

De AI-ready student

De benodigde competenties voor studenten om de impact van Kunstmatige Intelligentie in hun toekomstige vakgebied te benutten.

Gepubliceerd maart 2025

De AI-ready student

De benodigde competenties voor studenten om de impact van Kunstmatige Intelligentie in hun toekomstige vakgebied te benutten.

Jochem Kootstra¹, Lisanne Heuzen² en Nanda Piersma³

Hogeschool van Amsterdam, Centre of Expertise Applied Artificial Intelligence, Amsterdam, Nederland

5 maart 2025

1 Introductie

De 21e-eeuwse vaardigheden zijn rond 2020 geïntroduceerd om het onderwijs aan te passen aan de uitdagingen van een snel veranderende, meer digitaal geïntegreerde wereld. De motivatie hiervoor was dat traditionele onderwijsmodellen studenten onvoldoende voorbereiden op een globaliserende samenleving waarin technologie een centrale rol speelt. Organisaties zoals het Partnership for 21st Century Skills (P21), UNESCO en het World Economic Forum (WEF) ontwikkelden daarom een nieuw onderwijsmodel dat verder gaat dan kennisoverdracht [1, 2, 3]. Deze modellen richten zich ook op het ontwikkelen van competenties zoals creativiteit, innovatie, kritisch denken en probleemoplossend vermogen. Daarnaast legt het de nadruk op effectieve communicatie, samenwerking, en het vermogen om digitale technologieën te begrijpen en toe te passen. Het model stimuleert ook sociale en culturele diversiteit, actief burgerschap en een levenslange leerhouding, bedoeld om een solide basis voor succes in deze moderne wereld te realiseren.

Met de voortdurende ontwikkeling van technologie, en met name Kunstmatige Intelligentie (ook wel, Artificial Intelligence (AI)), wordt het steeds belangrijker om te onderzoeken hoe de 21e-eeuwse vaardigheden zich verhouden tot deze ontwikkelingen en endoor worden beïnvloed. De afgelopen jaren is het aantal en de verscheidenheid aan AI-systemen toegenomen. Deze systemen variëren van eenvoudige automatiseringsscripts tot geavanceerde machine learning modellen en deep learning-netwerken die complexe taken uitvoeren, zoals spraakherkenning, beeldclassificatie en natuurlijke taalverwerking. De snelle ontwikkelingen raken niet alleen ICT-gerelateerde vakgebieden, maar ook opleidingen die traditioneel niet-technisch van aard zijn, zoals de sociale wetenschappen, kunst en sportsector. Voor deze niet-ICT-gerichte opleidingen ligt de focus meer op het gebruik van AI-systemen dan op het ontwikkelen ervan. Voor het toepassen zullen mensen andere competenties nodig hebben dan de ontwikkelaars, zoals het kritisch kunnen beoordelen van AI-tools, het effectief integreren van deze technologieën in praktijkgerichte contexten en het begrijpen van de ethische implicaties van AI-gebruik. Door te analyseren hoe AI zowel de inhoud als de toepassing van 21e-eeuwse vaardigheden verandert, kunnen we beter begrijpen hoe we studenten in alle disciplines kunnen opleiden om als moderne professionals de arbeidsmarkt te betreden. Onder 'AI-ready' verstaan wij dat de student verantwoord met AI-systemen om kan gaan, de kansen en risico's kent van toepassingen binnen het eigen werkveld, en kan meelopen aan het publieke debat over succesvolle en verantwoorde inzet van AI.

Het bepalen van de competenties van een AI-ready student is onderdeel van de methodiek AI-tudenten. Deze methodiek is ontwikkeld aan de Hogeschool van Amsterdam in samenwerking met acht niet-ICT-gerelateerde opleidingen [4]. De AI-tudenten methodiek bestaat uit het in kaart brengen van de impact van AI op het werkveld waar de opleiding voor opleidt, gevolgd door het bepalen van een AI-ready student (welke competenties gaan een rol spelen) en het bepalen van de gevolgen voor het curriculum van de opleiding. In dit artikel bespreken we de bevindingen van het onderzoek

¹E-mail: j.g.kootstra@hva.nl
²E-mail: l.heuzen@hva.nl
³E-mail: n.piersma@hva.nl

De AI-ready student

De benodigde competenties voor studenten om de impact van Kunstmatige Intelligentie in hun toekomstige vakgebied te benutten.

Gepubliceerd maart 2025 - Lees het volledige onderzoek [hier](#).

Kernvraag van dit rapport

Hoe kunnen opleidingen bepalen welke kennis, vaardigheden en houdingen studenten nodig hebben om verantwoord, veilig en effectief met AI om te gaan in hun toekomstige beroep? Het onderzoek wil begrijpen welke AI-competenties in verschillende werkvelden belangrijk worden, hoe deze aansluiten bij de 21e-eeuwse vaardigheden en hoe opleidingen hun curriculum kunnen aanpassen zodat iedere student ook in niet-technische opleidingen goed voorbereid is op een arbeidsmarkt waarin AI een grote rol speelt.

WAT IS DIT ONDERZOEK?

Onderzoek naar AI-competenties voor studenten

Dit onderzoek kijkt welke kennis, vaardigheden en houdingen studenten nodig hebben om goed om te gaan met AI in hun toekomstige beroep. De onderzoekers willen begrijpen **hoe AI het werkveld verandert** en **welke competenties daarbij horen**, ook voor opleidingen die niet technisch zijn.

Waarom dit belangrijk is voor opleidingen

AI speelt een steeds grotere rol in bijna elk vakgebied. Daarom moeten opleidingen weten welke AI-vaardigheden studenten moeten leren. Het onderzoek helpt opleidingen om hun curriculum aan te passen, zodat studenten verantwoord, veilig en effectief met AI kunnen werken.

HOE IS ER GETEST?

Co-creatiesessies met docenten en studenten

De onderzoekers organiseerden drie sessies per opleiding. Eerst werd gekeken welke AI-toepassingen nu al invloed hebben op het werkveld. Daarna bepaalden docenten en studenten samen welke competenties daarbij horen. In de laatste sessie werd besproken wat dit betekent voor het onderwijsprogramma.

Vergelijking tussen verschillende opleidingen

Acht niet-ICT-opleidingen deden mee, zoals Communicatie, Creative Business, Voeding & Diëtetiek en Sociaal Juridische Dienstverlening. Door de resultaten naast elkaar te leggen, konden de onderzoekers zien welke AI-competenties overal terugkomen en waar opleidingen juist van elkaar verschillen. 1

5 competentiecategorieën kwamen in alle opleidingen terug:



Creatief



Technisch



Onderzoekend & Reflecterend



Ethisch



Communicatief

In sommige opleidingen lag het zwaartepunt duidelijk bij ethische en onderzoekende competenties. Bijvoorbeeld: in Communicatie & Creative Business was 37,9% van de genoemde competenties ethisch van aard en 31% onderzoekend & reflecterend. Bij Sociaal Juridische Dienstverlening lag zelfs 47,4% van de competenties in de onderzoekende & reflecterende categorie.

Belangrijkste inzichten

Het onderzoek laat zien dat AI-readiness veel breder is dan technische kennis. Studenten moeten niet alleen weten hoe AI werkt, maar vooral hoe ze AI verantwoord, kritisch en effectief kunnen inzetten in hun beroep. Opleidingen zien dat studenten moeten leren om AI-uitkomsten te beoordelen, risico's te herkennen, privacy te bewaken en ethische keuzes te maken. Tegelijkertijd moet de student creatief blijven en **AI zien als hulpmiddel, niet als vervanging**.

De onderzoekers benadrukken dat AI-readiness per opleiding anders uitpakt: sommige opleidingen leggen de nadruk op creativiteit, andere op wetgeving of communicatie. Toch zijn er duidelijke patronen die voor iedereen gelden.

De vijf competentiestrategieën

- **Technische competenties**

Basiskennis van AI, data en algoritmes; weten hoe tools werken.

- **Onderzoekende & reflecterende competenties**

Kritisch denken, AI-uitkomsten beoordelen, juiste tools kiezen.

- **Ethische competenties**

Privacy, bias, maatschappelijke impact, verantwoord gebruik.

- **Creatieve competenties**

AI inzetten voor ideeën, concepten en maakprocessen zonder creativiteit te verliezen.

- **Communicatieve competenties**

AI-uitkomsten uitleggen, samenwerken met experts, helder rapporteren.