AI-Foundations

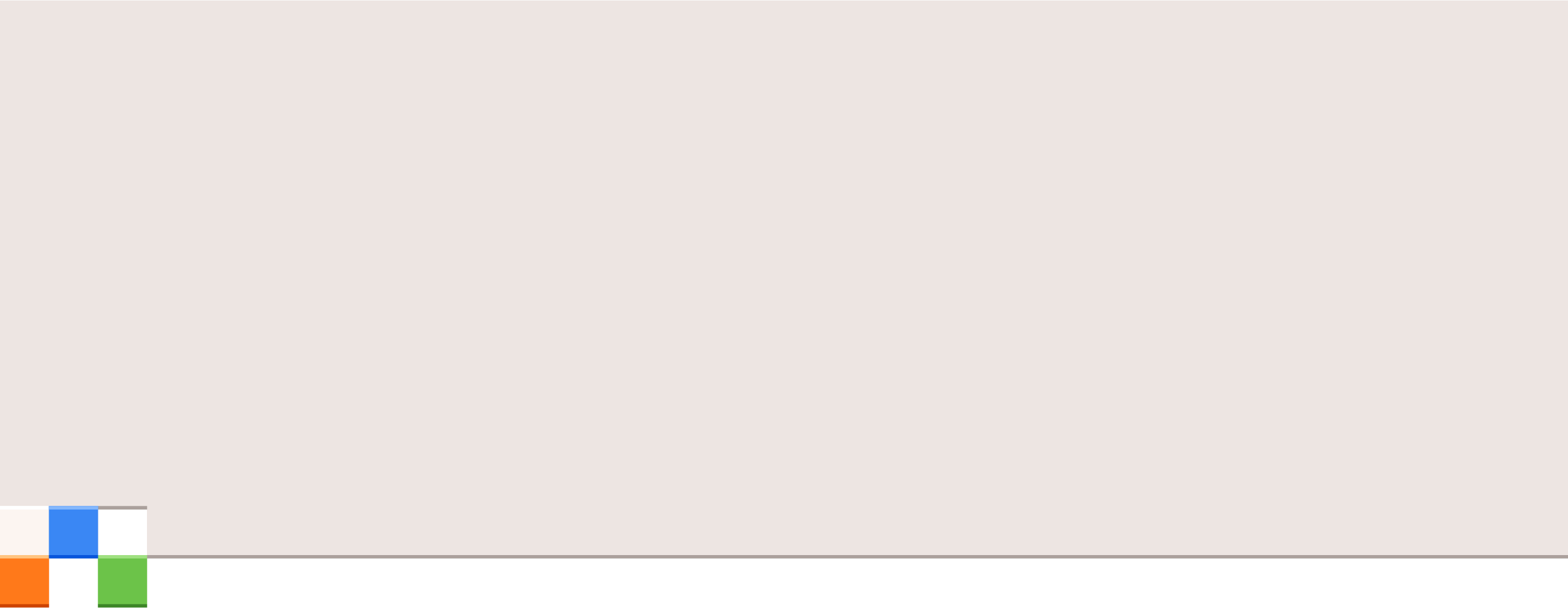
OVERZICHT VAN HET CURRICULUM

13 Lessen

Rangen 3-9 | Van 8-14 jaar

Bevat:

* Samenvatting
* Kader en leerdoelen



* Lesontwerp en instructiemateriaal
* Overzicht van het curriculum
* Instructie sequentie
* Educatieve normen
* Concepten van de informatica
* Verklarende woordenlijst AI Foundations
* Meer bronnen

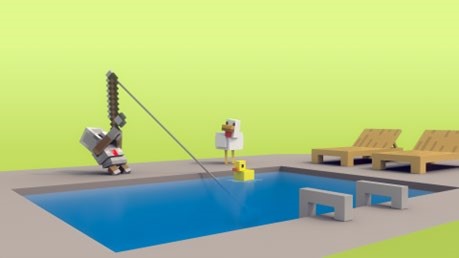
Copyright © 2024 Minecraft Onderwijs. Alle rechten voorbehouden.

# Ai-fundamenten

In een tijdperk waarin kunstmatige intelligentie (AI) snel elk aspect van onze samenleving transformeert, van gezondheidszorg en onderwijs tot entertainment en persoonlijke communicatie, is AI-geletterdheid een essentiële vaardigheid geworden voor de 21e eeuw. **AI Foundations is een verzameling AI-geletterdheid** voor studenten in de klassen 3-9 | Van 8-14 jaar. Studenten leren, oefenen en passen relevante AI-vaardigheden en -concepten toe in zowel unplugged als digitale ervaringen.

AI Foundations is ontworpen om studenten leerervaringen en activiteiten te bieden om ***de kennis, vaardigheden en kritisch denkvermogen te verwerven die nodig zijn om AI-technologieën op verantwoorde en effectieve wijze te begrijpen, te gebruiken en te evalueren.*** De leermiddelen voor AI-geletterdheid binnen de leerprogressie van de AI Foundations sluiten aan bij de progressie en het kader van competenties hieronder.

**INTRODUCEER AI INTEGREREN IN CURRICULUM VERBINDEN MET INFORMATICA**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [**AI-avonturiers**](https://aka.ms/aiadventurerslessonplans)    Bouw begrip en nieuwsgierigheid op met deze geanimeerde videoserie &  Gidsen voor opvoeders en gezinnen/     * 3 korte video's * Gids voor oudergesprekken * 3 lesplannen die klaar zijn voor de klas | [**AI voor de aarde**](https://education.minecraft.net/en-us/resources/ai-earth)    Verken toepassingen van AI in real-world scenario's met **AI for Earth**. Gebruik AI om dieren in het wild en ecosystemen te behouden, mensen in afgelegen gebieden te helpen en onderzoek te doen naar klimaatverandering.     * 5 op standaarden afgestemde lesplannen * 5 meeslepende werelden | [**AI voor CodeUur**](https://aka.ms/hourofcode)    Verken verantwoordelijke AI en los puzzels op in twee **codeertutorials van een uur**     * 2 codeertutorials gemaakt met Code.org in Block of Python * Docentenhandleidingen en lesplannen * Video-walkthroughs en leuke trailers |



**BEGRIJPEN HOE AI WERKT**



**OEFEN HET OPLOSSEN VAN PROBLEMEN MET AI**



**VEILIGHEID & VERANTWOORDELIJKE AI**



**VERBANDEN LEGGEN IN DE INFORMATICA**



**ONTWIKKEL CREATIVITEIT, SAMENWERKING EN KRITISCH DENKVERMOGEN**

# Kader en leerdoelen

AI-geletterdheid is essentieel voor K-12-docenten om studenten te begeleiden in een wereld die steeds meer wordt gevormd door AI. Het stelt hen in staat om studenten voor te bereiden op toekomstige carrières, kritisch denken over de implicaties van AI te bevorderen en ethisch en verantwoord AI-gebruik mogelijk te maken. Met AI-fundamenten. docenten kunnen AI-geletterdheid integreren in hun onderwijs, innovatie inspireren en studenten voorbereiden op een AI-gestuurde toekomst.

De leerdoelen zijn gebouwd **op drie fundamentele pijlers**:

1. AI begrijpen: de kernconcepten, geschiedenis en mogelijke toekomstige ontwikkelingen van AI begrijpen.
2. AI gebruiken: Praktische vaardigheden ontwikkelen op het gebied van datageletterdheid, veilig en verantwoord gebruik van AI-tools
3. AI evalueren: Het cultiveren van kritische denkvaardigheden om de ethiek, impact en betrouwbaarheid van AI-systemen te beoordelen.

Door deze drie gebieden aan te pakken, wil AI Foundations goed afgeronde AI-geletterde jongeren creëren die kunnen navigeren en bijdragen aan een steeds meer AI-gedreven wereld.

**Leerdoelen:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **AI begrijpen** | **AI gebruiken** | | **AI evalueren** |
| Definieer AI     * Leg in eenvoudige bewoordingen uit wat AI is * Identificeer veelvoorkomende AI-toepassingen in het dagelijks leven | AI-toepassingen verkennen     * Analyseer het gebruik van AI in de echte wereld op verschillende gebieden * Bespreek hoe AI wereldwijde uitdagingen kan aanpakken | Ontwikkel codeervaardigheden     * Schrijf eenvoudige algoritmen * Fouten opsporen in basiscode * Gebruik lussen en voorwaardelijke waarden bij het programmeren | Evalueer de impact van AI     * Bespreek hoe AI verschillende industrieën verandert * Overweeg de invloed van AI op toekomstige carrières * Reflecteer op persoonlijke ervaringen met AI |
| Begrijp de belangrijkste AI  Concepten     * Beschrijf patroonherkenning en de rol ervan in AI * De basisprincipes van machine learning uitleggen * Identificeer verschillende soorten AI | Oefen datavaardigheden     * Verzamel en organiseer gegevens voor AI-gebruik * Eenvoudige datavisualisaties interpreteren * Gegevens gebruiken om basisvoorspellingen te doen | AI-projecten maken     * Ontwerp een eenvoudige AI-oplossing voor een probleem uit de echte wereld * Samenwerken met collega's aan AI-gerelateerde taken * Presenteer AI-projectideeën effectief | Ethisch denken toepassen     * Identificeer mogelijke vooroordelen in AI-systemen * Bespreek verantwoorde AI-praktijken * Denk aan privacy en veiligheid in AI-toepassingen |

# Lesontwerp

Elke EDU-gids bevat meerdere activiteiten die bedoeld zijn om te worden onderwezen gedurende het gespecificeerde aantal sessies (uitgelegd in het  **deel Instructievolgorde** van dit document); u moet echter discreet zijn en de lesactiviteiten wijzigen/aanpassen op basis van de behoeften en capaciteiten van uw leerlingen. Binnen de lessen zal de instructiereeks drie delen bevatten die correleren met het model voor geleidelijke afgifte:

|  |  |
| --- | --- |
| *Directe instructie—*  *Door de leraar geleid, "Ik doe"* | In de eerste stap introduceert en modelleert de leraar de juiste manier om de vaardigheden uit te voeren die zijn opgenomen in het nieuwe concept dat wordt onderwezen. |
| *Begeleide instructie—*  *Leraar modellering, "Wij Doen"* | Nadat de leraar de juiste manier heeft gemodelleerd om het nieuwe concept dat wordt onderwezen te begrijpen of uit te voeren, zal de leraar de leerlingen begeleiden terwijl ze samen enkele voorbeelden doornemen. |
| *Onafhankelijke praktijk—*  *Ondersteuning voor docenten, "Jij doet"* | In deze stap demonstreren studenten hun eerste niveau van begrip van het nieuwe concept dat wordt onderwezen door middel van onafhankelijke oefening. |

# Instructiemateriaal

|  |  |
| --- | --- |
| **Overzicht van het curriculum** | Dat is dit document dat je nu aan het lezen bent! Zo krijg je inzicht in het curriculum en wat er binnen het curriculum wordt onderwezen. |
| **Handleidingen voor opvoeders (EDU-gidsen)** | Voor elk van de lessen is een docentenhandleiding beschikbaar. De gids biedt een overzicht op hoog niveau van de les, leerdoelen, behandelde normen, vereiste voorbereiding voor de activiteiten, de lesplannen voor de activiteiten en eventueel aanvullend materiaal dat nodig is. |
| **Presentaties in de klas** | Elke unit wordt ondersteund door een eigen PowerPoint-presentatie om structuur te bieden en de docent te begeleiden bij de activiteiten voor de les. |
| **Formatieve beoordelingen** | Na elke les in de EDU-gids is er de mogelijkheid om te controleren of de student het concept dat in de les wordt onderwezen, begrijpt. |
|  | Deze formatieve beoordelingen bestaan meestal uit 3-5 vragen die rechtstreeks verband houden met het leren dat zojuist heeft plaatsgevonden. |
| **Summatieve beoordeling** | Aan het einde van de hele lesreeks krijgen de leerlingen een prestatiegerichte taak om hun nieuwe kennis en vaardigheden te demonstreren die ze in de AI Foundations-eenheid hebben geleerd. Deze prestatiegerichte taak kan worden beoordeeld met behulp van de meegeleverde rubriek. |

# OVERZICHT VAN HET CURRICULUM

**Niveau**: Rangen 3-12 | Van 8-18 jaar

**Essentiële vraag**: Hoe beïnvloedt AI ons huidige leven en hoe zal het onze toekomst beïnvloeden?

**Overzicht**

Kunstmatige intelligentie is een computer of software die de menselijke manier van denken nabootst, zoals leren en problemen oplossen. Van zelfrijdende auto's tot robots die mensen verslaan bij Chess en Jeopardy, het gebied van kunstmatige intelligentie is een van de meest opwindende en veelbelovende gebieden van de informatica. De kunst en wetenschap van het maken van programma's die de menselijke intelligentie nabootsen en zelfs overtreffen, is enorm belangrijk. Er zijn echter ook enkele ethische vragen en angsten als het gaat om AI. Er zijn veel sciencefictionboeken en futuristische films gemaakt over machines en robots die de wereld overnemen.

In deze unit gaan studenten aan de slag met unplugged activiteiten met de lessen AI-geletterdheid. Vervolgens zullen studenten meeslepende leerervaringen opdoen met behulp van de AI voor Earth-kaarten, die AI-concepten en -vaardigheden integreren in andere delen van het curriculum. Studenten zullen vervolgens kunstmatige intelligentie verbinden met informatica door gebruik te maken van de Hour of Code-ervaringen. Ten slotte zullen ze deze eenheid voltooien door deel te nemen aan het culminerende project, AI for Good.

**Tempo**: 13 uur (kan meer of minder tijd zijn, afhankelijk van de behoeften van studenten)

**Materiaal**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hardware | • | De leraar heeft een laptop of tablet met projector nodig voor de ingeplugde codeerlessen. |
|  | • | Internettoegang is vereist voor een deel van de lessen en activiteiten. |
|  | • | Elke student heeft een apparaat nodig om de aangesloten codeeractiviteiten te voltooien. |
| Software | • | [**Minecraft Education**](https://aka.ms/download) moet worden geïmplementeerd op de apparaten die in deze lessen worden gebruikt. |
|  | • | Gebruik deze [**link**](https://aka.ms/Get_started) voor informatie over Aan de slag met Minecraft Education en bekijk de licentie- en implementatiegids. |
| Ander  Materiaal | •  • | Eventuele extra hand-outs die nodig zijn, worden opgenomen in de afzonderlijke EDU-gidsen Rasterpapier voor schetsplannen (optioneel) |

# Instructie sequentie

In dit gedeelte vindt u een overzicht van de activiteiten die in deze lessenreeks zijn opgenomen. De lessenreeks wordt in chronologische volgorde gepresenteerd - we raden aan om in volgorde te werken, omdat de inhoud voortbouwt op de vaardigheden die in de vorige sessie zijn gepresenteerd. Een sessie is gelijk aan één lesperiode, of een sessie van 45-60 minuten. Docenten moeten zich echter bevoegd voelen om de lesvolgorde aan te passen en aan te passen om zo goed mogelijk aan de behoeften van hun leerlingen te voldoen.

**Overzicht van de lesvolgorde**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **SESSIE** | **DOELSTELLINGEN** | **LERAAR ZAL** | **STUDENTEN ZULLEN** | **WEG** |
| *1\** | *Studenten leren wat kunstmatige intelligentie is, hoe AI wordt gemaakt en hoe AI werkt.* | *Leg de grondslagen van AI uit (d.w.z. AI-geletterdheid)* | *Studenten zullen oefenen met het identificeren van manieren om te detecteren of informatie van AI-tools correct is.* | [***AI-avonturiers 1 – Watis AI?***](https://aka.ms/AIAdventurers1-Guide)  [***Het bouwen van de***](https://aka.ms/AIAdventurers1-Guide)  [***Algemeen***](https://aka.ms/AIAdventurers1-Guide) |
| *2\** | *Studenten zullen verschillende soorten AI-tools identificeren, herkennen hoe AI de wereld verandert en onderzoeken hoe AI kan worden gebruikt om wereldwijde problemen aan te pakken.* | *Een overzicht geven van oude en nieuwe soorten AI; Laat studenten kennismaken met het concept van machine learning* | *Studenten zullen een wereldwijd probleem identificeren en brainstormen over manieren waarop AI-tools kunnen worden gebruikt om het probleem op te lossen.* | ***AI-avonturiers 2***  ***- AI rondom***  ***Ons (Oplossen***  ***Problemen met***  ***AI)*** |
| *3\** | *Studenten zullen generatieve AI en chatbots verkennen, hoe deze AI-tools ons helpen bij taken en hoe we AI op verantwoorde wijze kunnen gebruiken.* | *Breng een discussie op gang over het verantwoord gebruik van AI-tools op basis van de principes van verantwoorde AI* | *Studenten oefenen met het maken van precieze algoritmen om AI en chatbots te trainen.* | [***AI-avonturiers 3***](https://aka.ms/AIAdventurers3-Guide)  [***– Leren met***](https://aka.ms/AIAdventurers3-Guide)  [***AI (AI in actie)***](https://aka.ms/AIAdventurers3-Guide) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *4\** | *Studenten zullen semi-gesuperviseerde machine learning gebruiken om patronen op de jassen van ocelotten te herkennen om een dataset samen te stellen om bedreigde dieren bij te houden.* | *Introduceer kunstmatige intelligentie bij studenten en leid de codeeractiviteiten* | *Studenten zullen een AI coderen om de huidige gegevens te gebruiken om deze te vergelijken en te matchen met een dataset van patronen om ocelotten te volgen.* | [***AI-les 1: Wie is dat Ocelot***](https://education.minecraft.net/lessons/ai-1-who-is-that-ocelot)  [***?***](https://education.minecraft.net/lessons/ai-1-who-is-that-ocelot) |
| *5\** | *Studenten leren hoe ze machine learning-algoritmen kunnen gebruiken om afwijkingen in geografische gegevens te detecteren.* | *Introduceer kunstmatige intelligentie bij studenten en leid de codeeractiviteiten* | *Studenten coderen een dataset met behulp van foto's van het terrein en maken vervolgens een geografische kaart van het hele gebied en coderen vervolgens de AI om anomalieën in het bos te detecteren.* | [***AI-les 2:***](https://education.minecraft.net/lessons/ai-2-mapping-terrain)  [***Terrein in kaart brengen***](https://education.minecraft.net/lessons/ai-2-mapping-terrain) |
| *6\** | *Studenten zullen machine learning-algoritmen gebruiken om de gewasopbrengsten en bodemefficiëntie in ontwikkelingslanden te verbeteren.* | *Bespreek kunstmatige intelligentie met studenten en leid de codeeractiviteiten* | *Studenten verzamelen en bereiden satellietgegevens voor een dataset voor en coderen vervolgens de AI om voorspellende analyse te gebruiken om gebieden te vinden met de juiste weers- en terreinomstandigheden om de landbouw te optimaliseren.* | [***AI-les 3:***](https://education.minecraft.net/lessons/ai-3-sustainable-farming)  [***Duurzaam***](https://education.minecraft.net/lessons/ai-3-sustainable-farming)  [***Landbouw***](https://education.minecraft.net/lessons/ai-3-sustainable-farming) |
| *7\** | *Studenten zullen sensoren gebruiken en een grote hoeveelheid live gegevens verzamelen voor een AI om het oceaanrif in kaart te brengen.* | *Bespreek kunstmatige intelligentie met studenten en leid de codeeractiviteiten* | *Studenten schrijven code die verschillende gegevensstromen van de sensoren combineert tot één live dataset om een autonoom navigatie-algoritme te creëren waarmee de agent veilig door de gegenereerde kaart van de oceaanbodem kan reizen.* | [***AI Les 4:***](https://education.minecraft.net/lessons/ai-4-ocean-observations)  [***Oceaan***](https://education.minecraft.net/lessons/ai-4-ocean-observations)  [***Observaties***](https://education.minecraft.net/lessons/ai-4-ocean-observations) |
| *8\** | *Studenten zullen machine learning-algoritmen gebruiken bij het testen van de waterkwaliteit en inspanningen tegen vervuiling.* | *Bespreek kunstmatige intelligentie met studenten en leid de codeeractiviteiten* | *Studenten verzamelen watermonsters uit rivieren om een database te maken; Vervolgens coderen studenten een machine learning-algoritme om bronnen van vervuiling te vinden.* | [***AI Les 5:***](https://education.minecraft.net/lessons/ai-5-water-quality)  [***Waterkwaliteit***](https://education.minecraft.net/lessons/ai-5-water-quality) |
| *9\** | *Studenten zullen data-analyse op verschillende gebieden oefenen* | *Evalueer de fundamenten van AI, bied kansen om ethische* | *Studenten zullen oefenen met het gebruik van hun AI-assistent om de paviljoens op de wereldtentoonstelling te identificeren en te repareren.* | [***Fantastisch***](https://aka.ms/AI_Fantastic-Fairgrounds)  [***Beursterrein***](https://aka.ms/AI_Fantastic-Fairgrounds) |
|  |  | *dilemma's in AI, en identificeer carrières in AI* |  |  |
| *10\** | *Studenten krijgen op hoog niveau inzicht in hoe AI kan worden gebruikt om gegevens over bosbranden te verzamelen.* | *Introduceer kunstmatige intelligentie bij studenten en ondersteun studenten indien nodig tijdens de codeerreis in hun eigen tempo* | *Studenten zullen codeeroplossingen creëren om de 8 verschillende speurtochten op te lossen: Open de poort, Ontmoet de agent,*  *Agent verplaatsen, gegevens verzamelen,*  *Elimineer de gevaren,*  *Eerste missie, red de*  *Dorp en herbebossing.* | [***CodeUur 2019 (AI)***](https://education.minecraft.net/lessons/minecraft-hour-of-code) |
| *11\** | *Studenten leren de principes van verantwoorde AI.* | *Faciliteer de discussie over verantwoorde AI met studenten; Ondersteun studenten indien nodig tijdens de codeerreis in hun eigen tempo* | *Studenten zullen codeerpuzzels oplossen om de AI's effectief te trainen om verantwoordelijk te handelen op basis van de principes van verantwoorde AI.* | [***Uur van de Code***](https://education.minecraft.net/lessons/hour-of-code-generation-ai)  [***2023 – Generatie AI***](https://education.minecraft.net/lessons/hour-of-code-generation-ai) |
| *12-13\** | *Studenten zullen effectieve onderzoeksvaardigheden gebruiken om deel te nemen aan samenwerkingsprojecten voor het verkennen van technologieën die specifiek zijn voor AI.* | *Modelleer effectieve onderzoekspraktijken om een informatief schrijfstuk te maken* | *Studenten zullen onderzoek doen naar kunstmatige intelligentie om achtergrondkennis te creëren voor het komende AI for Good-project.* | ***Verkennen***  ***Technologieën*** |
| *14-18\** | *Studenten werken samen met leeftijdsgenoten om een computationeel artefact te maken.* | *Leg de summatieve taak uit en geef succescriteria en begeleiding aan samenwerkende groepen.* | *Studenten zullen samenwerken om hun AI for Good te plannen, ontwerpen, testen en presenteren*  *Project* | [***AI voor een goed project***](https://education.minecraft.net/lessonsupportfiles/3150132711190010-Artificial%20Intelligence_AI%20for%20Good_Summative%20Assessment_Student%20Guide.pdf) |

\*Docenten moeten het aantal sessies aanpassen en aanpassen op basis van de behoeften van studenten.

# Educatieve normen

**CSTA-normen**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | K-2 |  | 3-5 |  | 6-8 |  | 9-10 |
| •  •  •  •  • | **1A-IC-16** Vergelijk hoe mensen leven en werken voor en na de implementatie of adoptie van nieuwe computertechnologie. **1A-DA-07** Identificeer en beschrijf patronen in datavisualisaties, zoals grafieken of grafieken, om voorspellingen te doen.  1A-AP-08 Modelleer dagelijkse processen door algoritmen (sets van stapsgewijze instructies) te maken en te volgen om taken uit te voeren.  **1A-AP-10** Ontwikkel programma's met sequenties en eenvoudige loops, om ideeën uit te drukken of een probleem aan te pakken.  **1A-AP-11**  Ontleed (breek af) de stappen die nodig zijn om een probleem op te lossen in een precieze reeks instructies. | •  •  •  •  • | **1B-IC-18** Bespreek computertechnologieën die de wereld hebben veranderd, en geef aan hoe die technologieën culturele praktijken beïnvloeden en erdoor worden beïnvloed.  **1B-IC-20** Zoek verschillende perspectieven met als doel computationele artefacten te verbeteren. **1B-AP-08**  Vergelijk en  Verfijn meerdere algoritmen voor dezelfde taak en bepaal welke het meest geschikt is.  **1B-AP-11**  Problemen ontleden (afbreken) in kleinere, beter beheersbare  deelproblemen naar  het ontwikkelingsproces van het programma te vergemakkelijken.  **1B-AP-15** Testen en debuggen (fouten identificeren en oplossen) a | •  •  •  •  • | **2-IC-20** Vergelijk de afwegingen die verband houden met computertechnologieën die van invloed zijn op de dagelijkse activiteiten en carrièremogelijkheden van mensen.  **2-IC-21** Bespreek kwesties van vooringenomenheid en toegankelijkheid in het ontwerp van bestaande technologieën.  **2-AP-10** Gebruik stroomdiagrammen en/of pseudocode om complexe problemen als algoritmen aan te pakken.  **2-AP-12** Ontwerp en ontwikkel iteratief programma's die besturingsstructuren combineren, inclusief geneste  lussen en samengestelde voorwaardelijke waarden.  **2-AP-13**  Ontleed problemen en  subproblemen in delen om het ontwerp, de implementatie en de beoordeling van programma's te vergemakkelijken. | •  •  •  •  • | **3A-IC-24** Evalueer de manieren waarop computers persoonlijke, ethische, sociale, economische en culturele praktijken beïnvloeden.  **3A-IC-25** Test en  Verfijn computationele artefacten om vooringenomenheid en tekorten aan eigen vermogen te verminderen.  **3A-IC-27** Gebruik tools en methoden voor samenwerking aan een project om de connectiviteit van mensen in verschillende culturen en carrièregebieden te vergroten.  **3A-IC-28** Leg de gunstige en schadelijke effecten uit die intellectuele eigendomswetten kunnen hebben op innovatie. **3A-IC-29** Leg de privacykwesties uit met betrekking tot het verzamelen en genereren van gegevens via geautomatiseerde processen die mogelijk niet duidelijk zijn voor gebruikers. |
| •  • | **1A-AP-12** Ontwikkel plannen die de opeenvolging van gebeurtenissen, doelen en  verwachte resultaten. **1A-AP-14** Foutopsporing  (Identificeer en repareer) fouten in een algoritme of programma dat sequenties en eenvoudige lussen bevat. | • | programma of algoritme om ervoor te zorgen dat het werkt zoals bedoeld.  **1B-AP-17**  Beschrijf de keuzes die tijdens de ontwikkeling van het programma zijn gemaakt met behulp van codeopmerkingen, presentaties en demonstraties. | •  •  • | **2-AP-17**  Test en verfijn programma's systematisch aan de hand van een reeks testcases.  **2-AP-18** Taken verdelen en onderhouden  een tijdlijn van het project wanneer  het gezamenlijk ontwikkelen van computationele artefacten.  **2-AP-19**  Documenteer programma's op volgorde  om ze te maken  Gemakkelijker te volgen, te testen en te debuggen. | •  • | **3A-IC-30** Evalueren  de sociale en economische  implicaties van privacy in de context van veiligheid, wetgeving of ethiek.  **3A-DA-11** Creëer interactieve datavisualisaties met behulp van softwaretools om anderen te helpen fenomenen uit de echte wereld beter te begrijpen. |

**ISTE Standaarden**

* **1.1.d** Studenten begrijpen de fundamentele concepten van technologische operaties, tonen het vermogen om huidige technologieën te kiezen, te gebruiken en problemen op te lossen en zijn in staat om hun kennis over te dragen om opkomende technologieën te verkennen.
* **1.3.a** Studenten plannen en gebruiken effectieve onderzoeksstrategieën om informatie en andere bronnen te vinden voor hun intellectuele of creatieve bezigheden.
* **1.4.a** Studenten kennen en gebruiken een weloverwogen ontwerpproces voor het genereren van ideeën, het testen van theorieën, het creëren van innovatieve artefacten of het oplossen van authentieke problemen.
* **1.5.b** Studenten verzamelen gegevens of identificeren relevante datasets, gebruiken digitale hulpmiddelen om deze te analyseren en vertegenwoordigen gegevens op verschillende manieren om het oplossen van problemen en het nemen van beslissingen te vergemakkelijken.
* **1.6.c** Studenten communiceren complexe ideeën duidelijk en effectief door het creëren of gebruiken van een verscheidenheid aan digitale objecten zoals visualisaties, modellen of simulaties.
* **1.7.c** Studenten dragen constructief bij aan projectteams en nemen verschillende rollen en verantwoordelijkheden op zich om effectief te werken aan een gemeenschappelijk doel.
* **1.7.d** Studenten verkennen lokale en mondiale problemen en gebruiken samenwerkingstechnologieën om met anderen samen te werken om oplossingen te onderzoeken.

**Nationaal curriculum in het VK: informatica - Sleutelfase 2**

* Technologie veilig, respectvol en verantwoord gebruiken; acceptabel/onacceptabel gedrag te herkennen; Identificeer een reeks manieren om zorgen over inhoud en contact te melden.
* Programma's ontwerpen, schrijven en debuggen die specifieke doelen bereiken, waaronder het besturen of simuleren van fysieke systemen; Los problemen op door ze op te splitsen in kleinere onderdelen.
* Gebruik sequentie, selectie en herhaling in programma's, werk met variabelen en verschillende vormen van invoer en uitvoer.
* Gebruik logisch redeneren om uit te leggen hoe sommige eenvoudige algoritmen werken en om fouten in algoritmen en programma's op te sporen en te corrigeren.
* Selecteer, gebruik en combineer een verscheidenheid aan software (inclusief internetdiensten) op een reeks digitale apparaten om een reeks programma's, systemen en inhoud te ontwerpen en te creëren die bepaalde doelen bereiken, waaronder het verzamelen, analyseren, evalueren en presenteren van gegevens en informatie.
* Gebruik zoektechnologieën effectief, waardeer hoe resultaten worden geselecteerd en gerangschikt, en wees kritisch bij het evalueren van digitale inhoud.

**Nationaal curriculum in het VK: informatica - sleutelfase 3**

* verschillende belangrijke algoritmen begrijpen die computationeel denken weerspiegelen [bijvoorbeeld algoritmen voor sorteren en zoeken]; Gebruik logisch redeneren om het nut van alternatieve algoritmen voor hetzelfde probleem te vergelijken
* gebruik 2 of meer programmeertalen, waarvan er ten minste één tekstueel is, om een verscheidenheid aan rekenproblemen op te lossen; op de juiste manier gebruik te maken van gegevensstructuren [bijvoorbeeld lijsten, tabellen of arrays]; Ontwerp en ontwikkel modulaire programma's die gebruik maken van procedures of functies
* creatieve projecten uitvoeren waarbij meerdere applicaties worden geselecteerd, gebruikt en gecombineerd, bij voorkeur op verschillende apparaten, om uitdagende doelen te bereiken, waaronder het verzamelen en analyseren van gegevens en het voldoen aan de behoeften van bekende gebruikers
* Creëer, hergebruik, herzie en hergebruik digitale artefacten voor een bepaald publiek, met aandacht voor betrouwbaarheid, design en bruikbaarheid
* een reeks manieren begrijpen om technologie veilig, respectvol, verantwoordelijk en beveiligd te gebruiken, inclusief het beschermen van hun online identiteit en privacy; Herken ongepaste inhoud, contact en gedrag, en weet hoe u zorgen kunt melden

**Australisch f-10 Curriculum: Digitale Technologieën**

Jaar 7 en 8

* Onderzoek de manieren waarop producten, diensten en omgevingen lokaal, regionaal en wereldwijd evolueren en hoe concurrerende factoren, waaronder sociale, ethische en duurzaamheidsoverwegingen, prioriteit krijgen bij de ontwikkeling van technologieën en ontworpen oplossingen voor de gewenste toekomst.
  + onderzoeken hoe ethiek, sociale waarden, winstgevendheid en duurzaamheidsoverwegingen van invloed zijn op ontwerp en technologieën
  + Identificeren van behoeften en nieuwe kansen voor ontwerp en ondernemerschap (ACTDEK029)

* Onderzoeken en ontwerpen van enkele veelvoorkomende algoritmen (**ACTDIP029)**
* Ontwikkelen en aanpassen van digitale oplossingen door het implementeren van instructies in algoritmen via programma's **(ACTDIP030)**
* Vaststellen dat problemen kunnen worden opgesplitst in subelementen **(ACTDIP027)**
* De nauwkeurigheid van een algoritme controleren voordat het wordt geïmplementeerd **(ACTDIP029)**

Jaar 9 en 10

* Leg uit hoe producten, diensten en omgevingen evolueren rekening houdend met de gewenste toekomsten en de impact van opkomende technologieën op ontwerpbeslissingen (ACTDEK041)
  + nadenken over hoe creativiteit, innovatie en ondernemerschap bijdragen aan de evolutie van producten, diensten en omgevingen
  + Uitleg over de gevolgen van sociale, ethische en duurzaamheidsbeslissingen voor producten, diensten en omgevingen
  + Voorspellen van de impact van opkomende technologieën voor voorkeursfutures
  + het construeren van scenario's van hoe de toekomst zich zou kunnen ontvouwen (voorspellingen) en welke gevolgen daarvan kunnen zijn voor de samenleving en bepaalde groepen, en terugblikken op de voorkeurstoekomsten

# Computerwetenschappelijke concepten

|  |  |
| --- | --- |
| **LES** | **CONCEPTEN** |
|
| **AI-inleiding - AI-geletterdheid**    **Hoofdstuk 1 – Bouwen aan de basis** | * Kunstmatige intelligentie * Patroonherkenning * Machinaal leren * Voorspellende modellen |
| **AI-inleiding - AI-geletterdheid**    **Hoofdstuk 2 – Problemen oplossen met AI** | * Algoritmische vooringenomenheid * Gezichtsherkenning * Klassieke AI |
| **AI-inleiding - AI-geletterdheid**    **Hoofdstuk 3 – AI in actie** | * Automatisering * Algoritmen * Chatbots * Gevraagd * Generatieve AI |
| **AI-1: Wie is die Ocelot?** | * Patroonherkenning * Gegevensverzamelingen * Gegevensanalyse |
| **AI-2: Terrein in kaart brengen** | * Gegevensverzamelingen * Patroonherkenning * Machinaal leren |
| **AI-3: Duurzame landbouw** | * Gegevensverzamelingen * Gegevensanalyse * Algoritmen |
| **AI-4: Observaties van de oceaan** | * Gegevensverzamelingen * Sensoren (ingang/uitvoer) * Automatisering |
| **AI-5: Waterkwaliteit** | * Gegevensverzamelingen * Gegevensanalyse * Algoritmen |
| **AI-6: Fantastische kermissen** | Debugging  Gegevensverzamelingen  Gegevensanalyse  AI-carrièreverkenning |
| **CodeUur 2019: AI voor het goede** | Dataverzameling  Sequencing  Gebeurtenissen  Loops  Voorwaardelijke voorwaarden |
| **Codemaat 2023: Generatie AI** | Principes van verantwoorde AI  Taalmodellen  Gegevensbescherming  Generatieve AI |
| **Technologieën verkennen** | Wet- en regelgeving  Ethische overwegingen |
| **AI voor goed project (summatieve taak)** | Programma-ontwikkeling  Feedback van collega's  Samenwerking  Debugging |

# Woordenlijst AI-grondslagen

**Algoritme:** Verwijst naar programma's of machines die taken simuleren die doorgaans menselijke intelligentie vereisen, zoals: patronen herkennen, voorspellingen doen en nieuwe inhoud genereren.

**Algoritmische vooringenomenheid:** is het gebrek aan eerlijkheid in de output die door een algoritme wordt gegenereerd. Of herhaalde fouten die de ene groep gebruikers privileges geven ten opzichte van de andere.

**Kunstmatige intelligentie (AI):** verwijst naar programma's of machines die taken imiteren die doorgaans menselijke intelligentie vereisen.

**AI-grondslagen (AI-geletterdheid):** AI-geletterdheid houdt in dat u over de vaardigheden en competenties beschikt die nodig zijn om AI-technologieën en -toepassingen effectief en ethisch te gebruiken.

**AI-model:** een computermodel dat is ontworpen om taken uit te voeren waarvoor normaal gesproken menselijke intelligentie nodig is.

**Automatiseren**: een machine of apparaat een taak laten uitvoeren.

**chatbot**: Een chatbot is een soort generatieve AI die nieuwe inhoud kan maken, zoals afbeeldingen, tekst of muziek, op basis van patronen en gegevens waarop hij is getraind.

**klassieke AI:** Dit type AI is niet nieuw en maakt al geruime tijd deel uit van ons dagelijks leven. Het kan problemen oplossen, maar dit type AI leert niet van data zoals nieuwere AI.

**gezichtsherkenningstechnologie:** is een vorm van kunstmatige intelligentie (AI) die het vermogen van een mens om menselijke gezichten te herkennen kopieert.

**generatieve AI:** is een krachtige categorie AI die modellen omvat die tekst, afbeeldingen, video's of muziek genereren.

**machine learning:** een subset van AI die zich bezighoudt met het vermogen van machines om te leren van gegevens en patronen zonder daarvoor geprogrammeerd te zijn.

**Patroonherkenning:** het vermogen van machines om patronen in gegevens te identificeren en die patronen vervolgens te gebruiken om beslissingen te nemen of voorspellingen te doen met behulp van computeralgoritmen.

**voorspelling**: Een verklaring dat er iets zou kunnen gebeuren of naar verwachting zal gebeuren, zoals het weer.

**voorspellend model**: (AI-)modellen voorspellen iets op basis van een set functies.

**programmeur**: Een persoon die programma's (instructies) schrijft voor een computer. De instructies zijn er in verschillende talen; Ze worden programmeertalen genoemd.

**prompt**: is een reeks instructies die aan een AI-tool wordt gegeven om deze te helpen zich te concentreren op een specifiek onderwerp, taak of doel.

# Meer bronnen

[**Professionele ontwikkeling:**](https://aka.ms/teachertraining) Minecraft Education professioneel leren helpt docenten de vaardigheden en kennis op te bouwen om Minecraft effectief in hun onderwijspraktijk te integreren. Het doel is een effectievere, boeiendere en krachtigere leerervaring voor al uw leerlingen, bekroond met een gezonde dosis plezier!

[**Impact en onderzoek**](https://meedownloads.blob.core.windows.net/learning-experience/Research_Folder/Minecraft%20Educational%20Benefits%20Whitepaper.pdf) Ontdek hoe Minecraft Education het onderwijs over de hele wereld transformeert