaars handelen zijn essentiële voorwaarden voor waardevolle beoordelingstrajecten (Andreou et al., 2024). Examencommissies in hbo zullen zich vooral buigen over de vraag: hoe verankeren we AI in ons toetsbeleid? Hoe borgen zij gelijke normen, kwaliteit van toetsing en diplomabeslissingen, wanneer binnen een instelling AI-inzet op verschillende wijze gehanteerd wordt. Richtlijnen, transparantie en heldere afspraken zijn nodig om te voorkomen dat de ene opleiding AI-gegenereerd werk verbiedt, of als plagiaat aanmerkt, terwijl andere opleidingen het aanmoedigen zonder verdere richtlijnen. Hier is instellingsbreed, en zelfs sectorbreed, afstemming en samenwerking wenselijk.

Wetenschappelijk onderwijs (wo)

In het wetenschappelijk onderwijs ligt de nadruk op kennisontwikkeling, -creatie, en op academische integriteit. Studenten worden opgeleid tot kritische denkers die zelfstandig complexe informatie kunnen verwerken, inzichten kunnen genereren en logisch kunnen redeneren binnen uiteenlopende wetenschappelijke disciplines. Toetsing wordt daarop ingericht: kritisch redeneren en denkvermogen, originaliteit en methodologische zorgvuldigheid van de student staan voorop. Universiteiten hebben een sterke traditie van academische integriteit; originaliteit van werk en correcte bronvermelding zijn fundamenteel. Bovendien is in het wo de autonomie van de student groot: zelfstudie en zelfstandige opdrachttuitvoering zijn de norm. Om zicht te houden op ontwikkeling en voortgang spelen feedbackprocessen en (peer)review een belangrijke rol. De combinatie van hoge autonomie voor studenten en de beschikbaarheid van AI-hulpmiddelen dwingt universiteiten om nog meer in te zetten op een cultuur van bewustwording.

In het wo ligt de nadruk op kritisch denken en kenniscreatie. AI-inzet wordt hierbij zowel omarmd als met scepsis bekeken. AI kan hier dienen als geavanceerde research-assistent, bijvoorbeeld

bij literatuurreviews (het snel samenvatten van duizenden artikelen), maar de student moet ook leren de output kritisch te beoordelen op bias en validiteit. AI-geletterdheid zal ook in deze sector een plaats in de beoogde leerdoelen moeten krijgen, bijvoorbeeld bij de ontwikkeling van academische vaardigheden. Studenten moeten leren hoe ze AI-tools in onderzoek verantwoord kunnen gebruiken, inclusief bronvermelding van AI-geholpen passages indien van toepassing. Er zijn ook zorgen over het behouden van schriftelijke vaardigheden, en dat AI tot wetenschappelijke onjuistheden of fraude kan leiden, bijvoorbeeld fictieve bronnen of studenten die een scriptie door AI laten schrijven.

Dat roept vragen op ten aanzien van toetsing. Op universiteiten zien we enerzijds vakken waar AI een geïntegreerd onderdeel van de toetsing is (bijvoorbeeld computer science courses waar studenten AI-modellen moeten evalueren of trainen), en anderzijds vakken, waar authenticiteit van zelfgeschreven werk cruciaal wordt geacht en AI-gebruik dus strenger gereguleerd is. Examencommissies scherpen daarom hun richtlijnen aan. Als een student een scriptie schrijft met enige AI-ondersteuning (bijv. voor taalcorrectie of het genereren van code in dataverwerking), hoe waarborgen we dat het denkwerk van de student zelf komt? Concreet betekent dit dat studenten aangemoedigd kunnen worden AI te gebruiken, bijvoorbeeld bij literatuuronderzoek, data-analyse of conceptualisering van (nieuwe) kennis, maar altijd met de student in de regierol. Scripties en onderzoeksprojecten kunnen AI-ondersteunde deelstappen bevatten, maar de student moet verantwoorden op welke wijze en waarom AI is ingezet, bijvoorbeeld door in de methodesectie op te nemen hoe AI-tools zijn ingezet, zodat een examinerator kan beoordelen of dit op verantwoorde wijze is gedaan. Zo leren studenten ook in hun onderzoeksrapportage duidelijk te zijn over AI-gebruik, iets wat steeds meer een aspect van academische vaardigheden wordt. Bij twijfel kan een mondelinge verdediging duidelijk maken of de student de materie echt beheerst. Uiteraard zal er ook besluitvormende toetsing plaatsvinden waarbij AI geen invloed mag hebben, zodat vastgesteld kan worden wat de student individueel aan kennis en vaardigheden beheerst.

Veel universiteiten hebben in middels beleid en kaders ontwikkeld ten aanzien van AI-inzet, variërend van codes of conduct tot expliciete verboden op het autonoom beoordelen van werk door AI. Er wordt ook gekeken naar eerlijke condities. Universiteiten experimenteren ook met zogenaamde AI-statements: studenten voegen bij werkstukken een verklaring toe of en hoe ze AI hebben gebruikt. Dit vergroot de transparantie en bewustwording. Universiteiten zijn bovendien het startpunt van veel onderzoek naar AI in onderwijs, wat leidt tot evidence-informed beleid.

Overkoepelende principes

Ondanks de onderlinge verschillen hanteren alle sectoren dezelfde kernprincipes in het AI-tijdperk: helderheid over verwachtingen, focus op authentieke bewijsvoering van competenties en beheersing van kerntaken en werkprocessen, en het combineren van vertrouwen in studenten (ruimte geven om met AI te werken) met controle waar nodig (kritische checkpunten zonder AI). Examencommissies spelen in elke sector een belangrijke rol om deze balans te bewaken.

9. Examencommissies

Examencommissies staan traditioneel garant voor de kwaliteit en rechtmatigheid van toetsing en examinering, maar het wijdverbreide gebruik van AI geeft die rol een nieuwe intensiteit. Hun eerste opdracht is het vertalen van instellingsbeleid naar bindende en handhaafbare regels. Dat vergt het actualiseren van examenreglementen met ondubbelzinnige bepalingen over welke AI-toepassingen in welke toetsvorm zijn toegestaan, en wat als fraude wordt beschouwd; tal van instellingen hebben dit de afgelopen jaren gedaan (Kooli, 2023; Chan, 2023). Tegelijk moeten examencommissies ervoor zorgen dat deze regels ook daadwerkelijk bij alle betrokkenen bekend zijn en consequent worden toegepast, zodat studenten precies weten met welke hulpmiddelen zij een verslag, presentatie of tentamen mogen voorbereiden of afleggen. Wanneer er toch twijfel ontstaat, bijvoorbeeld als Turnitin een hoge mate van “AI gegenereerde” tekst signaleert, schrijft een examencommissie voor dat een automatische indicatie nooit volstaat voor een fraudeoordeel; net als bij plagiaat blijft hoor-en-wederhoor noodzakelijk en moet menselijk oordeel de doorslag geven (Samson & Pothong, 2025).

Centrale examens in het mbo vallen onder verantwoordelijkheid van het College voor Toetsen en Examens. Examencommissies in het mbo dienen dan ook de procedurele stappen uit de regeling examen- en kwalificatiebesluit WEB te volgen. Die handhavende taak gaat hand in hand met een actieve adviserende- en ontwikkelrol. Examencommissies verzamelen en documenteren good practices en ervaringen bij dilemma’s, initiëren intervisiebijeenkomsten en helpen docenten AI-bewuste toetsvormen ontwerpen. Zij wijzen er bijvoorbeeld op dat hybride toetsing de kwaliteit kan verhogen, mits transparant blijft welke onderdelen door de student zelf zijn geleverd en welke met AI-assistentie tot stand zijn gekomen. Zo kan een gesloten-boek-tentamen in een gecontroleerde setting, waar AI gebruik onmogelijk of streng gelimiteerd is, worden gevolgd door een open opdracht waarin de student AI inzet voor literatuuranalyse of dataverwerking, mits hij of zij in een reflectieverslag aantoont de output kritisch te hebben beoordeeld. Door zulke combinaties te stimuleren voorkomen examencommissies dat AI het leerproces uitholt en borgen zij tegelijk dat innovaties in de toetspraktijk verantwoord plaatsvinden.

In het mbo maakt de ontwikkeling naar lerend kwalificeren deze agenda extra complex. Bewijzen worden daar over de hele opleiding verzameld in plaats van tijdens één eindtoets (Willemse et al., 2020), zodat examencommissies nauwkeurig criteria moeten formuleren voor authenticiteit en eigen inbreng. Als een student Creatief Vakmanschap AI-gegenereerde beelden verwerkt in een ontwerp, kijkt de commissie niet alleen naar het eindresultaat maar ook naar het proces en de mate waarin de student zelf designbeslissingen nam (MBO Digitaal,

2024). Tegelijkertijd dienen examencommissies alert te zijn op de kwaliteit van ingekochte examens: een toets die jarenlang voldeed kan waardeloos worden wanneer studenten met AI moeiteloos voorbeeldantwoorden genereren (Willemse & Van der Neut, 2020). Dat vraagt om nauwe gesprekken met examenleveranciers, zodat op tijd alternatieven of aanpassingen beschikbaar zijn.

In hbo en wo vervult de examencommissie eveneens een spilfunctie, maar verschuift het accent naar het vaststellen van institutionele kaders. Samen met faculteiten leggen zij vast of, en zo ja hoe, tools als ChatGPT mogen worden gebruikt. Bij een vermoeden van overtreding kan de commissie de student vragen een deel van het werk mondeling toe te lichten of een vergelijkbare taak onder toezicht uit te voeren, zodat duidelijk wordt of de onderliggende kennis werkelijk aanwezig is. Om zulke processen robuust te houden, stimuleren sommige examencommissies gerichte professionalisering en toetsbekwaamheid. Examinatoren moeten aantoonbaar blijven op het gebied van zowel toetsbekwaamheid- en deskundigheid als AI-ontwikkelingen, zonder dat zij meteen AI-specialisten hoeven te worden (Van Toor-van Essen & Den Heijer, 2024).

Ook de juridische en ethische dimensies vergen voortdurende alertheid (Kooli, 2023; Chan, 2023). De Europese AI Act classificeert systemen die beslissingen nemen over toegang tot onderwijs of beoordeling van studenten als hoog-risico-toepassingen, wat transparantie- en audit-eisen met zich meebrengt. Examencommissies zullen die regelgeving op de voet moeten volgen, bewaken dat hun instelling op tijd pilotstudies uitvoert, en een wildgroei aan experimenten die buiten de beleidskaders vallen voorkomen. Tegelijk houden zij de dialoog levend over vragen als: ‘welke AI-toepassingen vinden wij toelaatbaar en welke overschrijden de grens van eerlijke beoordeling?’ Door zulke dialogen te faciliteren, met bestuur, docenten én studenten, creëren examencommissies een gedeeld begrip van verantwoord AI-gebruik (Kooli, 2023; Chan, 2023).

Alles bij elkaar positioneert het AI-tijdperk examencommissies zowel als geweten, gids én poortwachter van de instelling. Zij remmen af waar de diplomawaarde dreigt te eroderen, maar wijzen net zo goed de weg naar kansen om toetsing rijker, rechtvaardiger en innovatiever te maken. Hun werk reikt van reglementaire precisie en fraude-afhandeling tot advisering, professionalisering en belangenbehartiging richting externe examenleveranciers. Door voortdurend de balans te bewaken tussen technologie, didactiek, juridische zekerheid en ethische proportionaliteit behouden onderwijsinstellingen het vertrouwen van studenten, beroepenveld en maatschappij, ook nu generatieve AI het toetslandschap blijvend verandert.

10. Aanbevelingen voor landelijke stakeholders

Naast acties op instellingsniveau hebben ook vanuit een landelijk perspectief verschillende stakeholders een rol bij het scheppen van randvoorwaarden en toezicht houden op beleid en processen. De overheid zet de grote lijnen uit, zorgt voor kwaliteitsimpulsen en bewaakt het stelsel, Toezichthouders, onderwijsinspectie examencommissies borgen handhaving en kwaliteit, en verenigingen en netwerken stimuleren ontwikkeling, kennisdisseminatie en samenwerking binnen en over de sectoren. Aanbevelingen voor de verschillende stakeholders zijn:

Ministerie van OCW: Stimuleer en faciliteer de onderwijssector in deze transitie, bijvoorbeeld door het opstellen van kaders en richtlijnen voor AI-integratie in het onderwijs, met behoud van instellingsautonomie en in nauwe samenspraak met het beroepenveld. Ook het financieren van onderzoek, het ondersteunen van experimentele aanpakken en innovaties, en faciliteren en financieren van professionaliseringstrajecten (bijv. via SURF of de werkgroepen van Npuls) zijn hier voorbeelden van. OCW kan bovendien het gesprek aanjagen over eventuele aanpassingen in wettelijke kaders als de praktijk daarom vraagt, en zorgen voor afstemming met Europese regelgeving en de AI Act ontwikkelingen (European Commission, 2023). Zorg ervoor dat regelgeving (zoals de AI Act) en ontwikkelingen sectorbreed bekend en toegepast worden en ondersteun hierbij door bijvoorbeeld de ontwikkeling van een landelijke “code of practice” voor AI-inzet bij toetsing en examineren die sectorbreed kan worden toegepast.

Inspecties en accreditatieorganen: Houd toezicht op de naleving van nieuwe afspraken en wetgeving rondom AI en integreer expliciete aandacht voor AI bij visitaties en in accreditatiekaders. Bij opleidingsaccreditaties kan getoetst worden of opleidingen een visie hebben op digitalisering en AI, en of ze maatregelen nemen om kwaliteit en integriteit te borgen in het AI-tijdperk. De NVAO zou *best practices* kunnen verzamelen en uitdragen, en in gesprekken met instellingen moeten gaan om te verkennen hoe ze omgaan met AI in toetsing. Panelleden moeten geïnformeerd en geprofessionaliseerd worden over mogelijkheden en beperkingen van AI-toepassingen en de impact ervan op onderwijs en toetsing. Door dit onderwerp een plek te geven in visitaties, beoordelingskaders en accreditatierapporten, wordt het belang onderstreept en ontstaan er sectorbreed voorbeelden om van te leren.

Inspectie van het Onderwijs: Ook hier geldt: Houd toezicht op de naleving van nieuwe afspraken en wetgeving rondom AI en integreer expliciete aandacht voor AI bij visitaties en in accreditatiekaders. De inspectie kan in haar reguliere kwaliteitsonderzoeken aandacht

besteden aan toetsing en examinering in relatie tot AI: zijn examencommissies toegerust, is het examenreglement aangepast, worden leerlingen/studenten eerlijk beoordeeld? Mochten er klachten of incidenten zijn (bijv. fraudezaken met AI), dan kan de inspectie dit signaleren en eventueel thematisch onderzoek doen om breder lering te trekken. Belangrijk is ook dat de inspectie samen met OCW monitort of het stelsel als geheel nog voldoende borging biedt; bijvoorbeeld of de centrale examens (zoals in bepaalde mbo-onderdelen) AI-bestendig zijn of aanpassing behoeven.

CvTE (College voor Toetsen en Examens): Het CvTE zal, gezien de verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van centrale examinering (o.a. mbo), de examens kritisch moeten blijven beoordelen in het licht van AI. Dat betekent enerzijds wellicht het ontwikkelen van examenvormen die bestand zijn tegen oneigenlijk AI-gebruik (bijvoorbeeld meer adaptieve toetsing of aanbod van praktische onderdelen onder toezicht) en anderzijds de verkennen of AI ingezet kan worden om de kwaliteit van examens te verhogen (denk aan automatische itemgeneratie of -analyse, mits veilig en betrouwbaar). Het CvTE kan bovendien richting scholen communiceren over hoe om te gaan met AI tijdens centrale examinering, bijvoorbeeld in de vorm van aanvullende richtlijnen of beoordelingscriteria voor correctoren. Een dialoog tussen CvTE, instellingen en examencommissies is gewenst om gezamenlijk op te trekken.

Beroepsverenigingen en expertnetwerken: Organisaties zoals de Vereniging van Universiteiten (VSNU), Vereniging Hogescholen, MBO-raad, SURF, en beroepsnetwerken van examinatoren en toetsdeskundigen, spelen een cruciale rol in kennisdeling en professionalisering. Zij kunnen handreikingen delen en *webinars*, conferenties en intervisie-bijeenkomsten faciliteren, waarbij onderwijsprofessionals kennis en ervaringen uitwisselen en samen richtlijnen uitwerken. Beroepsverenigingen kunnen ook als *stem richting externe examenleveranciers en software-ontwikkelaars* fungeren: door gezamenlijk behoeften en verwachtingen te delen vanuit een veranderend beroepsbeeld, of door eisen te stellen aan nieuwe *AI-EdTech* (bijv. wat betreft privacy of biasvrijheid) en zo de markt te beïnvloeden richting verantwoorde innovaties.

Student-organisaties: Tot slot mogen we de stem van studenten niet vergeten. Landelijke studentenbonden (LSVb, ISO) en medezeggenschapsplatforms kunnen bijdragen door de studentenperspectieven op AI-gebruik te articuleren. Ze kunnen bijvoorbeeld pleiten voor het recht op menselijke inmenging bij toetsing, meedenken over hoe *informed-consent* vorm krijgt, en erop toezien dat AI niet tot extra druk of ongelijkheid leidt. Door studenten actief te betrekken, vergroten we de legitimiteit en effectiviteit van de genomen maatregelen.

Gezamenlijk vormen deze stakeholders het ecosysteem dat nodig is om AI-integratie in toetsing en examinering in goede banen te leiden. Een geïntegreerde aanpak voorkomt dat elke instelling opnieuw het wiel moet uitvinden of dat er ongewenste verschillen ontstaan. AI houdt zich immers niet aan sectorgrenzen, en onze respons zou dat evenmin moeten doen.

11. Conclusies en aanbevelingen

AI fungeert als een versneller van verandering in het onderwijs: het daagt ons allen uit om bekende overtuigingen en aanpakken te toetsen op houdbaarheid, wendbaarheid en inhoudelijke scherppte.

In een AI-bewuste leeromgeving werken studenten en docenten samen aan het realiseren van (herziene) leerdoelen, op basis van evidence-informed onderwijs- en toetspraktijken, waarin AI integraal is opgenomen door de inzet van de *Two-Lane approach*. AI is een waardevolle technologie om het leren te verrijken, maar dat moet zorgvuldig gebeuren om potentiële ongelijkheid en oneerlijkheid te voorkomen. Met een duidelijke visie kunnen we het beste van twee werelden realiseren: toetsing die eerlijk, valide en betrouwbaar is én die innovatie en complexe toekomstige vaardigheden omarmt. Samengevat gaat deze visie op toetsing en examineren, waarin AI-bewuste toetsing centraal staat, uit van de volgende principes:

1. *Mensgerichte AI:* AI is een hulpmiddel om onderwijs en toetsing te ondersteunen en optimaliseren, het is geen vervanger van menselijke actoren in onderwijs;
2. *Ethisch en verantwoordelijk gebruik:* AI-toepassingen moeten aansluiten bij waarden als rechtvaardigheid, transparantie en privacy, en doelmatig ingezet worden op passende en correcte wijze;
3. *Inclusie en kansengelijkheid:* AI mag geen bestaande ongelijkheden vergroten. Het moet voor alle studenten beschikbaar zijn, en iedere student moet in de gelegenheid gesteld worden om AI te (leren) gebruiken ten behoeve van leerprocessen en opbrengsten;
4. *Innovatie en kwaliteit:* AI benut kan worden om onderwijs- en toetsing te innoveren, optimaliseren en kwaliteit te verhogen.
5. *Constructieve afstemming:* AI integreren in onderwijs vereist aandacht voor en mogelijke herziening van curricula, met behoud van constructieve afstemming tussen leerdoelen, onderwijsactiviteiten en toetsing
6. *(Digitale) toetsbekwaamheid:* Docenten moeten toetsbekwaam zijn en AI-geletterdheid ontwikkelen zodat AI-toepassingen bewust, beargumenteerd en integraal kunnen worden opgenomen in toetsing en examineren, met behoud van kwaliteit, vertrouwen én de waarden ervan.

Cruciaal is dat we als onderwijs-community blijven leren en bijstellen. Deze transitie is niet in één keer perfect; we moeten samen ontdekken wat werkt, wat mogelijk is en wat niet. Zo maken we samen het Nederlandse onderwijs toekomstbestendig met behoud van kwaliteit en vertrouwen en optimale benutting van deze innovatieve technologie ten dienste van het leren en ontwikkeling.

In het volgende overzicht zijn aanbevelingen en kernactiviteiten binnen verschillende van de onderwijsorganisatie samengevat. De uitgebreide uitwerking en toepassingen zijn beschreven in de vier aanvullende handreikingen voor onderwijsprofessionals in mbo, hbo en wo.

Tabel 1. Aanbevelingen voor verantwoorde AI-integratie in de organisatie

Niveau	Aanbevelingen
Instelling	• Formuleer een instellingsbreed AI-beleid voor onderwijs én toetsing, met aandacht voor privacy (AVG), wettelijke en ethische kaders, en professionalisering. • Investeer in veilige AI-infrastructuren en IT-ondersteuning. • Creëer een open leercultuur waarin ervaringen met AI uitgewisseld worden, en professionalisering wordt gestimuleerd en gefaciliteerd. • Anticipeer op ontwikkelingen vanuit ethische kaders en wetgeving, zowel binnen de instelling als daarbuiten. • Werk samen met externe partners, toezichthouders, softwareontwikkelaars, en andere betrokkenen ten behoeve van onderlinge kennisdeling en wendbaarheid bij toekomstige ontwikkelingen.
Opleiding	• Voer een curriculumscan uit, analyseer de bestaande leerdoelen en actualiseer/herzie deze waar nodig, om aan te blijven sluiten bij behoeften en vereisten vanuit beroepspraktijk en ten aanzien van AI-geletterdheid. • Ontwerp onderwijsaanbod gericht op de ontwikkeling van AI-geletterdheid. • Analyseer huidige onderwijs- en toetspraktijken, integreer AI-gebruik waar mogelijk en/of noodzakelijk. • Zorg voor constructieve afstemming tussen leerdoelen, onderwijs en toetsing in AI-gedreven curricula waarin flexibiliteit en wendbaarheid mogelijk is. • Evalueer en actualiseer het curriculum regelmatig.
Toetstaken	• Evalueer huidige toetstaken en herontwerp volgens de <i>Two-Lane approach</i>. • Maak een overzicht van de leerdoelen die vanuit verschillende functies getoetst worden. • Maak inzichtelijk welke toetstaken van leerdoelen ingezet wordt om kwaliteit van leren vast te stellen. • Evalueer of/hoe deze wijze van besluitvorming over gerealiseerde leerdoelen valide en betrouwbaar stand houdt onder invloed van AI. • Stel vast welke mate van toezicht en controleerbaarheid noodzakelijk is (volledig, beperkt, niet) met oog op gewenste besluitvorming en/of kwaliteitsborging. • Herzie/ herontwerp de toetsing waar nodig.

Niveau	Aanbevelingen
	• Ontwerp toetsing die aansluit bij toekomstige, AI-gedreven beroepspraktijken/domeinen, waarbij toetskwaliteit (validiteit en betrouwbaarheid) geborgd wordt. • Maak inzichtelijk welke toetsing ingezet worden om leerprocessen te ondersteunen en versterken. • Evalueer of en hoe AI-inzet deze ontwikkeling kan ondersteunen of versterken. • Stel hierbij vast waarbij samenwerking met AI wordt aangemoedigd of verplicht, en faciliteer de student om hieraan te kunnen volgen. • Zorg voor attributie van studentinspanningen/ -resultaten in de leeromgeving toetsing zonder (volledig) toezicht of controleerbaarheid en leer verantwoord, doelmatig ethisch AI-gebruik hierbij aan. • Controleer of het herziene AI-bewuste toetsprogramma op passende wijze alle leerdoelen dekt. • Combineer, waar passend, toetsvormen op basis van verschillende toetsfuncties. • Experimenteer met toetsvormen en deel ervaringen en geleerde lessen.
Examencommissie	• Actualiseer examenreglementen en (fraude)beleid conform AVG en AI Act ten aanzien van AI-inzet en pas aan op basis van onderwijs- en toetsvisie, conform geldende wet- en regelgeving en instellingsrichtlijnen en kaders (Van Toor-van Essen & Den Heijer, 2024). • Communiceer over aangepast beleid, uitvoering en organisatie naar alle betrokkenen. • Prioriteer expertiseontwikkeling en professionalisering ten aanzien van AI-gebruik en toetsbekwaamheid. • Monitor, beoordeel en evalueer voorgestelde plannen en aanpakken vanuit de opleidingen. • Bewaak en draag bij aan een beargumenteerde balans tussen het benutten van innovatieve mogelijkheden en borging van onderwijs- en toetskwaliteit. • Faciliteer ethische en juridische discussies binnen en buiten de instelling ten behoeve van kennisdeling en -benutting • Documenteer argumentatie bij dilemma's, daaruit volgende uitspraken, en wijze van opvolging. • Wees transparant over de operationalisatie van passend, doelmatig-, en ethisch-verantwoord AI-gebruik, conform geldende wet- en regelgeving, en technologische ontwikkelingen en anticipeer daarop in beleid, uitvoering en organisatie.



Ten slotte

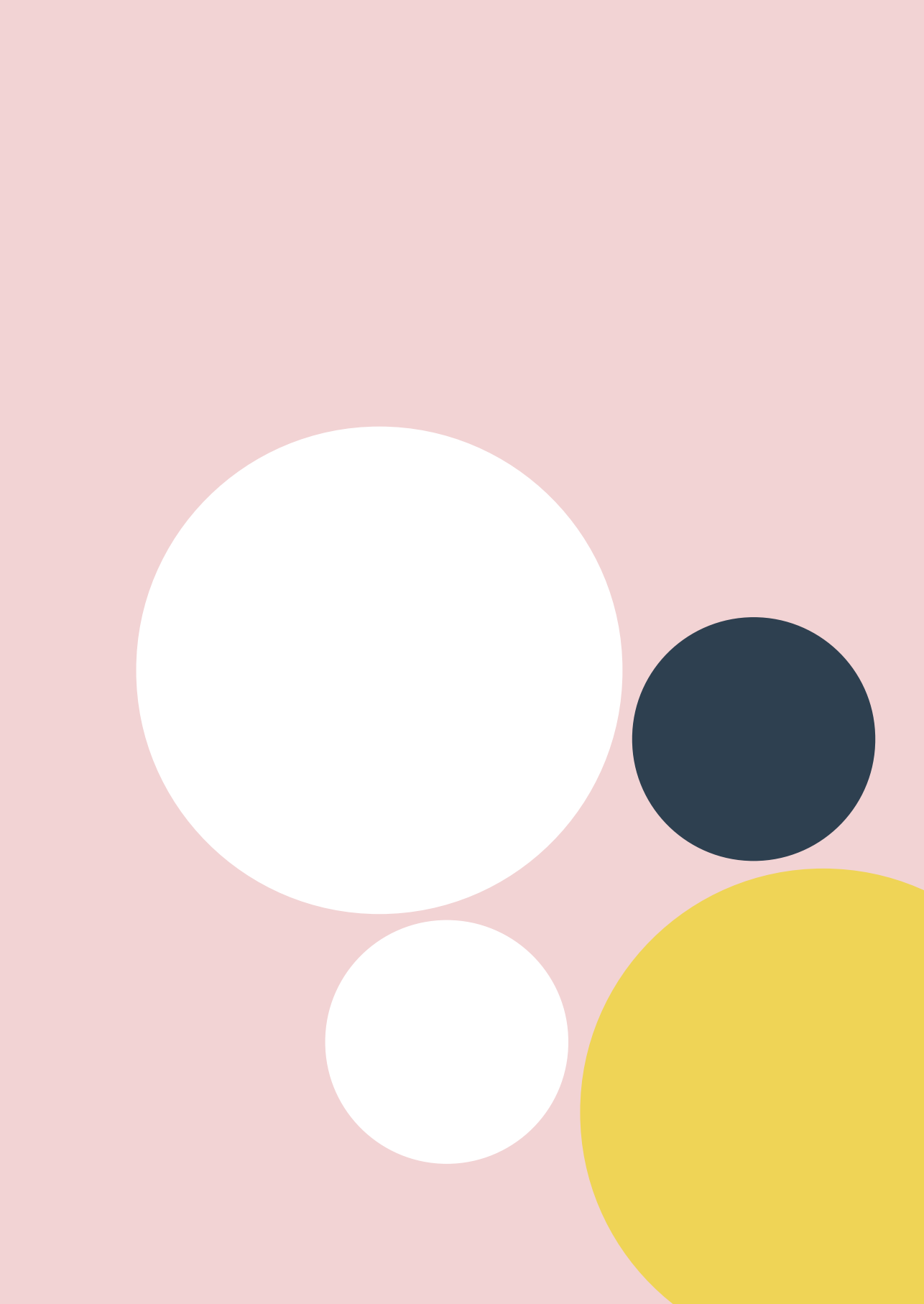
Deze visie in de praktijk brengen vraagt om betrokkenheid binnen alle lagen van de organisatie, van bestuur tot op de onderwijsvloer, en de wil om bewust, kritisch en doordacht AI in onderwijs en toetsing te integreren, in samenwerking met elkaar. Het is bovendien aan te raden dat mbo-, hbo- en wo-instellingen samenwerken aan sector-overstijgende kennisdeling en uitwisseling van praktijkervaringen omtrent AI.

We hoeven niet terug naar de start om volledig opnieuw te beginnen. We kunnen putten uit bestaande inzichten over onderwijs, toetsing en innovatie en voortborduren op enorme (ervarings-) deskundigheid en expertise in het gehele onderwijsveld. Laten we AI dan ook vooral gebruiken als katalysator om onderwijs- en toetsingskwaliteit te verbeteren en stimuleren door lang bewaarde overtuigingen en aanpakken in onderwijs en toetsing zorgvuldiger op elkaar af te stemmen en op te frissen. Uiteindelijk zullen we allemaal, zo goed mogelijk, moeten leren navigeren door een AI-gedreven samenleving. AI-bewuste toetsing en examineren gezamenlijk vorm en invulling geven is hierbij van essentieel belang.

Literatuurlijst

- Andreou, E., Tiemens, K., Draaisma, H., & Kusurkar, R. (2024). Identifying stakeholder needs for workplace-based assessment in postgraduate medical education: a focus group study. *BMC Medical Education*, 24(1), 659. doi.org/10.1186/s12909-024-04572-9
- Babu, C. V. S., & Kumar, S. B. (2024). Navigating the terrain: Current challenges and solutions in integrating generative AI into education. In S. Hai-Jew (Ed.), *Generative AI in Teaching and Learning* (pp. 274–290). IGI Global. doi.org/10.4018/979-8-3693-0074-9.ch011
- Bakker, T. C., De Kraker, C. C., Eegdeman, I. M., Saçan, E., & Van Leeuwen, A. (2024). *AI en kansengelijkheid. Visie op de impact van AI op kansengelijkheid in het vervolgonderwijs* (pp. 1–56). Utrecht: Npuls.
- Balbua, M., & Abdurashidova, M. (2024). The Impact of Artificial Intelligence in Decision Making: A Comprehensive Review. *EPRA International Journal of Economics, Business and Management Studies*, 11, 27 – 38. 10.36713/epra15747.
- Bearman, M., Tai, J., Dawson, P., Boud, D., & Ajjawi, R. (2024). Developing evaluative judgement for a time of generative artificial intelligence. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 49(6), 893–905. doi.org/10.1080/02602938.2024.2335321
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347–364.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University* (4e ed.). Maidenhead: Open University Press.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7–74.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31.
- Boud, D., & Dawson, P. (2023). What feedback literate teachers do: an empirically-derived competency framework. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 48(2), 158–171.
- Caukin, N., Vinson, L., Trail, L., & Wright, C. (2023). Entering a new frontier: AI in education. *International Journal of the Whole Child*, 8(2), 47–55.
- Chan, C.K.Y., & Colloton, T. (2024). *Generative AI in Higher Education: The ChatGPT Effect* (1st ed.). Routledge. doi.org/10.4324/9781003459026
- Chan, M., & Hu, Z. (2024). Prompting critical thinking: AI tutors in blended classrooms. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 37(3), 351–364.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510
- Chng, L. K. (2023). How AI makes its mark on instructional design. *Asian Journal of Distance Education*, 18(2), 32–41.
- Chua, Y., & Habib, M. (2023). Plagiarism in the Digital Age: A Case for AI-powered Detection Systems. *Educational Technology Journal*, 15(2), 105–117.
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239. doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148
- Curtis, G. J. (2025). The two-lane road to hell is paved with good intentions: why an all-or-none approach to generative AI, integrity, and assessment is insupportable. *Higher Education Research & Development*, 1–8.
- Dempere, J., Modugu, K., Hesham, A., & Ramasamy, L. K. (2023). The impact of ChatGPT on higher education. *Frontiers in Education*, 8, Frontiers Media SA.
- Demszky, D., Liu, J., Hill, H. C., Jurafsky, D., & Piech, C. (2024). Can automated feedback improve teachers' uptake of student ideas? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 46(3), 483–505.
- Eaton, S. E. (2023). Postplagiarism: Transdisciplinary ethics and integrity in the age of artificial intelligence and neurotechnology. *International Journal for Educational Integrity*, 19(1), 23.
- European Commission (2023). *Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (AI Act)* [Annex III: high-risk AI use in education]. Brussels: EC.

- Evangelista, E. D. L. (2025). Ensuring academic integrity in the age of ChatGPT: Rethinking exam design, assessment strategies, and ethical AI policies in higher education. *Contemporary Educational Technology*, 17(1), ep559. doi.org/10.30935/cedtech/15775
- Fawns, T., & Schuwirth, L. (2024). Rethinking the value proposition of assessment at a time of rapid development in generative artificial intelligence. *Medical Education*, 58(1), 14-16.
- Fütterer, T., Fischer, C., Alekseeva, A., Chen, X., Tate, T., Warschauer, M., ... & Gerjets, P. (2023). ChatGPT in education: global reactions to AI innovations. *Scientific Reports*, 13, 15310. doi.org/10.1038/s41598-023-42227-6
- Katsamakos, E., Pavlov, O. V., & Saklad, R. (2024). Artificial intelligence and the transformation of higher education institutions: A systems approach. *Sustainability*, 16(14), 6118.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.
- Kooli, C. (2023). Chatbots in education and research: A critical examination of ethical implications and solutions. *Sustainability*, 15(7), 5614.
- Lim, J., Lee, U., Koh, J., Jeong, Y., Lee, Y., Byun, G., Jung, H., Jang, Y., Lee, S., & Moon, J. (2025). Development and Implementation of a Generative Artificial Intelligence-enhanced Simulation to Enhance Problem-Solving Skills for Pre-service Teachers. *Computers & Education*, 232. 10.1016/j.compedu.2025.105306.
- Liu, D., Fawns, T., Cowling, M., & Bridgeman, A. (2023). *Responding to generative AI in Australian higher education*. doi.org/10.35542/osf.io/9wa8p
- Lodge, J. M., Thompson, K., & Corrin, L. (2023a). Mapping out a research agenda for generative artificial intelligence in tertiary education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 39(1), 1-8.
- Lodge, J. M., de Barba, P., & Broadbent, J. (2023b). Learning with generative artificial intelligence within a network of co-regulation. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(7), 1-10.
- Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century*. UCL Institute of Education Press.
- Lyanda, J. N., Owidi, S. O., & Simiyu, A. M. (2024). Rethinking higher education teaching and assessment in-line with AI innovations: A systematic review and meta-analysis. *African Journal of Empirical Research*, 5(3), 325-335.
- MBO Digitaal (2024, 17 april). Datadinsdag bij SintLucas: Hoe maak je beleid rond AI en examinering, toetsing en afsluiting? Verslag, MBO Digitaal/NPULS. mbodigitaal.nl/2024/04/datadinsdag-hoe-maak-je-beleid-rond-ai-en-examinering-toetsing-en-afsluiting/
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693
- Micheni, E., Machii, J., & Murumba, J. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Education. *Open Journal for Information Technology*. 7. 43-54. 10.32591/coas.ojit.0701.04043m.
- Ministerie van BZK (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties) (2024). *Overheidsbrede visie generatieve AI*. Den Haag: Rijksoverheid.
- Mollick, E., & Euchner, J. (2023). The transformative potential of generative AI: A conversation with Ethan Mollick. *Research-Technology Management*, 66(4), 11-16.
- Mollick, E., & Mollick, L. (2023). *Assigning AI: Seven approaches for students, with prompts*. arXiv preprint arXiv:2306.10052.
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100041.
- Owan, R., Pinner, D., & Brooker, A. (2023). Data-driven early warning systems in education. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 16(1), 34-47.
- Perkins, M. (2023). Academic Integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(2), 1-24.
- Perkins, M., & Furze, L. & Roe, J. & MacVaugh, J. (2024). The Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS): A Framework for Ethical Integration of Generative AI in Educational Assessment. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21. 10.53761/q3azde36.
- Samson, R., & Pothong, K. (2025). *A Learning Curve. A landscape review of AI and education in the UK*. adalovelaceinstitute.org/report/a-learning-curve/
- Sperling, K., Stenberg, C.-J., McGrath, C., Åkerfeldt, A., Heintz, F., & Stenliden, L. (2024). In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review. *Computers and Education Open*, 6, 100169. doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169
- Sağın, S., Gürelli, M., & Tunç, E. (2023). Coaching versus tutoring: Comparing AI-based approaches in problem-based learning. *Active Learning in Higher Education*. Advance online publication.
- Shi, J., Liu, W., & Hu, K. (2025). Exploring how AI literacy and self-regulated learning relate to student writing performance and well-being in generative AI-supported higher education. *Education Sciences*, 13(5), 459.
- TEQSA (2023). *Standards for ethical AI in higher education: A consultation paper*. Tertiary Education Quality and Standards Agency & University of Technology Sydney.
- Tsai, Y. S., Perrotta, C., & Gašević, D. (2023). Critical perspectives on AI literacy in teacher education: Power, inclusivity, and pedagogical responsibility. *Teaching and Teacher Education*, 121, 103903.
- Tsiani, M., Lefkos, I., & Fachantidis, N. (2025). Perceptions of generative AI in education: Insights from undergraduate and master's-level future teachers. *Journal of Pedagogical Research*, 9(2), 89-108.
- US Department of Education (2023). *Non-Regulatory Guidance: Using Evidence to Strengthen Education Investments*. ed.gov/sites/ed/files/fund/grant/about/discretionary/2023-non-regulatory-guidance-evidence.pdf
- Van der Graaf, J., Cooreman, B., & Schrader, C. (2023). AI-enhanced simulations for bridging theory-practice gaps. *Journal of Vocational Education & Training*, 75(4), 611-629.
- Van Toor-van Essen, C., & Den Heijer, J. (2024). *Handreiking (G)AI voor examencommissies en examinatoren*. De Haagse Hogeschool, versie april 2024.
- Vereniging Hogescholen (2021). *Handreiking examencommissies*
- Vargas-Murillo, A. R., de la Asuncion, I. N. M., & de Jesús Guevara-Soto, F. (2023). Challenges and opportunities of AI-assisted learning: A systematic literature review on the impact of ChatGPT usage in higher education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(7), 122-135.
- Willemse, P. & Neut, I. van der (2020). *Anders verantwoord* van de diplomabeslissing in het mbo. Tilburg: IVA Onderwijs
- Wiggins, G., & McGighe, J. (2005). *Understanding by design*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Yan, L., Sha, L., Zhao, L., Li, Y., Martinez-Maldonado, R., Chen, G., Li, X., Jin, Y., & Gasevic, G. (2024). Practical and ethical challenges of large language models in education: A systematic scoping review. *British Journal of Educational Technology*, 55(1), 90-112.





Onderwijs
bewegen.