

Aanpak voor AI-integratie op programmaniveau (Curriculumontwerp).

Handreiking 2

**Aanpak voor AI-integratie op programmaniveau
(Curriculumontwerp).**

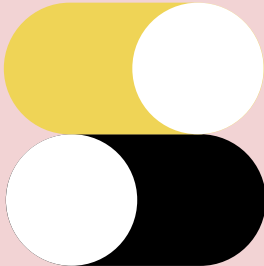
Handreiking 2

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.



Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
2. Curriculumontwerp	9
3. <i>Two-Lane approach</i>	13
4. Toetsing: (her)ontwerp	21
5. Sectorspecifieke aanbevelingen en voorbeelden	29
6. Aanbevelingen en conclusies	33
Literatuur	36

1. Inleiding

De opkomst van generatieve artificiële intelligentie (hierna AI), denk aan tools als ChatGPT, Gemini of DALL-E, schudt het onderwijsveld flink op. Deze revolutionaire ontwikkeling dwingt onderwijsinstellingen om hun toetspraktijken fundamenteel te heroverwegen en AI-bewuste toetspraktijken te ontwikkelen, zoals beschreven in de landelijke visie op toetsing en examinering waarop deze handreiking gebaseerd is.

Waar voorheen een schriftelijk eindproduct (essay, ontwerp, verslag) of een klassiek tentamen volstond om studenten te beoordelen, is nu vaak onduidelijk in hoeverre AI heeft bijgedragen aan dat resultaat, terwijl uit recente studies ook blijkt dat ongeveer 80% van de studenten AI-tools inzet tijdens hun studie (Ma, 2025). Niet alleen de authenticiteit, maar ook de validiteit, betrouwbaarheid en inclusiviteit van toetsing komen onder druk te staan naarmate AI breder ingezet wordt (Bearman et al., 2024; Bakker et al., 2024). Tegelijkertijd biedt AI ongekende mogelijkheden voor gepersonaliseerde feedback, adaptieve leeromgevingen en authentieke simulaties (Lim et al., 2025; Mollick & Mollick, 2023). Voor onderwijsinstellingen betekent dit een dubbele opdracht: enerzijds moeten zij studenten voorbereiden op een AI-gedreven arbeidsmarkt door hen kennis, vaardigheden en inzichten bij te brengen over AI-toepassingen, anderzijds moeten zij de kwaliteit en waarde van hun diploma's waarborgen (Bearman et al., 2024). Deze uitdagingen vragen om een systematische aanpak waarbij *constructive alignment* - het op elkaar afstemmen van leerdoelen, onderwijsactiviteiten en toetsing - het fundament vormt (Biggs & Tang, 2011).

Bovendien vraagt de samenleving om AI-geletterde afgestudeerden: professionals die AI op verantwoorde, kritische en ethische wijze kunnen inzetten in hun vakgebied. AI-geletterdheid is inmiddels een cruciale competentie geworden, waarbij studenten niet alleen technische vaardigheden, maar ook kritisch denkvermogen en ethisch bewustzijn ontwikkelen (Promma et al., 2025; Tsai et al., 2023). Dit omvat het vermogen om AI-output kritisch te evalueren, bias te herkennen, ethische implicaties te overwegen en verantwoorde keuzes te maken over wanneer en hoe AI in te zetten (Ng et al., 2021; Sperling et al., 2024).

AI is en blijft een technologisch hulpmiddel dat ingezet kan worden om leerprocessen te optimaliseren, niet om deze over te nemen. Het ontwikkelen van een stevige basiskennis blijft onverminderd belangrijk, ook in AI-gestuurde leeromgevingen, om output kritisch te kunnen beredeneren of verbanden te kunnen leggen (Fawns & Schuwirth, 2024). Voor toetsing en examinering betekent dit dat we een balans moeten vinden tussen het benutten van AI-mogelijkheden en het waarborgen van individuele bekwaamheid.

Doel van deze handreiking

De ontwikkelingen rondom AI gaan snel en vragen om een fundamentele herbezinning op wat we verstaan onder waardevol leren en hoe we dit op authentieke wijze kunnen toetsen. Deze handreiking bouwt voort op de landelijke visie op toetsing en examinering en vertaalt de daarin beschreven *Two-Lane approach* naar concrete richtlijnen voor curriculumontwerp op programmaniveau. Deze handreiking beoogt onderwijsprofessionals in mbo, hbo en wo, concrete handvatten te bieden voor het ontwikkelen van AI-bewuste curricula. We richten ons specifiek op:

1. Het (her)ontwerpen van curricula waarin AI bewust en beargumenteerd wordt geïntegreerd
2. Het waarborgen van constructieve alignment tussen leerdoelen, onderwijsactiviteiten en toetsing
3. Het implementeren van de Two-Lane approach op programmaniveau
4. Het behouden van diplomawaarde terwijl studenten worden voorbereid op een AI-gedreven arbeidsmarkt

We baseren ons op recente wetenschappelijke inzichten en praktijkvoorbeelden en streven naar aanpakken die sectorbreed gedeeld kunnen worden. Daarbij erkennen we dat de invulling per sector (mbo, hbo, wo) en per discipline zal verschillen, maar dat de onderliggende principes universeel toepasbaar zijn.

Kernprincipes

Deze handreiking hanteert dezelfde kernprincipes als de landelijke visie, vertaald naar curriculumontwerp:

- **Mensgericht en transparant:** AI-toepassingen kunnen onderwijs- en toetspraktijken ondersteunen, maar de menselijke regie blijft cruciaal. Dit betekent dat curriculumontwerpers expliciet moeten vastleggen waar, wanneer en hoe AI wordt ingezet, en welke rol dit speelt in het bereiken van leerdoelen.
- **Eerlijkheid en inclusie:** AI mag geen nieuwe barrières opwerpen of bestaande ongelijkheden vergroten. Bij curriculumontwerp moet rekening gehouden worden met verschillen in toegang tot AI-tools, taalbarrières en digitale vaardigheden. Alle studenten moeten gelijke kansen krijgen om AI-geletterdheid te ontwikkelen (Bakker et al., 2024).
- **Validiteit en betrouwbaarheid voorop:** Een curriculum moet zodanig ontworpen zijn dat toetsing valide en betrouwbaar blijft, ongeacht AI-gebruik. Dit vereist een doordachte mix van toetsvormen waarbij soms AI-gebruik wordt toegestaan of zelfs vereist (baan 2), en soms juist wordt uitgesloten om individuele bekwaamheid vast te stellen (baan 1), conform de *Two-Lane approach*.
- **Constructive alignment als kompas:** Leerdoelen, onderwijsactiviteiten en toetsing moeten in samenhang worden (her)ontworpen, waarbij AI-integratie geen doel op zich is maar een middel om leerdoelen te bereiken (Biggs & Tang, 2011).

- **Flexibiliteit en wendbaarheid:** Curricula moeten kunnen meegroeien met technologische ontwikkelingen zonder de kern van het onderwijs uit het oog te verliezen. Dit vraagt om een flexibele structuur met ruimte voor aanpassingen (Liu et al., 2023; Lodge et al., 2023).

2. Curriculumontwerp

De kern is duidelijk: AI integreren waar het waarde toevoegt aan het onderwijs en toetsing, maar niet ten koste van eerlijkheid en kwaliteit. Is het mogelijk om AI in onderwijs en toetsing te beperken, te verbieden of zelfs volledig uit te sluiten? Nee, zeker niet op momenten waar er sowieso geen toezicht is op wat studenten doen en met wie of welke tools ze (samen)werken. Zoals in de landelijke visie wordt benadrukt: “AI mag het leren van studenten niet volledig overnemen of afhankelijkheid ervan in de hand werken”, maar tegelijkertijd moeten we studenten voorbereiden op een arbeidsmarkt waarin AI-gebruik de realiteit is.

Het herontwerpen van toetsing op curriculumniveau, wetende dat AI ingezet kan worden door docenten en studenten, begint met constructieve afstemming tussen leerdoelen, onderwijsactiviteiten en toetsing. Het constructief afstemmen van toetsing op de leerdoelen en onderwijsactiviteiten, vraagt om beargumenteerde keuzes ten aanzien van de benaderingen van toetsing en de gewenste toepassing. Uit onderzoek (Black & William, 1998; 2009) blijkt dat toetsing vanuit verschillende toetsfuncties bijdraagt aan het richting geven, bevorderen en realiseren van onderwijs- en toetskwaliteit, op basis van zorgvuldige afstemming met de beoogde leerdoelen en onderwijsactiviteiten:

- **Assessment for learning** (toetsing als middel om van te leren) richt zich op het ondersteunen van het leerproces door middel van formatieve toetsing: leerlingen en leraren krijgen feedback waarmee ze inzicht krijgen in voortgang en leerbehoeften, zodat het leerproces gericht kan worden bijgestuurd. In het mbo gebeurt dit vaak via praktijkgerichte feedback tijdens werkplekleren, in het hbo via projectmatige tussentijdse evaluaties, en in het wo via peer review en academische discussies (Crocco, 2025).
- **Assessment as learning** (toetsing als startpunt van leren) benadrukt de actieve rol van de leerling, waarbij toetsing wordt ingezet als een middel voor zelfreflectie en zelfregulatie. Dit helpt leerlingen hun eigen leerproces beter te begrijpen en verantwoordelijkheid te nemen.
- **Assessment of learning** (toetsing van leren) is beslissend van aard en bedoeld om vast te stellen wat leerlingen hebben geleerd, bijvoorbeeld voor rapportages, certificering, diplomering of het geven van cijfers.

Deze onderwijskundige bewezen concepten over toetsing als middel om van te leren, als startpunt van leren, of toetsing om kwaliteit van leren vast te stellen, blijven, ongeacht de technologische innovaties en mogelijkheden, onverminderd relevant en bruikbaar. Het doel is namelijk niet om toetsprogramma's te herzien vanuit het doel AI in te zetten, maar om AI-bewuste toetspraktijken te realiseren, waarbij we AI integreren op gecontroleerde wijze waar deze het leerproces verrijkt en tegelijk voorkomen dat AI het leren en de bewijsvoering

daarvan dreigt te ondermijnen. Deze holistische benadering zorgt voor samenhang en doorgaande leerlijnen in plaats van losse onderdelen, en voor een consistente leerervaring en onderwijskwaliteit (Boud et al., 2023; Whitfield & Harvey, 2019), ook wanneer AI integraal in het curriculum wordt opgenomen. AI raakt immers alle drie de componenten (leerdoelen, activiteiten, toetsing).

Constructive alignment

Dat maakt het ontwerpen en de inrichting van hedendaagse, toekomstgerichte toetspraktijken niet minder complex. Idealiter draagt toetsing bij aan twee doelen: enerzijds door procesgerichte toetsing het ondersteunen, stimuleren en versterken bij leren en opbrengsten van studenten. Anderzijds het kunnen vaststellen van kwaliteit en beheersingsniveau door valide, transparante en betrouwbare oordelen over de gerealiseerde prestatie van de student. AI voegt hier een nieuwe dimensie aan toe (Perkins et al., 2023). We moeten AI bewust en verantwoord integreren in toetsing en examinering, door én de benodigde ondersteuning bij leerprocessen in AI-gedreven omgevingen te bieden, én beslissingen over leeropbrengsten kritisch tegen het licht te houden.

Recente inzichten over AI-integratie bij ontwerpen van onderwijs- en toetspraktijken bieden concrete aanknopingspunten (Crocco, 2025): door onderwijsaanbod te analyseren vanuit leerfasen kunnen gerichter keuzes gemaakt worden vanuit toetsfuncties en aansluitend op de leerdoelen: *acquisition* (kennisverwerving), *retention* (consolidatie in vergelijkbare context), en *transfer* (toepassing in nieuwe contexten). De integratie van AI onderwijs en toetsen vraagt wellicht ook om een heroverweging van cognitieve niveaus. De herziene Bloom's Taxonomy (Oregon State University, 2024) biedt hiervoor de volgende concrete handvatten:

- Bij **lagere cognitieve niveaus** (onthouden, begrijpen) kan AI ondersteunen door feitelijke informatie te verstrekken en concepten uit te leggen;
- Bij **middelste niveaus** (toepassen, analyseren) kan AI als sparringpartner fungeren voor probleemoplossing;
- Bij **hogere niveaus** (evalueren, creëren) staan menselijke vaardigheden zoals ethische reflectie, creativiteit en oordeelsvorming centraal

Deze indeling helpt curriculumontwerpers bij het maken van weloverwogen keuzes over waar AI-integratie waardevol is en waar menselijke bekwaamheid centraal moet blijven staan.

Het onderwijskundig principe 'constructive alignment' blijft hierbij onverminderd relevant, en vormt de basis voor (her)ontwerpen van onderwijs en -toetsing richting AI-bewuste onderwijspraktijken.

In het mbo betekent dit vaak het afstemmen van kerntaken en werkprocessen op de realiteit van AI-gebruik in de beroepspraktijk, waarbij examencommissies volgens de WEB toezien op de kwaliteit van examinering. In het hbo vraagt dit om herontwerp van competentie-gerichte curricula waarbij leeruitkomsten expliciet AI-geletterdheid incorporeren. In het wo vereist dit specifieke aandacht voor academische integriteit en de balans tussen AI-ondersteunde kenniscreatie en individuele onderzoeksvaardigheden. Deze uitgangspunten zorgen voor de realisatie van een samenhangend curriculum, waarin leerdoelen, onderwijsactiviteiten en toetsing consistent, zorgvuldig en gebalanceerd op elkaar zijn afgestemd, passend bij de onderwijs- en toetsvisie. En waarin innovatieve en technologische ontwikkelingen al bij de start van het ontwerpen en invulling geven aan de drie componenten geïntegreerd kunnen worden.

3. *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 competenties, en hoe vertalen deze vraagstukken zich naar de toetspraktijk?

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) Black & William, 2009).

De *Two-Lane approach* als raamwerk

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 diplomawaarde 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. In het mbo betekent dit vaak praktijkexamens en proeven van bekwaamheid conform het kwalificatiedossier, in het hbo bijvoorbeeld gecontroleerde schriftelijke tentamens of mondelinge presentaties ter verantwoording van gerealiseerde leeruitkomsten, en in het wo vaak gesloten boektentamens of mondelinge examens waarbij diepgaand begrip centraal staat (Willemse & Van der Neut, 2020).

AI mag alleen worden ingezet als de leerdoelen dit vereisen én de individuele bijdrage van de student direct controleerbaar en herleidbaar is. Bijvoorbeeld wanneer een leerdoel (ILO/leeruitkomst) op het niveau van 'transfer' moet worden aangetoond; het toepassen van kennis in nieuwe contexten, kan door toetsing conform baan 1-vereisten gegarandeerd worden dat de student dit zelfstandig beheerst (Crocco, 2025). 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 zelf 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 klassieke 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 examinerator in een semi-authentieke context op basis van observaties bepaalt of, en in hoeverre, de student de beoogde kennis en vaardigheden beheerst, bijvoor-

beeld 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 is authentiek en van de student zelf.	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	Persoonlijke interactieve mondelinge beoordelingen; viva voces; gelijktijdige beoordelingen en vaardigheidsontwikkeling in de les; toetsen en examens. MBO: AI-gestuurde simulaties in de zorg waarbij een student onder observatie van een examiner complexe verzorgende handelingen uitvoert, waarbij de AI verschillende patiëntscenario's genereert maar de handelingen zelf door de student worden uitgevoerd. HBO: Adaptieve kennistoetsen waarbij AI het niveau van vragen aanpast maar alle antwoorden van de student zelf komen WO: Mondelinge verdedigingen waarbij studenten hun scriptie toelichten en verantwoorden. AI-detectie kan worden gebruikt voor screening screenen maar het eindoordeel ligt altijd bij de examiner.	AI om reflectie uit te lokken, kritische analyses te doen op output, structuur te suggereren, ideeën te brainstormen, literatuur samen te vatten, inhoud te maken, tegenargumenten te suggereren, duidelijkheid te verbeteren, formatieve feedback te geven, enz. MBO: Werkplekopdrachten waarbij studenten AI-tools gebruiken zoals in de beroepspraktijk, bijvoorbeeld een administratief medewerker die leert werken met AI-ondersteunde facturatiesystemen. HBO: Projectopdrachten waarbij teams AI inzetten voor onderzoek en ontwikkeling, met verplichte procesverslagen over AI-gebruik. WO: Onderzoeksprojecten waarbij AI wordt ingezet voor literatuuranalyse of data-analyse, met kritische reflectie op methodologische implicaties.

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.

PRAKTIJKVOORBEELD

MBO Legal, Insurance en HR Specialist

Het volgende voorbeeld uit het kwalificatiedossier Legal, Insurance en HR Specialist illustreert hoe de *Two-Lane approach* in de praktijk werkt:

Omschrijving: De beginnend beroepsbeoefenaar levert in opdracht van het lijnmanagement of de manager/adviseur managementinformatie aan met betrekking tot bedrijfsprocessen. Hij/zij signaleert opvallende zaken en attendeert zo nodig het management hierop. Hij/zij maakt op verzoek (periodiek) rapportages en stelt hierbij, indien nodig, kengetallen en/of andere managementinformatie op; de key performance indicatoren.

AI-integratie bij ontwikkelingsgerichte toetsing (Baan 2): De student leert om én zelf managementinformatie te genereren én AI hiervoor te gebruiken, zoals dat in de beroepspraktijk gebruikelijk is. De student gebruikt bijvoorbeeld ChatGPT of Microsoft Copilot om rapportages op te stellen, en leert kritisch te evalueren welke opvallende zaken de AI wel en niet signaleert. Deze kritische evaluatie is steeds onderdeel van het leerproces en wordt gedocumenteerd in een reflectieverslag.

AI-integratie bij kwaliteitsmeting (Baan 1): De student maakt een managementrapportage op basis van een door de docent aangeleverde dataset, in een gecontroleerde omgeving onder toezicht zonder toegang tot AI-tools. Aanvullend toont de student kennisbeheersing aan via een kennistoets waarin het kritisch evalueren van door AI-gegenereerde managementinformatie aan bod komt in realistische casussen.

Ontwerpprincipes: Bij het herontwerpen van toetsprogramma's 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?". Wanneer het leerdoel gericht is op kennis-/vaardigheden verwerven, of consolidatie kan AI-ondersteuning waardevol zijn (Baan 2). Bij transfer, toepassing van kennis, vaardigheden of competenties in nieuwe contexten, kan dit ontwikkeld worden middels toetsing vanuit Baan 2. Om individuele beheersing te garanderen en vast te kunnen stellen is vaak gecontroleerde toetsing (Baan 1) (Crocco, 2025). 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 mag beïnvloeden, dan moet voor dat leerdoel een gecontroleerde AI-beperkte of -vrije toetsvorm ontworpen worden die in gecontroleerde omgeving 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.

Een belangrijk aandachtspunt is het voorkomen van een "grijs gebied": voor iedere toets/examen moet kristalhelder zijn of en hoe AI mag worden ingezet. Onduidelijkheid hierover leidt tot oneerlijke situaties en mogelijk tot fraudegevallen die examencommissies moeten behandelen. Een toetsmatrix of -blueprint helpt om systematisch te bewaken dat alle essentiële leerdoelen op de juiste wijze worden getoetst. In iedere onderwijssector is de *Two-Lane approach* toepasbaar, al zal de invulling en uitvoering ervan verschillen tussen domeinen, disciplines en onderwijssectoren.

Mbo: sectorale afspraken valide exameninstrumenten

In het mbo zijn sinds 2016 sectorale afspraken van kracht rondom valide exameninstrumenten. Daarbij is de centrale afspraak gemaakt dat exameninstrumenten in principe worden ingekocht bij gecertificeerde examenleveranciers. In individuele gevallen mag worden afgeweken van

deze afspraak, waarbij zelf construeren van examens aan de orde is. In beide gevallen geldt dat de producteisen beheerd door de stichting Valide Examens mbo (VEMBO) de norm zijn voor toetsconstructie. De sectorale afspraken betekenen dat gecertificeerde examenleveranciers een belangrijke partij zijn in de constructieve afstemming van validerende (mbo: kwalificerende) toetsing op kwalificatiedossier en beroepsuitoefening in een wereld met AI. Examencommissies in het mbo moeten daarom actief de dialoog aangaan met examenleveranciers over AI-integratie.

HBO: Leeruitkomsten en flexibilisering

In het hbo biedt het werken met leeruitkomsten kansen voor AI-integratie. De flexibilisering van het onderwijs maakt het mogelijk om verschillende routes naar hetzelfde eindniveau te ontwerpen, waarbij sommige routes AI-intensief zijn (voor studenten die zich voorbereiden op AI-rijke werkomgevingen) en andere routes meer traditioneel (voor contexten waar fundamentele vaardigheden zonder technologie cruciaal blijven).

WO: Academische integriteit en onderzoeksvaardigheden

In het wetenschappelijk onderwijs staat academische integriteit centraal. De *Two-Lane approach* moet hier extra aandacht besteden aan het onderscheid tussen AI als onderzoeksinstrument (toegestaan in baan 2) en AI als vervanging van kritisch denken (niet toegestaan). Universiteiten experimenteren met AI-statements waarbij studenten expliciet documenteren hoe AI is ingezet in hun onderzoek.

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. 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). Deze aanpak vergt zorgvuldige communicatie naar alle betrokkenen:

- **Studenten** moeten begrijpen waarom sommige toetsen AI-vrij zijn en andere juist AI-integratie vereisen;
- **Docenten** hebben professionalisering nodig om AI-bewuste toetsen te ontwerpen;
- **Examencommissies** moeten heldere richtlijnen opstellen over toegestaan AI-gebruik;

- **Externe stakeholders** (werkgevers, accreditatie-instanties) moeten vertrouwen hebben in de waarde van diploma's;

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.

4. (Her)Ontwerp van het toetsprogramma

In vrijwel ieder curriculum is het noodzakelijk om toetsing (deels) opnieuw in te richten, zodat enerzijds de risico's van AI worden beheerst en anderzijds de kansen voor onderwijs en toetsing benut worden, waarbij studenten tegelijk de kans krijgen om AI op een ethische en verantwoorde manier te gebruiken.

De *Two-Lane approach* benadrukt het vinden van een balans tussen toetsing in gecontroleerde omgevingen onder toezicht, en toetsing waarbij dat niet kan, noch noodzakelijk is. Het doel is studenten te ontwikkelen die goed voorbereid zijn en effectief kunnen bijdragen én leidinggeven in authentieke, hedendaagse omgevingen (waarin AI onvermijdelijk aanwezig is), terwijl hun ontwikkeling op passende wijze gevolgd en ondersteund wordt, en gewenste kwalitatieve opbrengsten gewaarborgd blijven. Bij de inzet van de *Two-lane approach* wordt ervan uitgegaan dat het zinloos is om AI te willen beperken op momenten waar er sowieso geen toezicht kan plaatsvinden. Daarom wordt voorgesteld om enerzijds bewust toetsactiviteiten onder toezicht in controleerbare leeromgevingen uit te voeren, wanneer de kwaliteit van leren en opbrengsten moet worden vastgesteld en men zicht wil hebben op de individuele inspanning van de student bij de totstandkoming van de opbrengst. Daarbij kan AI worden toegestaan, als dat passend is bij de leerdoelen. Anderzijds zijn er ook toetspraktijken, waarin het gebruik van AI vrij gestaan is of zelfs verplicht wordt, veelal in niet-controleerbare settings en zonder toezicht. Beide toetspraktijken, gedreven voor verschillende toetsfuncties, dragen bij aan informatieverzameling, ontwikkelingsgerichte ondersteuning en besluitvorming over studentleren en -prestaties, afhankelijk van de beoogde leerdoelen.



Bij het ontwerpen van onderwijsprogramma's zijn de volgende drie kernvragen essentieel (Crocco, 2025):

1. Op welk niveau van leren (acquisition, retention, transfer) bevinden studenten zich voor elk leerdoel?
2. Welke mate van AI-integratie is passend bij dit niveau?
3. Hoe borgen we dat essentiële kennis, vaardigheden en/of competenties door studenten zelf worden beheerst?

Bij het (her)ontwerpen van een toetsprogramma dat aansluit op de leerdoelen, zullen de volgende vraagstukken besproken moeten worden:

- Hoe zorgen we ervoor dat het leren bij de student blijft?
- Hoe zorgen we voor betrouwbare beoordelingen en beslissingen over leerprocessen en leeropbrengsten daadwerkelijk over de student zelf gaan of over de samenwerking met AI?
- Hoe zorgen we voor studenten die AI kunnen inzetten ter ondersteuning van leren en ontwikkeling, en niet dat het leerprocessen en opbrengsten in gevaar brengt of ondermijnt?
- Hoe zorgen we ervoor dat AI-inzet bewust, ethisch en verantwoord plaatsvindt?

STAPSGEWIJZE AANPAK

1. Startpunt: Inventariseren en overzicht creëren

Maak een overzicht van alle huidige toetsmomenten per fase/onderdeel (bijvoorbeeld jaar 1 propedeuse in het hbo, niveau 3 kerntaken in het mbo, of bachelor thesis traject in het wo):

- Verzamel per onderdeel, fase, of opleiding (etc) alle toetstaken, -opdrachten, portfolio-onderdelen en examens.
- Noteer globaal bij de huidige toetsactiviteiten: het niveau (bijv. eerste/tweede/derde leerjaar), gewicht, huidige toetsmomenten en leerfase.
- Inventariseer voor het betreffende onderdeel/fase de leerdoelen, en voorkeuren voor AI-integratie (niet, beperkt/in samenwerking met, of verplicht) en koppel deze informatie aan de huidige toetsvormen (bv. in een Excel-overzicht).

Praktijktip: Gebruik een toetsmatrix waarbij horizontaal de leerdoelen staan en verticaal de toetsmomenten. Vul per cel in: (1) welke toetsvorm wordt gebruikt, (2) Baan 1 of Baan 2, (3) toegestaan AI-gebruik. Dit geeft direct inzicht in hiaten of onevenwichtigheden.

2. Analyseren van huidige toetsing van leerdoelen

Beschrijf welke leerdoelen aan de toetsing/toetsvormen in het betreffende onderdeel gekoppeld zijn:

- Benoem kort de huidige toetsvorm(en), toetsfunctie en toetsvormen:
 - Toetsen van leren door het vaststellen van kwaliteit en niveau van opbrengsten:
 - Gericht op objectieve, navolgbare, transparante, betrouwbare en valide toetsing van leerresultaten en opbrengsten.
 - Uitvoering in een direct observeerbare omgevingen onder toezicht, bijv. examens, mondelinge toetsen, vaardigheidstoetsen.
 - AI-inzet kan worden uitgesloten, beperkt geoorloofd of volledig toegestaan, afhankelijk van de leerdoelen.

– Ontwikkelingsgerichte toetsing:

- *Ter ondersteuning en/of versterken van leerprocessen en/of beoogde opbrengsten (al dan niet) met geoorloofd AI-gebruik (toegestaan of verplicht).*
- *Uitvoering in niet direct observeerbare of controleerbare leeromgevingen.*
- *AI-inzet wordt aangemoedigd of verplicht om de ontwikkeling richting de beoogde leerdoelen te ondersteunen en om kennis en inzicht te bevorderen in doelmatig en ethisch- verantwoord AI-gebruik.*
- Op welke momenten worden de toetsvormen ingezet om de leerdoelen te toetsen?
- Welk gewicht heeft de toetsing/ toetsvorm?
- Welke toetsmomenten zijn cruciaal voor het nemen van beslissingen over het leren (bijv. overgang, studiepunten, diploma's)?

Praktijktip: Gebruik een toetsmatrix waarbij horizontaal de leerdoelen staan en verticaal de toetsmomenten. Vul per cel in: (1) welke toetsvorm wordt gebruikt, (2) Baan 1 of Baan 2, (3) toegestaan AI-gebruik. Dit geeft direct inzicht in hiaten of onevenwichtigheden.

3. Diagnosticeren en interpreteren

Bij het diagnosticeren worden de twee banen van de Two-Lane approach onderscheiden.

Baan 1: Gecontroleerde toetsing onder toezicht: Stel vast welke leerprocessen, opbrengsten of studentprestaties absoluut onder toezicht van de examinerator/beoordelaar in een controleerbare leeromgeving tot stand moeten komen. Hierbij zijn de volgende aspecten essentieel:

- Transparantie over wiens prestatie wordt beoordeeld
- Objectieve vaststelling van individuele studentinspanning
- Betrouwbare kwaliteitsmeting van opbrengsten
- Stel vast of met de huidige toetsvorm kwaliteit van studentopbrengsten betrouwbaar, objectief en valide vastgesteld kan worden, waarbij inzichtelijk en navolgbaar is welke inspanning de individuele student hierbij heeft geleverd;
- Stel vast of AI-inzet gewenst of (beperkt) geoorloofd is bij het vaststellen van kwaliteit van opbrengsten en/of niveaubeheersing van de student;
- Heeft de /examinator bij het vaststellen van de kwaliteit en/of niveau van de opbrengsten, in voldoende mate zicht op de individuele studentinspanning bij de geleverde prestatie?
- Vindt de toetsing plaats in een gecontroleerde setting onder welke vorm van toezicht?
- Is AI-inzet hierbij geoorloofd, zo ja in hoeverre is dat haalbaar, controleerbaar en/of acceptabel?
- In hoeverre kan worden vastgesteld welke invloed AI-inzet heeft op de kwaliteit van de gerealiseerde opbrengst en/of de student-inspanning hierbij. Stel vast in hoeverre dit acceptabel of problematisch is.

Baan 2: Open toetsing met AI: Bepaal welke leerprocessen en opbrengsten juist gebaat zijn bij AI-integratie, waarbij ontwikkeling richting beoogde leerdoelen in samenwerking met AI mag of moet plaatsvinden. Essentiële vragen hierbij:

- Stel vast of AI-integratie in deze toetsvorm bijdraagt aan de ontwikkeling richting beoogde leerdoelen en/of AI-geletterdheid;
- Stel vast of AI-inzet geoorloofd, beperkt geoorloofd of ongeoorloofd is, hoe, waar, wanneer, en waarom;
- Stel vast welke studentinspanning en/of -studentprestaties expliciet bij de student moet, kan of mag blijven bij geoorloofd AI-gebruik;
- Stel vast of het acceptabel is wanneer het geoorloofd AI-gebruik niet-direct controleerbaar is en/of niet onder (beperkt) toezicht plaatsvindt?
- Stelt deze wijze van toetsing studenten in voldoende mate in staat om AI-toepassingen ethisch-verantwoord, doelmatig, correct en passend te (leren) gebruiken?
- Is duidelijk hoe studenten AI-gebruik documenteren?
- Wordt kritische reflectie op AI-output beoordeeld?
- Ontwikkelen studenten AI-geletterdheid conform de leerdoelen?

Sectorspecifieke aandachtspunten bij diagnose:

- MBO: Sluiten toetsvormen aan bij werkprocessen uit het kwalificatiedossier? Zijn VEMBO-gecertificeerde examens AI-bewust?
- HBO: Worden leeruitkomsten op het juiste niveau (Dublin-descriptoren) getoetst met passende AI-integratie?
- WO: Blijft academische integriteit geborgd bij AI-gebruik in onderzoeksactiviteiten?

4. Concluderen en herzien:

Ontwikkelingsgerichte toetsing: Is er sprake van hoge en/of niet-acceptabele risico's?

Nodigen de leeractiviteiten en feedbackprocessen in voldoende mate kritische reflectie en ontwikkeling van eigen kennis en toepassingen uit, of leidt AI-inzet tot het ongewenst ondermijnen van leerprocessen?

Concrete maatregelen:

- Ontwerp toets- en leeractiviteiten zodanig, dat studenten niet uitsluitend AI-output kopiëren, maar expliciet eigen activiteiten, analyse en reflectie toevoegen.
- Implementeer “prompt logging” waarbij studenten hun interactie met AI documenteren
- Voeg tussentijdse peer review momenten toe waarbij studenten elkaars AI-gebruik kritisch evalueren
- Pas, indien nodig, de toetsvormen aan of voeg toetsvormen toe als AI-gebruik de leerervaring van de student niet op de juiste wijze ondersteunt of niet ethisch verantwoord is.

Vaststellen van kwaliteit van leren door toetsing: Is er sprake van hoge en/of niet-acceptabele risico's? Bij onvoldoende transparantie over individuele studentprestaties zijn aanvullende maatregelen nodig:

- Tref aanvullende maatregelen om te garanderen dat de beoordeling echt de competenties van de student reflecteert.
 - Extra verificatie: Mondelinge verdediging of criteriumgerichte interviews conform het visiedocument zodat de student kan toelichten hóe en wáárom hij/zij AI heeft ingezet (of niet).
 - Documentatie van AI-gebruik: AI-statements, promptgeschiedenis, feedbackiteraties tonen.
 - Directe observatie: Live demonstraties van vaardigheden in gecontroleerde setting.
 - Gefaseerde beoordeling: Multiple checkpoints waarbij voortgang wordt gemonitord
 - Portfolio-assessment: Combinatie van AI-vrije en AI-ondersteunde bewijsstukken
- Definieer geoorloofd, beperkt en ongeoorloofd AI-gebruik en communiceer hierover. Maak duidelijk welke AI-hulpmiddelen wél zijn toegestaan, en met welk doel (reflectie, structuur, spellingscheck) en wat niet mag (een complete tekst genereren en inleveren).
- Pas, indien nodig, leerdoelen aan als het werkveld, de discipline of vaardigheden dat vereisen.
- Pas indien nodig, de toetsvormen aan of voeg toetsvormen toe, op punten waar onzekerheid bestaat over de betrouwbaarheid van beslissingen.

5. Samenhang en consistentie

- Overzie, evalueer en verfijn het AI-geïntegreerde toetsontwerp. Gebruik hierbij het principe van constructive alignment: zijn leerdoelen, onderwijsactiviteiten en toetsvormen nog steeds op elkaar afgestemd na AI-integratie?
- Biedt het toetsprogramma voldoende mogelijkheden om AI-geletterdheid te ontwikkelen en AI-toepassingen beargumenteerd, ethisch-verantwoord en doelmatig in te zetten in toekomstige professionele praktijken?
- Creëer samenhang in het toetsprogramma door de verschillende toetsfuncties gebalanceerd in te zetten passend bij de leerdoelen, en voer die balans door met AI-integratie in toetsing en examineren op programmaniveau.
- Houdt randvoorwaarden voor de toetsorganisatie, kosten en schaalbaarheid - in de gaten.
- Let op: vermijd een lappendeken van verschillende AI-regels per vak. Studenten hebben behoefte aan consistentie en duidelijkheid over wanneer wel/geen AI mag worden gebruikt.

Erkenning van het gebruik van AI

Wanneer, of en hoe studenten het gebruik van AI-inzet kunnen of moeten erkennen, hangt af van hun gebruiksintentie en toetscontext. In verschillende gevallen kan een eenvoudige vermelding volstaan. In andere gevallen, wanneer AI-gebruik op basis van het leerdoel een onderdeel is van de toetsing, kan een andere aanpak nodig zijn. Bijvoorbeeld: Studenten documenteren hun prompt(s), het gebruik, en handelingen/verwerking en toepassingen van output gedurende het leerproces, evenals het bijhouden van studentactiviteiten, -inspanningen en verbeterde prestaties bij het toepassen, integreren, bijsturen en verbeteren van opbrengsten op basis van AI-gegenereerde output tijdens het leerproces en realiseren van gewenste opbrengsten. Een voorbeeld van minimale erkenning: “Voeg aan het einde van je werk toe: ‘Bij dit werk is gebruik gemaakt van [AI-tool]. De tool is ingezet voor [doel]. Alle inhoud is kritisch beoordeeld en waar nodig aangepast.’” Uitgebreide documentatie zou kunnen bestaan uit: een document waarin studenten gebruikte prompts en iteraties aanleveren, screenshot van AI-interacties, reflectie op kwaliteit van AI-output en beschrijving van eigen aanpassingen en toevoegingen.

Risico-inschatting:

- 1. Laag risico (hoog AI-vertrouwen/bereidheid)
 - Heldere AI-beleid op instellingsniveau
 - Getrainde docenten met AI-competenties
 - Transparante communicatie naar studenten
 - Adequate technische infrastructuur
- 2. Matig risico
 - AI-beleid in ontwikkeling
 - Wisselende docentvaardigheden/ -toetsbekwaamheid
 - Uiteenlopende digitale docentvaardigheden
 - Onduidelijkheid over toegestaan gebruik
 - Beperkte technische ondersteuning
- 3. Hoog risico (laag AI-vertrouwen/bereidheid)
 - Geen duidelijk AI-beleid
 - Weerstand tegen AI-integratie
 - Verouderde toetsvormen die kwetsbaar zijn voor AI
 - Geen professionalisering beschikbaar

Voorbeelden van toepassingen

De onderstaande tabel geeft voorbeelden van verantwoord AI-gebruik in verschillende onderwijscontexten:

Doel van toepassing	AI-gedreven activiteiten
Ideeën genereren voor beoordeling	Je kunt AI-tools zoals, ChatGPT, Bing Chat en andere generatieve AI, gebruiken als partner in brainstorm en benaderingen, voor het voltooien van je opdracht.
Media creëren voor beoordeling	Je kun AI-tools gebruiken zoals, DALL-E, MidJourney, Stable Diffusion, Adobe Firefly en andere beeld-genererende AI, om afbeeldingen of video’s te genereren die je gebruikt als onderdeel van je inzending.
Een structuur of schets voorstellen	Je kunt AI-tools, zoals ChatGPT, Claude4, en andere generatieve AI, gebruiken om je te helpen schrijven en/of ontwerpen.
Feedback geven op werk	Je mag AI-tools, zoals ChatGPT, Bing Chat en andere tekst-naar-tekst generatieve AI, gebruiken om feedback te krijgen op je geschreven werk.
Verbeteren van geschreven taal	Je kunt AI-tools, zoals Grammarly, Notion AI, ChatGPT, etc, gebruiken om direct leesbaarheidsverbeteringen aan je tekst voor te stellen op het gebied van grammatica en expressie.
Zoeken in literatuur	Je kunt AI-tools, zoals Elicit.org, perplexity.ai en researchrabbit.ai, gebruiken om onderzoeksartikelen te vinden en samen te vatten. Vervolgens moet je de wetenschappelijke artikelen zelf verwerken in je inzending.
Een concept schrijven om later te verbeteren	Je kunt AI-tools gebruiken, zoals ChatGPT, Bing Chat en andere generatieve AI, om een conceptartefact te genereren.

Let op: Bij al deze toepassingen geldt dat de eindverantwoordelijkheid bij de student ligt en dat AI-gebruik transparant moet worden gemaakt.

5. Sectorspecifieke aanbevelingen en voorbeelden

De impact en toepassing van AI in toetsing verschillen per onderwijssector. Hoewel de grote lijnen (zoals hierboven geschetst) voor iedereen gelden, hebben mbo, hbo en wo hun eigen context, regels en uitdagingen. Hier volgen enkele concrete aanbevelingen en voorbeelden per onderwijssector.

MBO (middelbaar beroepsonderwijs)

Context: In het mbo ligt de focus op competenties voor een beroep. Toetsing bestaat vaak uit praktijkexamens, proeven van bekwaamheid en kennisexamens, vaak volgens landelijke kwalificatiedossiers. In het mbo richt de examencommissie zich enkel op het bewaken van toetskwaliteit en rechtmatigheid over examinering, zoals gedefinieerd in de wet WEB. Sinds 2016 gelden sectorale afspraken waarbij exameninstrumenten in principe worden ingekocht bij gecertificeerde examenleveranciers, met de producteisen van Stichting Valide Examens mbo (VEMBO) als norm.

Aanbevelingen voor MBO:

- Bespreek AI-inzet met examencommissies én examenleveranciers.: Gecertificeerde examenleveranciers zijn een belangrijke partij in de constructieve afstemming van validerende (mbo: kwalificerende) toetsing op kwalificatiedossier en beroepsuitoefening in een wereld met AI. Dit betekent dat examencommissies actief de dialoog moeten aangaan met leveranciers over AI-bewuste examens. Bij de vaststelling van examens dient de commissie na te gaan of een toetsvorm fraudegevoelig is door AI en of aanpassingen nodig zijn. MBO Digitaal rapporteert dat SintLucas al beleid heeft ontwikkeld waarbij studenten in creatieve opleidingen Adobe Firefly gebruiken voor ontwerp-inspiratie, maar bij beoordeling de eigen creatieve inbreng centraal staat (MBO Digitaal, 2024).
- Benadruk beroepsauthenticiteit: Leg bij toetsing de nadruk op situaties die direct uit de beroepspraktijk komen, waar studenten vaardigheden in persoon moeten tonen. Het uitvoeren van medische handelingen of het tonen van klantvriendelijkheid in het hotelwezen kunnen in AI-gestuurde simulaties voorkomen, maar de handelingen moeten door de student zelf uitgevoerd worden.

Gebruik AI bij ontwikkelingsgerichte (formatieve) onderwijsactiviteiten en -toetsing door docenten aan te moedigen om in lessen en oefentoetsen AI te (laten) gebruiken als leermiddel. Onderzoek toont aan dat promptontwikkeling als vaardigheid essentieel is voor AI-geletterdheid (Ng et al., 2021). Laat studenten bijvoorbeeld een AI goede vragen stellen in hun

vakgebied en beoordelen hoe nuttig de antwoorden zijn. Of laat ze een door AI gegenereerd scenario oefenen. Zo leren studenten de beperkingen en mogelijkheden kennen. Maak duidelijk dat bij het échte examen wellicht andere regels gelden, maar dat dit hun voorbereiding dient.

HBO (hoger beroepsonderwijs)

Context: In het hbo combineren opleidingen theoretische kennis met toepassing in complexe beroepssituaties. HBO-studenten worden voorbereid op een beroepspraktijk waarin beschikken over digitale vaardigheden steeds belangrijker is. De toetsing varieert van schriftelijke kennistoetsen tot projectverslagen, presentaties, portfolio-assessment en stage-evaluaties. Examencommissies in het hbo bewaken en borgen de kwaliteit van toetsing en diplomering op grond van de Wet op het Hoger Onderwijs en Wetenschappelijk Onderzoek (WHW).

Aanbevelingen voor HBO:

- Ontwikkel een instellingsbreed AI-toetsbeleid, omdat hbo-instellingen veel autonomie hebben per opleiding. In het toetsbeleid kunnen richtlijnen opgesteld worden voor AI in toetsing als onderdeel van de examenregeling. Bijvoorbeeld: een beleidsdocument dat kaders geeft (“AI mag geen auteur zijn van ingeleverd werk, maar kan wel als hulpmiddel dienen mits verantwoord vermeld”) en voorbeelden van goede praktijken. De examencommissies kunnen erop toezien dat opleidingen het toepassen.
- Stimuleer authenticiteit en professionaliteit door gebruik te maken van de realiteit dat in de beroepspraktijk professionals ook AI-tools zullen inzetten. In veel beroepen (van marketing tot journalistiek, van logistiek tot HR) wordt al gewerkt met AI. Dit biedt kansen om studenten voor te bereiden op deze realiteit door bijvoorbeeld opdrachten te geven waarbij AI bewust wordt ingezet, gecombineerd met kritische reflectie.
- Werk met portfolioassessments en besteed hierin aandacht aan procesbeoordeling. Toetsing in het hbo zal 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. Dit sluit aan bij de herziene Bloom’s Taxonomy waarbij hogere cognitieve niveaus zoals evalueren en creëren menselijke vaardigheden vereisen die AI niet kan vervangen (Oregon State University, 2024).

WO (wetenschappelijk onderwijs)

Context: In het wetenschappelijk onderwijs ligt de nadruk ligt op kennisontwikkeling, -creatie, en op academische integriteit, waarbij studenten worden opgeleid tot kritische denkers die zelfstandig complexe informatie kunnen verwerken. Toetsing omvat vaak essays, tentamens, research papers, scripties en mondelinge tentamens. Academische integriteit is een hoeksteen: originaliteit, correcte bronvermelding en zelfwerkzaamheid krijgen veel nadruk.

Aanbevelingen voor WO:

- Herzie toetsvormen door opdrachten te verschuiven naar hogere cognitieve niveaus. Evangelista (2025) pleit voor “rethinking exam design” waarbij traditionele reproductievragen worden vervangen door opdrachten die kritisch denken en creativiteit vereisen.
- Integriteit en ethiek vereisen expliciete aandacht in het curriculum. Er zijn 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. Universiteiten moeten daarom niet alleen beleid ontwikkelen, maar ook studenten actief onderwijzen over de ethische implicaties van AI-gebruik in academische context.
- Gebruik mondelinge toetsing strategisch als verificatie-instrument. De wetenschapstraditie kent dit principe al eeuwen (colloquia, mondelinge examens), en het blijkt een zeer effectieve manier om te verzekeren dat het ingeleverde werk begrepen is door de student zelf.

6. Aanbevelingen en conclusies

Naast de toets- en taakniveau aanpakken, is voor een succesvolle en duurzame integratie van AI in toetsing ook actie nodig op instellings- en docentniveau. Enkele praktische aanbevelingen:

Instellingsniveau: Beleid en infrastructuur

Ontwikkel duidelijk instituutsbeleid: Zorg dat er op instellingsniveau (of faculteitsniveau) een beleid/document is dat samenvat hoe men met AI omgaat. Hierin staan definities (wat verstaan we onder AI-hulp), uitgangspunten (bijv. “AI gebruik mag, mits transparant, en eindwerk moet altijd van de student zelf afkomstig zijn”) en procedureafspraken (hoe omgaan met vermoeden van AI-misbruik, hoe vast te leggen in OER – Onderwijs-Examenreglement). Dit beleid moet in lijn zijn met de EU AI Act (2025) die AI-toepassingen in onderwijs als “hoog risico” classificeert en transparantie, menselijke controle en auditability vereist. Voorzie in veilige AI-tools en infrastructuur door centraal AI-tools aan te bieden binnen een veilige omgeving. Dit voorkomt dat studenten en docenten willekeurig third-party tools gebruiken die mogelijk niet voldoen aan AVG-vereisten. SURF en Kennisnet kunnen hierbij ondersteunen met landelijke afspraken over veilige AI-omgevingen.

Docentniveau: Professionalisering en ondersteuning

Investeer in training van docenten en examencommissieleden over AI. Zoals Chiu et al. (2024) aangeven is “scholing en kennisdeling essentieel voor docenten om AI-tools didactisch verantwoord te benutten. Veel docenten zijn nog zoekende: wat kan AI, hoe betrouwbaar is het, hoe herken ik AI-werk? Scholing en/of leergemeenschappen over “toetsing en AI” helpen om kennis te vergroten en goede voorbeelden te delen, denk aan trainingen over promptengineering, workshops over het ontwerpen van AI-bewuste toetspraktijken, of intervisiebijeenkomsten om ervaringen uit te wisselen.

Belangrijk is dat deze professionalisering sectorspecifiek wordt ingevuld:

- MBO: Focus op praktische toepassing in beroepscontext en samenwerking met examenleveranciers
- HBO: Nadruk op projectmatig werken en portfolio-assessment met AI
- WO: Aandacht voor academische integriteit en onderzoeksmethoden met AI

Laat experts of early adopters ervaringen presenteren. Dit verhoogt het draagvlak en voorkomt dat opleidingsteams naast elkaar het wiel uitvinden.

Studentniveau: AI-geletterdheid ontwikkelen

Ook studenten moeten geschoold worden in AI-geletterdheid. AI-geletterdheid is het vermogen om AI-output kritisch te evalueren, bias te herkennen, ethische implicaties te overwegen en verantwoorde keuzes te maken over wanneer en hoe AI in te zetten. Introduceer AI-vaardigheid als onderdeel van academische vaardigheden en/of studievaardigheden. Crocco (2025) beschrijft hoe de University of Sydney workshops organiseert waarin studenten leren hun AI-gebruik te documenteren en kritisch te evalueren. Nederlandse instellingen kunnen vergelijkbare initiatieven ontwikkelen.

Ethiek en kwaliteitsborging

Stel een ethische commissie of werkgroep in die zich buigt over nieuwe AI-toepassingen in het onderwijs. Deze groep kan toetsen of voorgenomen gebruik van een AI-tool didactisch zinvol is en bijdraagt aan leerdoelen. Maar ook of tools voldoen aan privacy-vereisten (AVG) en de EU AI Act, geen bias bevat tegen specifieke studentgroepen, en transparant is voor alle betrokkenen.

Intersectorale samenwerking

Omdat dit onderwerp iedereen raakt, is er veel winst te behalen in samenwerking tussen mbo, hbo en wo (en ook met vo – voortgezet onderwijs). Concrete samenwerkingsvormen zijn:

- Gezamenlijke ontwikkeling van AI-beleid dat vertaald kan worden naar sectorspecifieke contexten
- Delen van toetsvoorbeelden via de *Two-Lane approach*
- Gezamenlijke inkoop van veilige AI-tools met onderwijskorting
- Landelijke professionalisering via bijvoorbeeld de Npuls AI-community

Conclusies

AI in toetsing en examinering is geen toekomstmuziek meer maar realiteit. Zoals het Nederlandse kabinet stelt; generatieve AI moet in dienst staan van het vergroten van menselijk welzijn, welvaart, duurzaamheid, rechtvaardigheid en veiligheid (Ministerie van BZK, 2024). Voor onderwijsinstellingen betekent dit een fundamentele opdracht. Deze handreiking beoogt onderwijsprofessionals in mbo, hbo en wo concrete handvatten te bieden voor het ontwikkelen van AI-bewuste curricula. De Two-Lane approach biedt hierbij een praktisch kader dat:

1. **Innovatie en integriteit combineert:** AI wordt omarmd waar het leerprocessen verrijkt (Baan 2), maar individuele bekwaamheid blijft geborgd (Baan 1)
2. **Flexibiliteit met structuur verenigt:** Het raamwerk is toepasbaar in alle sectoren maar laat ruimte voor contextspecifieke invulling
3. **Toekomstbestendig is:** Door studenten zowel mét als zonder AI te laten werken, bereiden we hen voor op diverse professionele contexten

Dus leer met en over AI, maar beoordeel essentieel begrip. AI-technologie staat niet stil. Wat vandaag “state of the art” is, kan morgen achterhaald zijn. Daarom is het essentieel dat onderwijsinstellingen wendbare curricula en toetsprogramma’s ontwikkelen die kunnen meegroeien met technologische ontwikkelingen. Dit vraagt om een cultuur van continue verbetering, waarbij docenten en studenten samen leren navigeren in een AI-gedreven wereld. Zo borgen we onderwijs- en toetskwaliteit én bereiden we studenten optimaal voor op een werkveld waarin mens en AI zij aan zij werken.

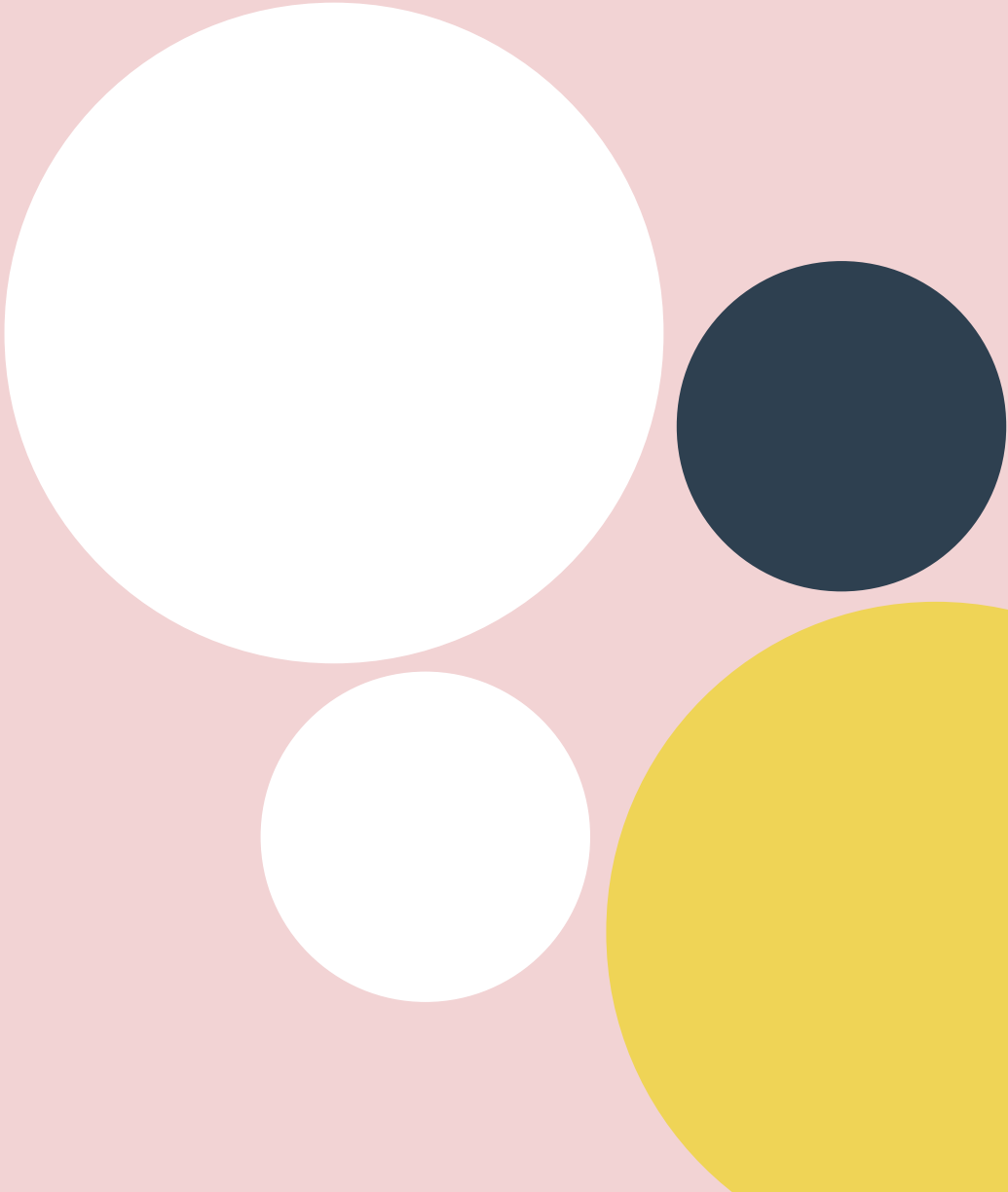
Literatuur

- 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*. Npuls.
- 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* (4th ed.). 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.
- Chan, C. K. Y., & Colloton, T. (2024). *Generative AI in higher education: The ChatGPT effect*. Routledge. doi.org/10.4324/9781003459026
- Chiu, T. K. F., et al. (2024). Teacher AI literacy and AI-enhanced teaching practices. *Computers & Education*, 201, 104932.
- 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
- Crocco, L. (2025). Guide to curriculum mapping: A systematic process for program redesign. *Teaching@Sydney*, University of Sydney.
- 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.
- EU AI Act. (2025). *Regulation (EU) 2024/1689 laying down harmonised rules on artificial intelligence*. European Parliament and Council.
- 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.
- Liu, D., Fawns, T., Cowling, M., & Bridgeman, A. (2023). *Responding to generative AI in Australian higher education*. dx.doi.org/10.35542/osf.io/9wa8p
- Lodge, J. M., Thompson, K., & Corrin, L. (2023). Mapping out a research agenda for generative artificial intelligence in tertiary education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 39(1), 1-8.
- MBO Digitaal. (2024, 17 april). *Datadinsdag bij Sint-Lucas: Hoe maak je beleid rond AI en examineren, toetsing en afsluiting?* mbodigitaal.nl/2024/04/datadinsdag-hoe-maak-je-beleid-rond-ai-en-examiner-en-toetsing-en-afsluiting/
- Ministerie van BZK. (2024). *Overheidsbrede visie generatieve AI*. Rijksoverheid.
- 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.
- Oregon State University. (2024). *Bloom's taxonomy revisited* (Version 2.0). CC BY-NC 4.0.
- 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. doi.org/10.53761/q3azde36
- 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.
- 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
- TEQSA. (2023). *Standards for ethical AI in higher education: A consultation paper*. Tertiary Education Quality and Standards Agency.
- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.
- Van Toor-van Essen, C., & Den Heijer, J. (2024). *Handreiking (G)AI voor examencommissies en examinatoren*. De Haagse Hogeschool.
- Vereniging Hogescholen. (2021). *Handreiking examencommissies*. vereniginghogescholen.nl/system/knowledge_base/attachments/files/000/001/197/original/Handreiking_examencommissies_-_editie_2021_-_webversie.pdf
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design* (2nd ed.). ASCD.
- Willemse, P., & Van der Neut, I. (2020). *Anders verantwoord van de diplomabeslissing in het mbo*. IVA Onderwijs

Bijlage 1 Matrix

De volgende matrix kan worden gebruikt om voor elk (deel van het) programma te beslissen hoe toetsing wordt ingericht (validerend/ontwikkelingsgericht) en welke rol AI kan spelen.

Onderdeel/ Fase/vak	Leerdoelen	Toetsfunctie	AI-inzet (geoorloofd, verplicht, verboden)	Vorm & setting (controleer- baarheid en toezicht)	Waarom deze keuze?





Onderwijs
bewegen.