



Artificiële intelligentie

GPT-woordspelen





Inhoudstafel

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Introductie | p. 3 |
| Lesdoelen | p. 3 |
| Minimumdoelen | p. 4 |
| Sleutelcompetenties | p. 5 |
| Lesverloop GPT-woordspel | p. 6 |
| Inleiding | p. 6 |
| ChatGPT kaartspel | p. 7 |
| ChatGPT improspel | p. 8 |
| Bijlagen | p. 13 |
| ChatGPT kaartspel | |



INTRODUCTIE

Deze twee spellen laten ons stilstaan bij hoe wij een taal leren en taalinzicht verwerven, én hoe we verder op basis van onze voorkennis taal genereren op een betekenisvolle manier. Deze analogie wordt doorgetrokken naar de manier waarop de taalmodellen zoals ChatGPT getraind worden.

Lesdoelen

De leerlingen:

- + denken na over hun eigen ontwikkeling in de Nederlandse taal en reflecteren op hoe ze taalvaardigheden hebben opgebouwd;
- + denken na over de voorkennis die ze hebben verworven en hoe deze voorkennis hen helpt om betekenisvolle zinnen te creëren;
- + leggen verbanden tussen hun eigen leerproces en het trainingsproces van ChatGPT, met name hoe zowel zij als ChatGPT taalbegrip en taalgeneratie hebben ontwikkeld;
- + Leggen de link tussen de rondes in het spel en machine learning-lerestrategieën, met de nadruk op ongesuperviseerd leren in de eerste ronde, versterkend leren in de tweede ronde.

Leerkracht als coach

Probeer tijdens de werkmomenten zoveel mogelijk op te treden als **coach**.

- + Observeer hoe leerlingen denken en werken.
 - + Help leerlingen die vastlopen of de verkeerde richting uitgaan.
 - + Stuur bij door gerichte vragen te stellen, in plaats van meteen het antwoord te geven.
- Zo stimuleer je leerlingen om zelf na te denken en tot inzichten te komen.

Leerkracht als expert

Je hoeft als leerkracht niet alles te weten, en al zeker geen expert te zijn in alle wetenschappelijke topics. Het is wel fijn om zelf wat achtergrondinformatie te vergaren om zo zelfzeker het topic 'artificiële intelligentie' te introduceren. Wij raden de EDUbox AI van VRT aan om je achtergrond rond dit thema te versterken.



Minimumdoelen LO (6e leerjaar)

Attitudes

- 9.3.3 De leerlingen kunnen doorzettingsvermogen tonen om een opdracht tot een goed einde te brengen, ook als het moeilijk wordt.

Nederlands

- 1.2.13 De leerling kan teksten schrijven met aandacht voor gepaste en samenhangende inhoud.
1.3.10 De leerling kan doelgericht en genuanceerd deelnemen aan mondelinge interactievormen zoals dialoog, discussie en groepswork.
1.4.6 De leerling kent woordsoorten.

Wetenschap en techniek

- 3.7.1 De leerlingen kennen de volgende begrippen: de wisselwerking, de wetenschap, de technologie, de technologische ontwikkeling, de wetenschappelijke ontdekking, de innovatie, de uitvinding, de duurzaamheid, de ecologische voetafdruk, de ethiek.
3.7.2 De leerlingen kunnen uitdrukken dat gevolgen van wetenschappen en technologie op zichzelf, anderen, het milieu en de maatschappij, zowel op korte als op lange termijn, positief, negatief of onzeker kunnen zijn.

ICT

- 8.2.5 De leerlingen kennen het volgende begrip: de artificiële intelligentie.
8.2.8 De leerlingen kunnen de impact van digitale media op hun eigen leefwereld, fysieke en morele integriteit en die van anderen illustreren.



Sleutelcompetenties 1e graad SO

A-stroom

Nederlands

- 02.07 De leerlingen nemen doelgericht deel aan mondelinge en schriftelijke interactie.
- 02.09 De leerlingen zetten eerder en nieuwverworven woordenschat in ter ondersteuning van hun communicatieve handelingen.
- 02.10 De leerlingen passen inzicht in het taalsysteem toe ter ondersteuning van hun communicatieve handelingen.

Sociaal-relatieve competenties

- 05.01 De leerlingen gaan respectvol en constructief met anderen in interactie rekening houdend met elkaars grenzen.

Competenties inzake wiskunde, exacte wetenschappen en technologie

- 06.44 De leerlingen illustreren de wisselwerking tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de maatschappij aan de hand van maatschappelijke uitdagingen.

B-stroom

Nederlands

- 02.06 De leerlingen nemen doelgericht deel aan mondelinge en schriftelijke interactie.
- 02.08 De leerlingen zetten eerder en nieuwverworven woordenschat in ter ondersteuning van hun communicatieve handelingen.
- 02.09 De leerlingen passen inzicht in het taalsysteem toe ter ondersteuning van hun communicatieve handelingen.

Sociaal-relatieve competenties

- 05.01 De leerlingen gaan respectvol en constructief met anderen in interactie rekening houdend met elkaars grenzen.



GPT-woordspelen

 50 min.

 Groepswerk

Materiaal per 4 à 7 leerlingen:

- + 1 uitgeknipt kaartspel

Inleiding

 15 min.

Vraag de deelnemers naar wat ze al weten van ChatGPT, CoPilot ...

Je kan volgende vragen stellen om een gesprek op gang te brengen:

- + Heeft iemand al eens 'gesproken' met een chatbot? Wat was je ervaring?
- + Wat denk je dat ChatGPT allemaal kan doen?
- + Hoe zou jij ChatGPT graag gebruiken?
- + Is ChatGPT magie of hoe werkt het net?

Leg uit aan de deelnemers dat GPT-taalmodellen die gemaakt werden om tot ChatGPT te komen, geleerd hebben van heel veel tekstgegevens om taal te begrijpen en te reageren op menselijke vragen en opmerkingen.

De dataset die gebruikt werd om het eerste vrij toegankelijke GPT-model te trainen bestond uit meer dan 45 terabytes (TB) aan tekstdata (blogs, websites, artikels, papers ...). 45 TB kan je vergelijken met 2,5 jaar non-stop Netflixfilms streamen.

Om een AI-systeem zoals het GPT-taalmodel te kunnen ontwikkelen en trainen, werd gebruikgemaakt van drie leerprocessen: gesuperviseerd, ongesuperviseerd en versterkend leren.

- + Gesuperviseerd leren is het proces waarbij een model getraind wordt op basis van gelabelde datasets. Elke input in de dataset wordt gekoppeld aan de bijhorende output.



Vergelijk dit met een computer die goed is in het onderscheiden van honden en katten. Deze heeft eerst heel veel verschillende foto's van honden en vervolgens van katten geanalyseerd. Op basis van de ontdekte verbanden, zal deze bij een nieuwe foto analyseren of de nieuwe afbeelding het meeste overeenkomt met een kat of met een hond.

- + Ongesuperviseerd leren is het proces waar een model getraind wordt met ongelabelde data. Er bestaat geen vooraf gedefinieerd juist antwoord. Doorheen het leerproces wordt naar patronen en structuren in de data gezocht.



Vergelijk dit met de suggesties die je krijgt op Instagram, TikTok, Netflix, Spotify ... Deze platformen gaan je data (kijk- of luistergedrag) analyseren, verbanden zoeken, en op basis hiervan andere films, liedjes ... aanbevelen waar je mogelijk in geïnteresseerd bent.



- + Het laatste model, versterkend leren, is het proces waar leren gebeurt door het geven van beloningen en straffen op basis van de output die gegenereerd wordt. Straffen zorgen ervoor dat gemaakte fouten vermeden worden, beloningen bevestigen en versterken daarentegen patronen en structuren die tot de gewenste uitkomst leiden.



Vergelijk dit met het aanleren van een trucje aan een hond. De hond krijgt een beloning als die op het juiste moment de juiste handeling uitvoert. Op deze manier heeft een hond snel door welke acties wanneer dienen uitgevoerd te worden.

Het kaartspel



20 min.

Opzet kaartspel

Spplits de leerlingen op in groepen van 4 tot 7 spelers. Verdeel de kaarten ongeveer gelijk onder de spelers. Alle spelers die behoren tot één groep moeten samenwerken om een zo lang mogelijke, correcte zin te formuleren.

Spelregels:

- + Er wordt niet gecommuniceerd over de kaarten.
- + De kaarten die je in je hand hebt worden niet aan elkaar getoond.
- + Iedereen mag in een willekeurige volgorde één of meerdere kaarten leggen.
- + Je bouwt verder aan de zin, je mag geen kaart tussen twee eerder gelegde kaarten afleggen.

Opmerking: Er werden geen leestekens opgenomen in de woordkaarten. Het is wel mogelijk om een zin te formuleren die z gezegd een komma of soortgelijk leesteken bevat.

Ter info: de originele zin is als volgt: "Op een warme zomerdag gingen de blijde kinderen met hun grote rugzakken naar het park waar ze op het zachte gras tegen hun rode bal traptten en een heerlijk koud ijsje aten.

Eerste ronde

Het spel wordt gestart door een willekeurige speler die denkt een goed woord te hebben om de zin mee te starten. Iedereen legt in willekeurige volgorde kaarten om een zo lang mogelijk correcte zin te formuleren. Zodra er geen kaarten meer gelegd kunnen worden, stopt de eerste ronde.

Start het leergesprek:

- + Hoe dachten jullie na over de keuze van de woorden?
 - o In het spel worden deelnemers aangemoedigd om na te denken over de woordsoorten en de volgorde waarin ze vaak voorkomen, zoals bijvoeglijke naamwoorden na een lidwoord en voor een zelfstandig naamwoord. Dit is vergelijkbaar met hoe GPT-modellen de structuur van taal hebben geleerd door tekstbronnen te bestuderen via ongesuperviseerd leren. De machine heeft zelf ontdekt hoe de taal in elkaar zit door verbanden tussen woorden te analyseren.
- + Hoe gebruikten jullie je eigen voorkennis om het volgende woord in de zin te voorspellen?
 - o De jongeren maken gebruik van hun persoonlijke voorkennis om het volgende woord in de zin te voorspellen en zo tot een betekenisvolle zin te komen. Dit reflecteert de manier waarop GPT-modellen hun voorkennis uit de tekstbronnen waarmee ze zijn getraind te halen. Ze gebruiken deze voorkennis om waarschijnlijkheden te berekenen voor het volgende woord in een zin.



Tweede ronde

De kaarten worden terug verzameld, geschud en opnieuw uitgedeeld onder dezelfde spelers. De groep krijgt opnieuw dezelfde opdracht: Maak met de woordkaarten een zo lang mogelijke, maar correcte zin. Laat de tweede ronde van start gaan.

Start na deze ronde het leergesprek. Je kan onderstaande vragen gebruiken om het gesprek op gang te brengen:

- + Ben je deze keer anders aan de opdracht begonnen?
- + Welke kennis heb je meegenomen uit de vorige ronde?
- + Welke voordelen wou of heb je hieruit gehaald?
 - o Na de eerste ronde van het spel hebben de spelers geleerd van hun vorige pogingen. Ze proberen in de tweede ronde een betere zin te maken. Dit komt overeen met het 'versterkend leren' dat GPT-modellen gebruiken om betere voorspellingen te doen. GPT-modellen formuleren zinnen, vergelijken deze met de trainingsdata, en leren van hun fouten en successen.
 - o Tijdens het spel leggen deelnemers verbanden tussen woorden om een coherente zin te vormen. Dit weerspiegelt hoe GPT-modellen verbanden opbouwen tussen woorden die vaak samen voorkomen. Het model maakt sterke verbindingen tussen veelvoorkomende woordparen en verzwakt verbindingen tussen andere woorden.
- + Stel dat je dit spel 20x na elkaar speelt. Wat zal je resultaat uiteindelijk zijn?
 - o Als je het spel herhaaldelijk speelt, zullen de spelers uiteindelijk beter worden in het vormen van de zin. Dit weerspiegelt het leerproces van GPT-modellen, waarbij het model na herhaalde training en aanpassing betere resultaten kan genereren.

Naargelang de energie in de groep en de tijd, kan je nog een derde ronde spelen, als laatste poging om een nog langere zin te vormen.

Impro-opdracht: de levende versie van ChatGPT



15 min.

Voor dit gedeelte heb je de spelkaarten niet meer nodig.

Besprek met de jongeren:

Een taalmodel begrijpt de wereld niet zoals mensen dat doen. Het is namelijk geen mens, maar een computerprogramma. Het heeft geen gevoelens, geen herinneringen aan echte ervaringen en geen idee hoe de wereld eruitziet buiten teksten. Het heeft nooit iets gezien, gehoord of aangeraakt. Alles wat het kent en kan, heeft het geleerd door enorme hoeveelheden tekst te analyseren.

Wanneer een taalmodel 'denkt', doet het dat niet door na te denken over de betekenis van woorden. Het vraagt zich niet af wat een woord echt is, maar kijkt naar hoe woorden meestal samen voorkomen. Het probeert telkens te voorspellen welk woord logisch volgt op het vorige. Zo komt na het woord "hond" vaak het woord "blaft" en na "de zon gaat onder" vaak "in de avond". Het model werkt dus met waarschijnlijkheden: welk volgend woord past het best bij wat er al staat?

Een taalmodel weet dus niet wat een woord echt betekent. Het weet niet wat een stoel is, hoe die aanvoelt of waarvoor je hem gebruikt. Het weet alleen dat bepaalde woorden vaak in dezelfde zinnen voorkomen en dat sommige woorden statistisch sterk op elkaar lijken. Het kent relaties tussen woorden, maar geen ervaringen uit het echte leven.



AI die woorden samen vormt iets wat je kan vergelijken met een enorme digitale wolk van miljoenen woorden, die elk hun eigen plaats hebben en met elkaar verbonden zijn door afstanden en verbanden. In die wolk is het taalmodel voortdurend aan het rekenen. Daardoor kan het lange teksten schrijven en slimme antwoorden geven die soms lijken te tonen dat het de wereld begrijpt. Maar in werkelijkheid voorspelt het steeds opnieuw het volgende woord.

Als jij een vraag stelt, leest het model die vraag eerst. Daarna kijkt het welke woorden en zinnen daar goed bij zouden passen. Vervolgens kiest het één woord, en daarna nog één, en nog één. Het plant geen volledige tekst op voorhand en denkt niet na over hoe het antwoord zal eindigen. Elk nieuw woord is opnieuw een keuze.

Om te laten voelen hoe een taalmodel werkt, doen we een impro-opdracht.

Opzet impro-spel

Kies drie of vier deelnemers die vooraan komen staan of zitten, naast elkaar. Zij vormen samen een "levende versie van ChatGPT". Jij stelt hen zometeen een vraag. De leerling die helemaal links staat, begint het antwoord door één woord te zeggen. De leerling naast deze persoon voegt daarna één woord toe. Zo gaat het verder: elke leerling zegt telkens één woord om het antwoord stap voor stap op te bouwen. Wanneer iedereen in de rij aan de beurt is geweest, mag de eerste weer een woord zeggen. Het spel gaat door totdat de zin niet meer logisch is of grammaticaal niet meer klopt (dan stop je het als begeleider), of totdat de jongeren op een natuurlijke manier tot een volledig antwoord zijn gekomen.

De deelnemers ervaren hoe een taalmodel werkt door samen een antwoord te vormen, één woord per beurt. Ze moeten samenwerken om een zin te bouwen die logisch en grammaticaal klopt, zonder vooraf te weten waar de zin zal eindigen. Zo voelen ze hoe onverwacht en onvoorspelbaar woord-voor-woord voorspellen kan zijn, en begrijpen ze waarom een taalmodel soms vreemde of foutieve zinnen maakt.

Eerste ronde

Start het impropspel door één van de volgende opdrachten aan de levende ChatGPT te geven:

- + Hoe ziet het ideale klaslokaal of de ideale slaapkamer er uit?
- + Bedenk een kort sprookje dat start met de zin "In het bos loopt een ...".
- + Jullie zijn samen één creatieve professor. Vertel me over je laatste uitvinding.
- + ...

Het spel gaat door totdat de zin niet meer logisch is of grammaticaal niet meer klopt (dan stop je het als begeleider), totdat de jongeren op een natuurlijke manier tot een volledig antwoord zijn gekomen, of als je vindt dat het antwoord voldoende lang is.

Bespreek met de jongeren:

Deze opdracht lijkt soms chaotisch, en dat is precies hoe een taalmodel werkt: het kiest telkens een logisch volgend woord, zonder het hele antwoord te plannen. Dit is exact wat er gebeurt bij onze impropspelers: zij waren allemaal afhankelijk van het woord van diegene voor hen. Pas als het aan hen was, konden ze een passend woord bepalen om het antwoord verder te zetten.

Daarom zijn antwoorden nooit helemaal hetzelfde. Zelfs als je exact dezelfde vraag twee keer stelt, zijn er telkens meerdere mogelijke woorden die zouden kunnen volgen. Het model kan dus een iets andere richting kiezen. De antwoorden zullen vaak sterk op elkaar lijken, maar zelden volledig identiek zijn. Dat maakt taalmodellen flexibel en soms creatief, maar ook onvoorspelbaar.

Als we onze vraag opnieuw aan onze impropspelers zouden stellen, zouden zij ook niet meer exact hetzelfde antwoord kunnen formuleren.



Die onvoorspelbaarheid kan interessant zijn, maar vormt ook een probleem. Omdat het model geen echt begrip heeft van de wereld, kan het fouten maken. Het kan dingen zeggen die logisch klinken, maar niet kloppen, zoals voorstellen om stenen te eten om voldoende mineralen binnen te krijgen, of om lijm te gebruiken om kaas beter te laten plakken op een pizza (dit zijn echt gebeurde voorbeelden). Daarom is het belangrijk voorzichtig te zijn en de output altijd kritisch te bekijken.

Om een taalmodel beter te laten doen wat jij wil, moet je duidelijk uitleggen wat je verwacht. Dat heet prompten. Je stelt een duidelijke vraag, geeft daarbij extra uitleg of context, gebruikt voorbeelden en zegt eventueel hoe het antwoord eruit moet zien. Daarmee stuur je het model in een bepaalde richting.

Tweede ronde

Vertel dat je niet helemaal tevreden bent met de eerste output, omdat je hoopte dat de output het volgende zou bevatten:

Kies hieronder voor de feedback die bij de gegeven prompt uit de vorige opdracht past. Pas dit licht aan als ze onderstaande wel gezegd zouden hebben.

- + Ik hoopte dat er ook een snellere manier zou gevonden worden om van dit lokaal/deze kamer naar de speelplaats/eetkamer te gaan.
- + Ik hoopte dat er een draak in het verhaal zou voorkomen.
- + Ik hoopte dat het over een uitvinding om mee te vliegen zou gaan.
- + ...

Laten we dezelfde impro-opdracht opnieuw doen, maar dit keer met een veel gerichtere vraag:

- + Hoe ziet het ideale klaslokaal / de ideale slaapkamer eruit? Ik wil dit echt bouwen dus het moet realistisch zijn. Er moet ook vooral een manier bedacht worden om me snel te kunnen verplaatsen van deze ruimte naar de speelplaats / eetkamer.
- + Bedenk een kort sprookje dat start met de zin "In het bos loopt een ...". In het sprookje moet een draak voorkomen.
- + Vertel me over jullie laatste uitvinding om mee te vliegen.
- +

Het spel gaat door totdat de zin niet meer logisch is of grammaticaal niet meer klopt (dan stop je het als begeleider), totdat de jongeren op een natuurlijke manier tot een volledig antwoord zijn gekomen, of als je vindt dat het antwoord voldoende lang is.

Bedank de improspelers en laat hen terug naar hun zitplaats gaan.

Vertel:

Hoe duidelijker je prompt omschreven is, hoe dichter de output van de GPT zal aanleunen bij datgene dat je voor ogen hebt.

Start het leergesprek:

- + Hebben jullie al geprompt en let je dan op iets specifieks?
- + Merk je dat je niet altijd de gewenste output krijgt? Heb je hier een voorbeeld van?
- + Hoe zouden we onze vorige prompt nog specifieker kunnen maken?
 - o Onder andere door het bepalen van de lengte van de output, wat het doel is, precies te omschrijven wat je verwacht, zelf voorbeelden te geven ...



Het feit dat een GPT-output alle richtingen kan uitgaan als je een heel algemene prompt ingeeft, kan je vergelijken met de 'Chaostheorie' die je kan toelichten aan de hand van een waterdruppel: je kan het traject van een druppel water die over je huid rolt niet exact voorspellen. Je weet dat de druppel naar beneden zal gaan, maar niet precies welke route deze zal op gaan. Kleine veranderingen kunnen het pad van de druppel veranderen. Zo werkt het ook bij een taalmodel: kleine verschillen in je vraag (= prompt) kunnen zorgen voor een ander antwoord. Goede prompts zijn als kleine hellingen die de druppel helpen sturen in de richting die jij wilt.

Artificiële intelligentie

GPT-woordspelen

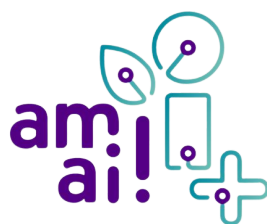
Verantwoordelijke uitgever: RVO-Society – Brightlab

Jaar van uitgave: 2026

Teamwork: Charlotte Vandooren, Tim Louagie, Leen De Vos,
Isaak Vandermaesen, Sanne Strouven.

© Brightlab

In samenwerking met AMAI!



www.brightlab.be

f @ in

brightlab
shaping future innovators

by
rvo-
society



Artificiële intelligentie

GPT-kaartspel



op



een



warme



zomer-
dag



gingen



de



blij

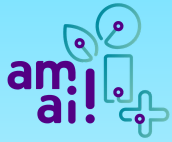


kinder-
en



met





brightlab



brightlab



brightlab



brightlab



brightlab



brightlab



brightlab



brightlab



brightlab

hun

+

grote

△

**rug-
zakken**

○

naar

○

het

⊖

park

○

waar

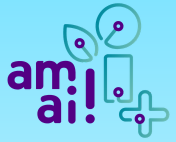
×

ze

+

op

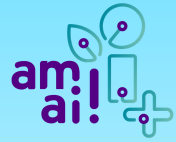
○



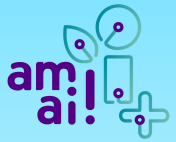
brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺

het

⊖

zachte

△

gras

○

tegen

○

hun

+

rode

△

bal

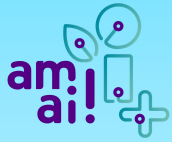
○

traptten

□

en

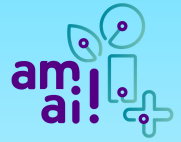
×



brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺



brightlab⁺

een



heerlijk



koud

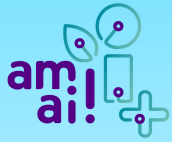


ijsje



aten

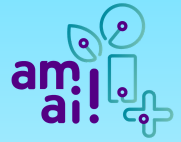




brightlab



brightlab



brightlab



brightlab



brightlab



brightlab



brightlab



brightlab



brightlab