Kunstmatige intelligentie (AI)

Tijdens deze les gaan de leerlingen ervaren hoe kunstmatige intelligentie, of artificiële intelligentie (AI), precies werkt. Ze ontdekken daarnaast hoe het in hun dagelijks leven wordt toegepast. Zo leren ze dat je computers zelf voorspellingen kunt laten doen door ze eerst heel veel voorbeelden van iets te laten zien: computers die leren op de manier zoals mensen dat doen.
Het doel van de activiteit is om een belangrijk AI-concept in de praktijk te illustreren: machine learning (oftewel: zelflerende computers). Een computer kan natuurlijk niet precies leren zoals een mens, maar hij is wel erg goed in het vergelijken van verschillende kenmerken.
De les heeft zowel doe- als praat opdrachten en is daardoor afwisselend en interactief.
Totale duur: 1 uur.

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Hoewel je kunstmatige intelligentie niet kunt 'zien' kom je het al overal tegen. Denk aan:

- Slimme thermostaat (die leert van jouw gedrag en automatisch de temperatuur in je huis instelt)
- Film of muziek aanbevelingen (bijvoorbeeld aanbevolen video's op Youtube)
- Online klantenservice (via chatbots)
- Vermogensbeheer (een systeem dat voorspelt waar wel of niet in geïnvesteerd moet worden)
- Zelfrijdende auto's (gebruiken kunstmatige intelligentie om te leren van verkeerssituaties)

Je komt kunstmatige intelligentie in bijna alle beroepen tegen. Ook zullen verschillende beroepen zullen de komende jaren vervangen worden door systemen op basis van kunstmatige intelligentie. Gelukkig komen er door kunstmatige intelligentie ook weer een heleboel nieuwe beroepen bij. Belangrijk dus om te weten wat kunstmatige intelligentie is en hoe het werkt!

- Introductie: Wat is kunstmatige intelligentie?
- Verdieping: Hoe werkt kunstmatige intelligentie en waar kom je het dagelijks tegen.
- Doen: Een 'real life' zelflerende computer
- Afronding.

VOORBEREIDING

Van te voren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding en lesbrief
- Klik door de slides voor op het digibord
- Bekijk de video's
- Print de werkbladen: zes dieren-werkbladen + twee zoek-werkbladen

BENODIGDHEDEN

- Digi-bord met internetverbinding
- Pennen/potloden

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum.nu	Leerdoelen Digitale vaardigheden:	Leerdoel (kern)vak: Oriëntatie op jezelf en de wereld	21st century skills
Data & informatie	1. **ICT Basisvaardigheden** Infrastructuur en technologie: de leerling maakt gebruik van de functionaliteiten van verschillende apparaten, platforms en besturingssystemen.	**Kerndoel 44:** De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.	1. Mediawijsheid
			2. Kritisch denken

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Jeroen Storm van SkillsDojo. Deze les is mede mogelijk gemaakt door de Rabobank.

INTRODUCTIE

Slide 1, Praten met de klas

Vertel aan de leerlingen: Vandaag gaan we het hebben over kunstmatige intelligentie. Wie weet wat dat is: kunstmatige intelligentie? Waar kom je het tegen of waar heb je erover gehoord?



Slide 2, Luisteren

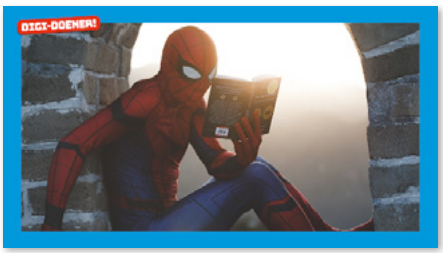
Vertel aan de leerlingen: Misschien denk je dat kunstmatige intelligentie te maken heeft met robots uit films. Maar in het echt is kunstmatige intelligentie niet zo heel spannend.
De wetenschappers zijn het er nog niet helemaal over eens wat nou wel en wat niet onder kunstmatige intelligentie valt, maar over het algemeen kun je kunstmatige intelligentie het beste omschrijven als: “een computer die op dezelfde manier leert als een mens en zo heel slim wordt in één bepaald ding”. Als we het over kunstmatige intelligentie hebben, hebben we het dan ook meestal over de manier waarop computers leren: machine learning oftewel zelflerende computers.



VERDIEPING

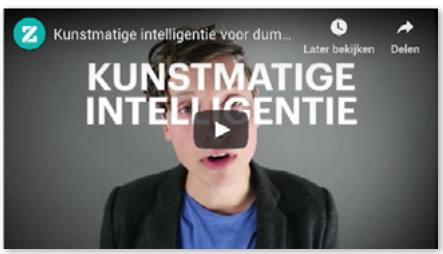
Slide 3, Denken en praten

Vraag aan de leerlingen: Hoe leer jij (als mens) eigenlijk? Laat verschillende leerlingen met ideeën komen. En hoe leert een computer? Wat zijn de verschillen?
Bespreek met de leerlingen: Mensen leren van voorbeelden en veel oefenen. Zoals we hier in de klas doen. Maar ook daarbuiten (sporten, gamen).
Misschien heb je geleerd dat computers helemaal niet zo slim zijn. Een programmeur moet hen vertellen wat ze moeten doen via een reeks instructies, een zogenaamd algoritme. Dat klopt. Maar tegenwoordig kunnen computers ook op een andere manier leren: van heel veel voorbeelden die ze voorgeschoteld krijgen.



Slide 4, Kijken en praten

Bekijk samen het filmpje: “Kunstmatige intelligentie voor dummies”: https://www.youtube.com/watch?v=QJE_ycgR8E8



Bespreek met de leerlingen: Wat valt je op aan het filmpje? Wat vind je ervan? Waarom?

In het filmpje worden al een aantal voorbeelden van kunstmatige intelligentie gegeven: Google Photos, het herkennen van ziektebeelden en zelfrijdende auto’s.
Wie zou nog een voorbeeld kunnen geven? Laat de leerlingen met ideeën komen.
Voorbeelden zijn:

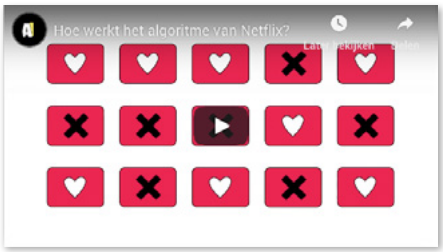
- Slimme assistenten zoals Siri of Alexa.
- Online klantenservice bij de bank (via zelflerende chatbots)
- Slimme thermostaat die weet wanneer jij wel of niet thuis bent

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Jeroen Storm van SkillsDojo. Deze les is mede mogelijk gemaakt door de Rabobank.

- Video surveillance bij grote evenementen (gezichtsherkenning)
- Film of muziek aanbevelingen

Slide 5, Kijken en praten

Hoe werkt dat nou precies? Bekijk samen het filmpje: “Hoe werkt het algoritme van Netflix?”: https://www.youtube.com/watch?v=m7hlObVHN9Y&feature=youtu.be



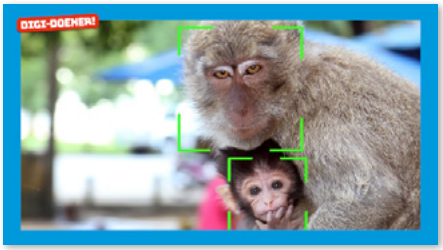
Bespreek met de leerlingen: Herken je dit? Wat vind je ervan? Waarom? Zijn de aanbevelingen van Netflix (of Youtube) juist, of krijg je ook wel eens iets te zien dat helemaal niet overeenkomt met jouw interesses?

DOEN

Slide 6, Doen

Deze activiteit bestaat uit twee delen:

1. In kaart brengen van kenmerken
2. Zoeken in de ‘database’



Vertel aan de leerlingen: Een computer kan dus niet, zoals jij, zomaar een kat of hond herkennen. Hij moet eerst door middel van voorbeelden weten welke kenmerken een hond en welke kenmerken een kat heeft. Vervolgens kan de computer bij een nieuwe foto van of een hond, of een kat, eenvoudig herkennen welk van de twee het is. Dat zagen we in het eerste filmpje.
Maar hoe werkt dit nou precies?
Om dat te ontdekken gaan we een zelflerende computer naspelen in de klas. Een computer die zelf keuzes kan maken op basis van wat hij eerder geleerd heeft. Als eerste gaan we de computer trainen met kenmerken en daarna een leerling het systeem laten testen.

Deel 1: Kies als eerste één leerling die het systeem zo dadelijk gaan testen. Geef hem/haar het ‘zoek werkblad’ met daarop een naamloos dier en laat hem of haar dit doorlezen op een plaats buiten de klas. Deze leerling mag niet bij het eerste deel in de klas aanwezig zijn.
Verdeel dan de overige leerlingen in zes groepjes. Geef ieder groepje één van de zes ‘database werkbladen’ met daarop een dier en bijbehorende vragen. Ieder groepje heeft dus een ander dier. Zorg dat de groepjes niet zien wat er op elkaars werkblad staat. Laat ieder groepje nu in maximaal vijf minuten de vragen beantwoorden. Ze gaan het systeem trainen, door kenmerken te benoemen en ze ‘invoeren in de database’.
Dit is het einde van het eerste deel. De computer is getraind en kan nu op basis van de door de leerlingen ingevulde kenmerken zelf verder leren. Dat gaan we testen!

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Jeroen Storm van SkillsDojo. Deze les is mede mogelijk gemaakt door de Rabobank.

Deel 2: De zes groepjes vormen nu de database. Roep de andere leerling maar weer binnen.
Laat de leerling met het onbekende dier één voor één langs de groepjes klasgenoten lopen en aan de hand van de vragen (dus zonder de foto's van elkaar te zien!) tellen hoeveel overeenkomstige kenmerken beide dieren hebben. Zo bepalen ze de gelijkenisscore. Zorg dat ze elkaars werkblad niet kunnen zien. Nadat alle zes dieren zijn vergeleken, mag de 'zoeker' het groepje met de hoogste gelijkenisscore identificeren en daarmee, als alles goed gaat, het onbekende dier een naam geven!
Als er nog tijd over is zou je gezamenlijk nog een dier kunnen kiezen en kijken of het dan ook werkt. Werkt het niet? Probeer dan gezamenlijk te achterhalen waarom niet.
Voorbeeld: hond. Deze zal waarschijnlijk door de 'computer' als kat aangeduid worden. Oorzaak: te weinig kenmerken in de database die beide dieren onderscheiden. Oplossing: kenmerk toevoegen (bijvoorbeeld 'blaffen').

AFRONDING

Slide 7, Praten met de klas



Leerkracht: In deze oefening hebben jullie zelf het proces nagespeeld dat een zelflerende computer volgt om op basis van voorbeelden en kenmerken zelfstandig een nieuw beeld te kunnen herkennen. Eerst hebben we de computer getraind met voorbeelden (de zes foto's) en kenmerken (de antwoorden op de vragen). Daarna hebben we het systeem getest door een nieuwe foto te checken op overeenkomstige kenmerken in de database. Na het bepalen van de gelijkenisscore kon de computer zelfstandig een naam aan het dier geven.

In het echt zijn er natuurlijk veel meer dieren. Om een computer echt slim te maken in het herkennen van dieren zou je hem dus nog veel meer voorbeelden met heel veel andere kenmerken moeten geven.

Slide 8, Beroepenslide



Je komt kunstmatige intelligentie in bijna alle beroepen tegen. Denk aan slimme computers die:

- Je als dokter helpen röntgenfoto's te analyseren
- Je als ondernemer helpen de boekhouding te doen
- Je auto besturen als je ergens heen moet
- Je als belegger helpen het spaargeld van iedereen goed te investeren
- Je als politieagent helpen misdadigers op te sporen

Sommige nu bestaande beroepen zullen de komende jaren vervangen worden door systemen op basis van kunstmatige intelligentie. Gelukkig komen er door kunstmatige intelligentie ook weer een heleboel nieuwe beroepen bij. Belangrijk voor jou dus om te weten wat kunstmatige intelligentie is en hoe het werkt!

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Jeroen Storm van SkillsDojo. Deze les is mede mogelijk gemaakt door de Rabobank.

Database werkblad 1



Giraffe

	Ja	Nee
Leef ik op het land?	☐	☐
Heb ik klauwen?	☐	☐
Heb ik poten?	☐	☐
Heb ik haren?	☐	☐
Heb ik kieuwen?	☐	☐
Ben ik een huisdier?	☐	☐

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Jeroen Storm van SkillsDojo. Deze les is mede mogelijk gemaakt door de Rabobank.

Database werkblad 2



Kat

	Ja	Nee
Leef ik op het land?	☐	☐
Heb ik klauwen?	☐	☐
Heb ik poten?	☐	☐
Heb ik haren?	☐	☐
Heb ik kieuwen?	☐	☐
Ben ik een huisdier?	☐	☐

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Jeroen Storm van SkillsDojo. Deze les is mede mogelijk gemaakt door de Rabobank.

Database werkblad 3



Leeuw

	Ja	Nee
Leef ik op het land?	☐	☐
Heb ik klauwen?	☐	☐
Heb ik poten?	☐	☐
Heb ik haren?	☐	☐
Heb ik kieuwen?	☐	☐
Ben ik een huisdier?	☐	☐

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Jeroen Storm van SkillsDojo. Deze les is mede mogelijk gemaakt door de Rabobank.

Database werkblad 4



Vis

	Ja	Nee
Leef ik op het land?	☐	☐
Heb ik klauwen?	☐	☐
Heb ik poten?	☐	☐
Heb ik haren?	☐	☐
Heb ik kieuwen?	☐	☐
Ben ik een huisdier?	☐	☐

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Jeroen Storm van SkillsDojo. Deze les is mede mogelijk gemaakt door de Rabobank.

Database werkblad 5



Schildpad

	Ja	Nee
Leef ik op het land?	☐	☐
Heb ik klauwen?	☐	☐
Heb ik poten?	☐	☐
Heb ik haren?	☐	☐
Heb ik kieuwen?	☐	☐
Ben ik een huisdier?	☐	☐

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Jeroen Storm van SkillsDojo. Deze les is mede mogelijk gemaakt door de Rabobank.

Database werkblad 6



Zebra

	Ja	Nee
Leef ik op het land?	☐	☐
Heb ik klauwen?	☐	☐
Heb ik poten?	☐	☐
Heb ik haren?	☐	☐
Heb ik kieuwen?	☐	☐
Ben ik een huisdier?	☐	☐

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Jeroen Storm van SkillsDojo. Deze les is mede mogelijk gemaakt door de Rabobank.

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Jeroen Storm van SkillsDojo. Deze les is mede mogelijk gemaakt door de Rabobank.

Zoek werkblad



Onbekend

Kruis alleen het vakje aan als jullie beiden de vraag met 'ja' kunnen beantwoorden...

	Klasgenoot 1	Klasgenoot 2	Klasgenoot 3	Klasgenoot 4	Klasgenoot 5	Klasgenoot 6
Leef jij op het land?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Heb je klauwen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Heb je poten?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Heb je haren?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Heb je kieuwen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ben je een huisdier?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gelijkenisscore: (tel het aantal gekleurde vakjes)	----------	----------	----------	----------	----------	----------