

Les 2 - Generatieve AI

Les 1: Introductie op AI

Les 2: Generatieve AI

Les 3: Machine learning en neurale netwerken

Les 4: Risico's en kansen van AI

Les 5: Prompts

Dit is de tweede les van in totaal vijf lessen over artificial intelligence, oftewel kunstmatige intelligentie. Wij gebruiken de afkorting AI omdat deze vaak wordt gebruikt. Deze les gaat over generatieve AI. Generatieve AI is een vorm van AI die nieuwe content kan creëren (kan genereren), zoals afbeeldingen, video, audio (geluidsfragmenten) of tekst. De bekende chatbot¹ ChatGPT is een voorbeeld van generatieve AI. Tijdens deze les gaan de leerlingen experimenteren met verschillende vormen van generatieve AI, zoals het maken van tekst, afbeeldingen en audio. We maken hiervoor gebruik van gratis (vaak open source²) tools waarvoor geen inlog nodig is. Deze les duurt ongeveer 60 minuten.

¹Chatbot: Een geautomatiseerde gesprekspartner die je bijvoorbeeld vindt in webshops, maar ook ChatGPT is een voorbeeld van een chatbot.

²Open source: betekent dat de broncode van software vrij beschikbaar is voor iedereen die het wil gebruiken, bekijken, aanpassen of verbeteren.

GEBRUIK AI-TOOLS

Tijdens de nationale AI cursus junior worden veel verschillende AI-tools gebruikt. Alle tools zijn gratis en zonder inlog te gebruiken en de meeste tools zijn ontwikkeld met een educatief doel. Bij sommige opdrachten gaan de leerlingen generatieve AI gebruiken, bijvoorbeeld in de vorm van de chatbot Copilot of ze gaan zelf beelden genereren met Stable Diffusion.

Wijs de leerlingen erop dat ze nooit privacy-gevoelige gegevens delen met AI-tools. Wil je liever niet dat leerlingen zelf aan de slag gaan met generatieve AI of hebben jullie niet genoeg devices op school dan kun je overwegen om de opdrachten klassikaal op het digibord aan te bieden. De ontwikkelingen op het gebied van AI gaan razendsnel en er komen dagelijks nieuwe tools bij. Zie de tools daarom vooral als bron van inspiratie. Voel je als leerkracht vrij om eventueel keuzes te maken welke tools je wel of niet wil aanbieden.

LESOPBOUW

- Introductie: Wat is generatieve AI? (10 min.)
- Verdieping: We gaan dieper in op de werking van generatieve AI. (15 min.)
- Doen: De leerlingen gaan zelf aan de slag met generatieve AI. (30 min.)
- Afronding: We reflecteren op de les en blikken vooruit op de volgende les. (5 min.)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

De benodigdheden zijn dikgedrukt. Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- **Digibord met internetverbinding:** klik door de slides voor op het digibord.
- Lees de handleiding en DIY-opdracht.
- Voor het zelfstandig verwerken van de DIY-opdracht hebben de leerlingen een **device** (laptop of computer werkt het beste) en een **koptelefoon** nodig.
- Zijn er niet genoeg devices aanwezig? Het is ook mogelijk om de DIY-opdracht klassikaal te behandelen op het digibord.

BURGERSCHAP

In deze les staan de pijler 'democratie' en 'participatie' centraal, waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de vaardigheid 'Eenvoudige informatie op hoofdzaken begrijpen' en de houding 'Vanuit betrokkenheid samen werken aan een sociaal en ruimtelijk stimulerende en aangename leef-, speel- en leeromgeving' (leerdoelen 8 en 5 leerplankader SLO burgerschapsonderwijs en mensenrechteneducatie). De leerlingen maken kennis met verschillende vormen van Generatieve AI. Ze gaan ook zelf aan de slag met AI-toepassingen en oefenen hierbij met het invoeren van verschillende opdrachten (prompts). Zo genereren ze afbeeldingen en geluidseffecten.

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

Elke les van de nationale AI cursus junior bevat een ethische vraag. Je kunt hier een klassengesprek over voeren. In deze les staat de volgende vraag centraal: *Hoe kunnen mensen zelf nog creatief en vernieuwend blijven als we AI-systemen kunnen gebruiken die beter of sneller zijn dan wij in sommige taken?*

Lesdoel (naast onderstaande doelen)

Uitleggen wat generatieve AI is en hoe het werkt. Hierbij geef je enkele voorbeelden van generatieve AI-toepassingen en bespreek je de voordelen en uitdagingen ervan.

DOEL VAN DE LES

Conceptkerndoelen 2024	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerndoel vak	21st century skills
A Praktische kennis & vaardigheden 5 Artificiële intelligentie Doelzin: De leerling verkent hoe AI-systemen werken.	1 Computational thinking De leerling begrijpt de invloed van automatisering op de samenleving en de toekomst.	1 Kunstzinnige oriëntatie De leerlingen leren beelden, muziek, taal, spel en beweging te gebruiken, om er gevoelens en ervaringen mee uit te drukken en om er mee te communiceren.	1 Creatief denken
B Ontwerpen en maken 6 Creëren met digitale technologie Doelzin: De leerling gebruikt passende strategieën bij het creëren en gebruiken van verschillende typen digitale producten.	2 Mediawijsheid De leerling start met het ontwikkelen van een strategie om optimaal met media om te gaan.	2 Oriëntatie op jezelf en de wereld De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.	2 Kritisch denken

INTRODUCTIE

Openingslide

Deze afbeelding is gegenereerd met behulp van Copilot Enterprise (DALL-E 3).



GROEP 7 EN 8 DIGI-DOENER!

Slide 1, Kijk en luisteren

Bekijk [de video Generatieve AI uitgelegd in één minuut](#) om het onderwerp te introduceren. Deze video is deels gemaakt door AI.



Slide 2, Praten met de klas

Bekijk samen de afbeelding en lees de tekst:

Generatieve AI is een vorm van kunstmatige intelligentie die nieuwe inhoud of gegevens kan maken ofwel genereren. Het kan bijvoorbeeld tekst, afbeeldingen, video's, audio of code genereren. Daarom wordt het Generatieve AI genoemd. Generatieve AI wordt vaak gebruikt voor creatieve toepassingen, zoals het schrijven van verhalen, het maken van schilderijen, het componeren van muziek of het programmeren van apps.



Vraag aan de leerlingen of ze zelf weleens generatieve AI hebben gebruikt. Wijs de leerlingen erop dat ze in les 1 gebruik hebben gemaakt van Copilot, dit is een voorbeeld van generatieve AI.

★ TIP!

Kijk op [De Dag Vandaag](#) voor een koppeling met de actualiteit om de les meer urgentie te geven.

Slide 3, Luisteren / Doen

Vraag of de leerlingen weten om welke app het gaat. Bekijk samen met de leerlingen [de video](#). Voer een klassengesprek over ChatGPT, stel bijvoorbeeld de volgende vragen:

- Zou je zelf ChatGPT gebruiken?
- Mag je ChatGPT gebruiken voor een schoolopdracht?
- Vertelt ChatGPT altijd de waarheid?
- Hoe gaat ChatGPT zich ontwikkelen in de toekomst?



Laat de leerlingen opdracht 1 maken van hun DIY-werkblad.

Opdracht 1

- a) Zou je zelf een app als ChatGPT voor je schoolwerk gebruiken? Leg je antwoord uit.
- b) Vertelt ChatGPT altijd de waarheid? Leg je antwoord uit.

GROEP 7 EN 8 DIGI-DOENER!

VERDIEPING

Slide 4, Luisteren / Doen

Bekijk samen [de video](#). Vraag de leerlingen of ze de video hebben begrepen. Wat hebben ze onthouden?



Slide 5, Praten met de klas / Doen

Lees samen de tekst. Laat de leerlingen **opdracht 2** van hun DIY-werkblad maken.

Wat is een taalmodel?

Een **taalmodel** is een soort **slimme tekstgenerator** die woorden begrijpt.

- 1. Woorden en Zinnen:** Het taalmodel kijkt naar de **woorden en zinnen** die mensen gebruiken. Het leert welke woorden vaak samen voorkomen, zoals "hond" en "blaffen".
- 2. Regels van de Taal:** Het model leert ook de **regels van de taal**, zoals hoe je zinnen maakt. Het weet dat "Ik eet een appel" goed is, maar "Appel eet ik een" niet zo goed.
- 3. Voorspellen:** Als je een stukje tekst geeft, probeert het taalmodel te voorspellen welk woord er als volgende komt. Het denkt na en zegt bijvoorbeeld: "Hmm, na 'Ik eet een' komt waarschijnlijk 'appel'."
- 4. Slimmer Worden:** Hoe meer tekst het model ziet, hoe **slimmer** het wordt. Het kan verhalen schrijven, vragen beantwoorden en zelfs grappige zinnen maken!

Dus, een taalmodel is als een vriend die altijd weet wat je wilt zeggen, zelfs voordat je het zegt!

Deze tekst is gekopieerd van Copilot.



Opdracht 2

Omschrijf in je eigen woorden hoe een taalmodel werkt.

Een mogelijk antwoord kan zijn: Een taalmodel heeft enorm veel verschillende teksten gelezen. Het kan leren van alle woorden en zinnen die mensen gebruiken en het wordt steeds beter naarmate het meer tekst heeft gelezen.

Slide 6, Luisteren / Doen

Bespreek samen met de klas de vraag:

Hoe kunnen mensen zelf nog creatief en vernieuwend blijven als we AI-systemen kunnen gebruiken die beter of sneller zijn dan wij in sommige taken?

Tips voor een goed klassengesprek:

- **Stel open vragen:** Stel open vragen die de leerlingen aanmoedigen om na te denken en hun mening te geven. Enkele voorbeelden zijn: "Hoe kan AI jouw leren versterken?", "Gaan er door de opkomst van AI banen verdwijnen, zo ja, welke?" of "Kan AI creatief zijn?"



GROEP 7 EN 8 DIGI-DOENER!

- **Luister actief:** Luister aandachtig naar de antwoorden van de leerlingen en moedig hen aan om hun gedachten en gevoelens te delen. Stel vervolgvragen om hun antwoorden te verduidelijken en moedig andere leerlingen aan om hun mening te geven.
- **Respecteer verschillende meningen:** Herinner de leerlingen eraan dat iedereen het recht heeft op zijn of haar eigen mening en dat het belangrijk is om elkaars mening te respecteren, zelfs als je het er niet mee eens bent.
- **Sluit af met een samenvatting:** Sluit het gesprek af met een samenvatting van de belangrijkste punten die zijn besproken en moedig de leerlingen aan om na te denken over wat ze hebben geleerd.

DOEN**Slide 7, Doen**

Laat de leerlingen zelfstandig (met opdracht 3, 4 en 5 van het DIY-werkblad) experimenteren met de AI-tools of behandel ze klassikaal op het digibord. Wijs de leerlingen erop dat ze hun prompts eventueel kunnen laten vertalen naar het Engels.

Voor vrijwel alle AI-tools geldt dat de resultaten beter zijn als de prompt (opdracht) in het Engels wordt ingevoerd. Je kunt natuurlijk proberen zelf in het Engels te typen, maar je kunt ook gebruik maken van [Google translate](#) of een [chatbot](#) om jouw prompt te vertalen. Je hoeft dan alleen nog het vertaalde prompt te kopiëren en plakken waar je de prompt moet invoeren.

Je kunt tekst kopiëren (wel eerst even selecteren) met de toetsencombinatie [ctrl + c] of met de rechtermuisknop 'kopiëren' en daarna plakken met de toetscombinatie [ctrl + v] of kies voor de rechtermuisknop en dan 'plakken'.

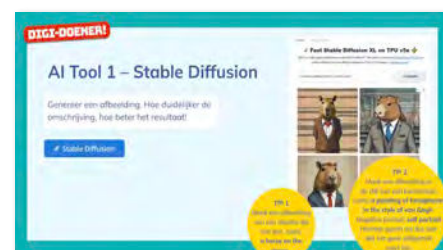
Slide 8, Doen

 [Deze AI-tool](#) een voorbeeld van text-to-image. Je voert een tekst in en je krijgt een afbeelding eruit. Het is gratis, open source (voor iedereen beschikbaar) en zonder inlog te gebruiken. Je kunt er best aardige afbeeldingen mee maken, maar er is betere software beschikbaar zoals DALL-E en Midjourney. Bij DALL-E kun je gratis gebruiken met Bing Chat, hier hebben de leerlingen de vorige les al kennis mee gemaakt. Als je beschikt over een Microsoft account, dan kun je na het inloggen ook afbeeldingen laten genereren.

Laat de leerlingen **opdracht 3** maken van hun DIY-werkblad. En bespreek deze.

Opdracht 3

- Schrijf hier de prompt waar je het meest tevreden over bent.
- Waar zou je deze tool voor kunnen gebruiken?



GROEP 7 EN 8 DIGI-DOENER!

Ga naar [de website](#). Genereer een afbeelding. Vul bij *prompt* in wat voor afbeelding je wilt generen. Hoe duidelijker jouw omschrijving, hoe beter het resultaat. Je kunt het in het Nederlands invullen, maar als je de prompt in het Engels invoert, dan zijn de resultaten over het algemeen iets beter.


★ TIP 1!

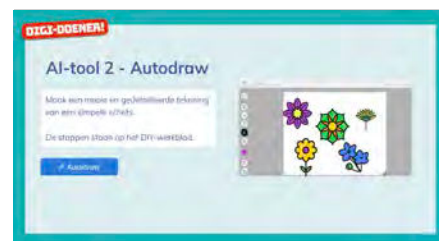
Maak een afbeelding van een situatie die niet kan, zoals: *a horse on the moon*.

★ TIP 2!

Maak een afbeelding in de stijl van een kunstenaar, zoals: *a painting of headphones in the style of van Gogh*.

Slide 9, Doen

 Deze AI-tool kan herkennen wat je met jouw simpele schets wil uitbeelden. Vervolgens kun je kiezen uit verschillende mooie afbeeldingen en deze kun je naar eigen smaak aanpassen. De tool staat ook op het DIY-Werkblad. Laat de leerlingen met de tool experimenteren. Snappen ze ook hoe de tool werkt? Maak eventueel de vergelijking met de tool *Quick Draw* uit les 1.




Laat de leerlingen **opdracht 4** maken van hun DIY-werkblad. En bespreek deze.

Opdracht 4

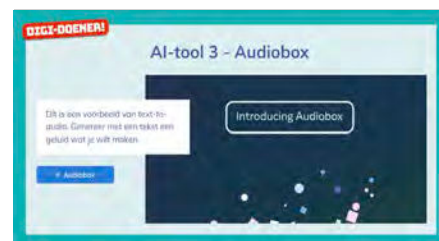
Waar zou je deze tool voor kunnen gebruiken?

Slide 10, Doen

 Deze AI-tool is een voorbeeld van text-to-audio. Je kunt met een omschrijving van een geluid een echt geluid genereren.

Hoe werkt het?

De website is in het Engels maar je kunt het vertalen in het Nederlands door op de rechtermuisknop te klikken en dan op *vertalen in het Nederlands* te klikken.



GROEP 7 EN 8 DIGI-DOENER!

Onder *capabilities* (in het Nederlands vertaald zijn dat *mogelijkheden*) kun je verschillende experimenten doen, bijvoorbeeld een geluid maken op basis van een tekstbeschrijving. Onder *audiobox maker* (in het Nederlands vertaald is dat *maker van audioverhalen*) kun je een verhaal maken op basis van geluiden. Beide opties werken alleen als je in het Engels de opdrachten geeft. Als je al een beetje in het Engels kunt schrijven dan kun je dit natuurlijk zelf proberen. Anders kun je tekst laten vertalen in het Engels met [Google translate](#). Klik op *vertaling kopiëren* en plak de tekst waar je de opdracht voor audiobox moet invoeren. Je kunt plakken met de toetscombinatie [ctrl + v] of met de rechtermuisknop en dan *plakken*.

★ TIP !

Gebruik de optie om voorbeelden te proberen en pas die eventueel zelf een beetje aan.

Laat de leerlingen **opdracht 5** maken van hun DIY-werkblad. En bespreek deze.

Opdracht 5

- Schrijf hier de prompt waar je het meest tevreden over bent.
- Waar zou je deze tool voor kunnen gebruiken?

AFRONDING**Slide 11, Praten met de klas**

Reflecteer samen met de leerlingen op wat ze deze les hebben geleerd.

Slide 12, Praten met de klas

Blik vooruit op de volgende les over *Machine learning en neurale netwerken*. Een neurale netwerk bootst menselijke hersenen na. Deze netwerken zorgen er onder andere voor dat generatieve AI kan functioneren.

