Maak kunst met AI

Tijdens deze les gaan de leerlingen ervaren hoe AI werkt. Ze onderzoeken of ze beeldherkenning kunnen sturen of beïnvloeden door met tekeningen te communiceren met een beeldherkeningsprogramma en zo een nieuw kunstwerk te maken. Ook denken ze na over of AI kunst kan maken. Totale duur: 1 lesuur.

LESOPBOUW

- Introductie: Wat is AI en hoe werkt beeldherkenning?
- Verdieping: Kan AI kunst maken?
- Doen: Maak een kunstwerk met AI.
- Afronding: Kan een computer creatief zijn?

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord.
- Print de bijlage voor elke leerling.
- Regel tekenpapier, teken- of schildermaterialen, een stopwatch en eventueel tijdschriften om collages mee te maken.
- Regel voldoende devices voorzien van een reverse image search app. De leerlingen kunnen ook hun eigen telefoon gebruiken. In dat geval is het handig om de leerlingen voorafgaand aan de les te vragen een reverse image app te downloaden, zoals CamFind, Google Lens, Photo Sherlock of TinEye. Bekijk zelf een paar van deze apps, zodat je kort kunt toelichten hoe ze werken. De leerlingen kunnen ook werken met Google Image Search, hoewel dit voor mobiele telefoons wat lastiger te gebruiken is. Er hoeft echter niets voor gedownload te worden.

DIFFERENTIATIE

De basisopdracht is om door middel van tekeningen te communiceren met een beeldherkenningsprogramma en zo een nieuw kunstwerk te maken. Hiermee wordt slechts een deel van het verkenningsprogramma gebruikt. Wanneer er meer tijd beschikbaar is, kunnen de leerlingen ook door middel van een collage onderzoeken hoe ze de uitkomst van een zoekopdracht kunnen beïnvloeden. Een combinatie van foto's en tekeningen kan ook interessante resultaten opleveren. Natuurlijk kunnen leerlingen ook meer dan drie keer het gemaakte beeld opzoeken en zo een uitgebreider werk maken.

BURGERSCHAP

In deze les staat de pijler 'democratie' centraal waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de houding 'Bewustzijn ontwikkelen t.a.v. het omgaan met de verhouding tussen individuele en algemene belangen' (leerdoel 2 leerplankader SLO burgerschap onderwijs en mensenrechteneducatie). De leerlingen denken na over de voor- en nadelen van een computer die taken van mensen overneemt en zelf besluiten maakt.

Het onderdeel Burgerschap in de Digi-doener is gebaseerd op het Vakportaal burgerschap van SLO. SLO onderscheidt drie domeinen van burgerschapsonderwijs: democratie, participatie en identiteit. Vanuit dit perspectief werken we aan burgerschap in de Digi-doeners, meer informatie vind je hier.

ETHIEK

In deze les staat het volgende ethische vraagstuk centraal: Kunnen computers met AI of beeldherkenning taken van de mens overnemen? De computer wordt nooit moe, kan sneller reageren en ziet niets over het hoofd. Maar kan een computer net zo goed interpreteren als een mens? Kan een computer kunst maken?

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 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 Ester Stoelinga, Debuski.

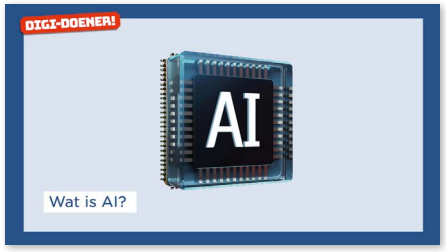
DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerndoel vak	21st century skills
1 De werking en het (creatieve) gebruik van digitale technologie DG3.1 Interactie en creatie met digitale technologie.	**1 Computational thinking** De leerling maakt gebruik van een tool om data te interpreteren.	**1 Kunstzinnige oriëntatie** De leerling leert door het gebruik van elementaire vaardigheden de zeggingskracht van verschillende kunstzinnige disciplines te onderzoeken en toe te passen om eigen gevoelens uit te drukken, ervaringen vast te leggen, verbeelding vorm te geven en communicatie te bewerkstelligen.	**1 Zelfregulering**
	2 Computational thinking De leerling kan een zoekalgoritme uitbeelden.	**2 Kunstzinnige oriëntatie** De leerling leert mondeling of schriftelijk te reflecteren op eigen werk en het werk van anderen, waaronder kunstenaars.	**2 Creatief denken**

INTRODUCTIE

Openingsslide

Slide 1, Klassikaal



Vraag: Kunnen jullie een definitie geven van AI (Artificial Intelligence of kunstmatige intelligentie)? (Antwoord: AI is de mogelijkheid van een machine om mensachtige vaardigheden te vertonen, zoals redeneren, leren, plannen en creativiteit.) Hoe denken jullie dat we een computer deze mensachtige vaardigheden kunnen leren? (Antwoord: Door een computer heel veel informatie te 'voeren', kan de computer dingen leren herkennen. Als je een computer honderd plaatjes van auto's laat zien en telkens zegt: dit is een auto, dan herkent de computer steeds beter wat een auto is. Als je de computer ook leert hoe hij moet reageren op bepaalde beelden of situaties, dan kan de computer uiteindelijk zelf een beslissing nemen. Een zelfrijdende auto bijvoorbeeld heeft zo veel informatie en mogelijkheden om te reageren gekregen dat het besturingssysteem weet hoe het moet handelen in bepaalde situaties.) Hoe denken jullie dat een computer dat kan leren of creatief kan zijn? (Antwoord: Een zelflerende computer maakt gebruik van machine learning, een programma dat zoekt naar patronen in situaties die voorspellen hoe er in een nieuwe situatie moet worden gereageerd. Je kunt die zelfrijdende auto natuurlijk nooit informatie over elke mogelijke verkeerssituatie 'voeren', maar het besturingssysteem kan wel uit analyses van eerdere situaties concluderen dat iemand die op de stoep loopt en zijn hoofd van links naar rechts beweegt, waarschijnlijk gaat oversteken. Als dit vaak genoeg het geval was, heeft het algoritme zichzelf iets aangeleerd dat geen mens het heeft uitgelegd.) Vandaag gaan we onderzoeken of AI je ook kan helpen met het maken van een kunstwerk en of en hoe AI creatief kan zijn.

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 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 Ester Stoelinga, Debuski.

VERDIEPING

Slide 2, Groepswerk

Vertel: Beeldherkenning werkt ook met AI. Een computer leert uit heel veel plaatjes die hem worden 'gevoerd' steeds beter hoe hij een plaatje moet herkennen of interpreteren. We gaan met een korte oefening onderzoeken hoe moeilijk het is om een beeld te herkennen. Jullie hebben misschien het spel Picto Rush wel eens gespeeld. Daarbij krijg je een kaartje met een woord en dat moet je zo snel mogelijk tekenen. De ander moet dan raden wat het is. Zo werkt machine learning bij beeldherkenning eigenlijk ook. (Verdeel de klas in groepjes van drie leerlingen en deel tekenpapier en potloden uit. Pak zelf het stopwatch erbij.) Elk groepje gaat oefenen met beeldherkenning. Om de beurt ben je tekenaar, influisteraar of beeldherkenner. Dit doen we als volgt:

- De influisteraar verzint een tekenopdracht van één woord, één ding, en fluistert dit in het oor van diegene naast hem, de tekenaar.
- Zodra ik 'start' roep, tekent de tekenaar dit zo snel mogelijk, binnen dertig seconden. Denk goed na wat het belangrijkste is om dat wat je tekent te kunnen herkennen!
- Na dertig seconden, roep ik 'stop'. Dan moet de derde leerling, de beeldherkenner, zo snel mogelijk raden wat er is getekend.
- Na elke ronde schuift de functie een leerling op naar rechts, totdat iedereen een beurt als influisteraar, tekenaar en beeldherkenner heeft gehad.

Bespreek de resultaten na afloop kort met de leerlingen. Vraag: Was het moeilijk? Voor wie was het lastiger, de tekenaar of de beeldherkenner? Zou het voor een computer moeilijk zijn om je tekeningen te herkennen?

DOEN

Slide 3, Individueel

Vertel: We weten nu dat het nog best lastig is om beelden te herkennen. Wat voor jou overduidelijk een hond of een staafmixer is, kan voor iemand anders of voor een computer echt totaal iets anders zijn. We hebben allemaal een eigen manier van interpreteren – zelfs een computer! We gaan uitzoeken of je samen met een een reverse image searcher een kunstwerk kunt maken. Een reverse image searcher is een programma waar je afbeeldingen in kunt laden. Het programma zoekt volledig gelijkende of sterk gelijkende afbeeldingen op het internet. Reverse image searchers zijn zelflerende programma's: hoe meer afbeeldingen worden geüpload, hoe beter het herkenningsalgoritme wordt en hoe beter het programma in staat is om gelijke afbeeldingen te vinden.

Deel de bijlage, tekenpapier en teken- of schildermaterialen uit en vraag de leerlingen een beeldherkenning app te openen op hun device. Neem even kort door hoe de apps werken en laat leerlingen elkaar helpen als zij dezelfde app gebruiken en het voor iemand niet duidelijk is. Neem de opdracht uit de bijlage door met de leerlingen. Laat ze kijken naar de verschillende stappen en het eindresultaat van het voorbeeld (op de slide).

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 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 Ester Stoelinga, Debuski.

Slide 4, Groepswerk

Vertel: We weten nu wat AI is en hoe het in grote lijnen werkt. Weet iemand de definitie van AI nog? (Antwoord: De mogelijkheid van een machine om mensachtige vaardigheden te vertonen, zoals redeneren, leren, plannen en creativiteit.) We weten nu ook hoe een computerprogramma zelflerend wordt. Kan iemand uitleggen wat machine learning is? (Antwoord: Het programma zoekt naar patronen in situaties die voorspellen hoe er in een nieuwe situatie moet worden gereageerd. Zo kan de machine buiten de mens om leren.) We hebben onderzocht of het moeilijk is om een beeldherkenner te trainen en daarna hebben we samen met AI een kunstwerk gecreëerd. Weten we ook of een computer creatief kan denken? Creativiteit is het vermogen om nieuwe dingen te bedenken en/of te maken. Met creatief denken kun je originele en vernieuwende oplossingen verzinnen. Is het kunstwerk dat je net hebt gemaakt verzonnen door jou? Of door jou en de beeldherkenner samen? Er zijn toepassingen om muziek en gedichten te maken met behulp van AI. Dan maakt een kunstmatige intelligentie dus muziek of een tekst die nog niet bestaat. Is dat creatief? Of alleen een algoritme? (Vraag de leerlingen om hier in de eerder gemaakte groepjes van drie over na te denken.)

AFRONDING

Slide 5, Klassikaal

Vertel: We hebben geleerd hoe een computer zelf kan leren herkennen en denken. Door een kunstwerk te maken met een beeldherkenner hebben we onderzocht of een computer creatief kan denken. Hier hebben jullie net in groepjes over nagedacht.

Vraag de groepjes om kort samen te vatten of ze denken dat een computer creatief kan zijn. Waarom wel of niet? Waarschijnlijk geven veel leerlingen aan dat een computer niet helemaal zelfstandig creatief kan denken, maar dat wij hem wel genoeg kunnen voeren om zelf nieuwe dingen te bedenken of maken. Vraag: Is dat een goed idee, een computer die nieuwe dingen bedenkt en maakt? Kan een computer dan taken van de mens overnemen en besluiten nemen? (Een Tesla doet dat al!) Laat de leerlingen nadenken over positieve en negatieve mogelijkheden en wat dat betekent voor de maatschappij.

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 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 Ester Stoelinga, Debuski.

BIJLAGE VOOR DE DOCENT

Maak een AI kunstwerk in drie stappen

Stap 1

Maak een abstracte tekening of schilderij. Het moet echt abstract zijn. We willen het de beeldherkenner niet te makkelijk maken. Als je een eekhoorn tekent, herkent hij die meteen en krijg je honderd plaatjes van eekhoorns. We willen het de computer wel een beetje moeilijk maken en zoveel mogelijk verschillende beelden als 'antwoord' op de tekening krijgen. Zorg dat je je blad nog niet helemaal vol tekent of schildert: er moet nog meer bij!

Maak als je klaar bent een foto van de tekening of scan deze en laadt de tekening in de app. Zoek een resultaat dat je leuk of mooi vindt en dat je goed vindt passen bij je tekening.

Stap 2

Teken (een deel van) het door jou uitgekozen beeld in/naast/over/bij je eigen tekening. Maak als je klaar bent weer een foto of scan je werk en laadt deze in de app. Zoek weer een resultaat dat je leuk of mooi vindt en goed vindt passen bij je tekening.

Stap 3

Herhaal de vorige stap.

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 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 Ester Stoelinga, Debuski.