

Hoe slim zijn machines nou echt?

Tijdens deze les gaan de studenten ervaren welke rol kunstmatige intelligentie heeft in hedendaagse communicatie en welke rol het kan gaan spelen in de toekomst. Door dieper in te gaan op chatbots en hoe deze systemen werken ervaren de studenten wat AI nog meer kan. Daarnaast leren ze dat er op dit moment alleen 'narrow' AI bestaat: specifiek één taak heel goed kunnen uitvoeren. General AI betekent dat een AI-systeem meerdere taken kan uitvoeren, net zoals mensen. General AI zien we alleen nog maar in sciencefiction films. De studenten leren over de Alan Turing test en gaan zelf ook een script (algoritme) maken om de Turing test te doen. Ook leren de studenten dat het nog vrij lastig is om specifieke algoritmes uit te denken en dat er verschil is tussen slim zijn en slim doen. De studenten reflecteren regelmatig op didactische keuzes tijdens deze les en de wereld waarin hun leerlingen opgroeien.

Totale duur: 1,5 - 2 uur.

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Zo zetten ontwikkelaars en programmeurs de skills in deze les ook in om chatbots te voorzien van input, gebruiken scriptschrijvers van series de vaardigheden uit deze les om verhaallijnen te schrijven en zetten artsen (bijvoorbeeld in India) AI in om vroegtijdig een bepaalde oogziekte te detecteren. Er wordt al kleding ontworpen door slimme systemen en op Schiphol wordt je paspoort gecontroleerd door AI. Ken je de website van ASR verzekeringen (asr.nl)? Deze website is bijna helemaal op kunstmatige intelligentie gebaseerd.

- Introductie: Kennismaken met chatbots
- Verdieping: Slim zijn of slim doen: Alan Turing test. Concrete voorbeelden
- Doen: In tweetallen een conversation design maken en de Alan Turing test doen
- Afronding: Gezamenlijk reflecteren op wat we hebben gedaan en geleerd

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 filmpjes

- Deel de lesbrief digitaal aan de studenten uit. Of print de lesbrief voor iedere student: bij voorkeur in kleur
- Leg de benodigheden klaar
- Besluit of je Slide 14 wilt bespreken in de groep en of je de studenten even aan de slag wilt laten gaan met de app. Zo ja, verdiep je dan eventueel in de app TikTok en de privacy issues die een rol spelen in de gesprekken over deze app. Deze app wordt benoemd bij slide 14 en is razend populair onder kinderen en jonge tieners. TikTok is een social media app waarmee kinderen korte muziekvideo's maken en delen. De video's hebben een lengte van 3 tot 15 seconden. Je kunt er hele creatieve filmpjes mee maken. Je hoeft jezelf niet eerst te registreren of uit te zoeken hoe de app werkt. Bij de eerste keer opstarten word je direct verwelkomd door populaire video's van Nederlandse makers. De app heeft een laagdrempelige manier om video's te maken. Je krijgt verschillende opties zoals filters, maskers en stickers om er iets leuks van te maken en kunt kiezen uit een enorme database met muziek. Door studenten kennis te laten maken met TikTok kunnen ze beter aansluiten op hun leerlingen en het zelf een plek in hun lessen.

NATIONALE AI CURSUS VOLWASSENEN

Doe eventueel zelf de Nationale AI cursus voor volwassenen (<https://app.ai-cursus.nl/home>). Het is geen must om deze les te kunnen geven. Vooral erg interessant en leuk!

BENODIGDHEDEN

- Digi-bord met internetverbinding en geluid
- Voor iedere student een lesbrief
- Potloden/pennen
- BYOD (bring your own device) voor studenten
- Laat studenten eventueel vooraf lezen over de ins en outs van conversational design: over communicatie tussen bots en mensen: <https://landbot.io/blog/guide-to-conversational-design/>

VERDIEPING

Meer verdieping op bepaalde onderwerpen in deze les? Dat kan! Check:

- Digi-doener 'Pratende computers'. Deze vind je op: lessonup.com/futurenl
- De online versie inclusief bibliotheek van de Nationale AI cursus Junior

LEERDOELEN PABO KENNISBASIS

1. Kennisbasis generiek:

De student is zelf digitaal geletterd, kan leerlingen opvoeden in deze samenleving en digitale middelen benutten in zijn didactiek (2.7)
2. Kennisbasis Natuurwetenschappen en technologie
 - a. De student kan de specifieke bijdrage van natuurwetenschappen en technologie aan de maatschappij voor leerlingen beschrijven
 - b. De student kan de drie pijlers van natuurwetenschappen en technologie beschrijven en hun onderlinge relatie illustreren aan de hand van voorbeelden
 - c. De student kan beargumenteren dat het vak natuurwetenschappen en technologie bij leerlingen bijdraagt aan:
 - Het ontwikkelen van kennis van en inzicht in begrippen uit de techniek.
 - Het ontwikkelen van vaardigheden en denk- en werkwijzen behorend bij onderzoeken, ontwerpen en waardenontwikkeling.
3. Kennisbasis Nederlands
 - a. De student leert zich naar vorm en inhoud uit te drukken: bij het geven en vragen van informatie, bij het uitbrengen van verslag, bij het geven van uitleg en bij het instrueren en discussiëren.
 - b. De student creëert authentieke situaties waarin het voeren van gesprekken, luisteren en spreken centraal staan.
 - c. De student creëert authentieke situaties waarin het reflecteren op de volgende zaken centraal staat: taal als systeem, het gebruik van taal en de functie van taal.

DIGITALE DIDACTIEK

TPACK	SAMR
<p>Didactiek: In deze les wordt gebruikt gemaakt van de werkvorm spelend leren waarbij studenten door zelf te spelen met een spraakassistent/een bot ervaren wat AI kan betekenen in communicatie. Daarnaast ontwerpend leren (het ontwerpen van een conversatie design met een computer) en evalueren door middel van reflectievragen (Doen computers slim of zijn ze het? En welke vraag heb ik over AI?).</p> <p>Technologie: In deze les wordt er gebruik gemaakt van het Digi-bord voor de presentatie, waarin foto's en filmpjes te zien zijn. De studenten voeren zelf een gesprek met een chatbot en ervaren wat communicatie met een bot betekent.</p> <p>Content: Wetenschap en techniek: nadenken over nieuwe technologieën. Nederlands: het stellen van vragen en reflecteren op communicatie door een mens of een computer.</p>	<p>Redefinition: Techniek maakt een compleet nieuwe opdracht mogelijk waarbij leerlingen daadwerkelijk kunnen communiceren met een computer en ervaren wat deze vorm van communicatie van je vraagt.</p>

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum.nu	Leerdoelen Digitale vaardigheden:	Leerdoel (kern)vak:	21st century skills
<p>De werking en het (creatieve) gebruik van digitale technologie DG 3.1 Interactie en creatie met digitale technologie</p>	<p>Computational Thinking: De student weet dat AI-systemen zelfstandig functionerend zijn en zichzelf steeds verbeteren door te leren van ervaringen.</p>	<p>Wetenschap en techniek: De studenten stellen vanuit nieuwsgierigheid vragen en fantaseren ze over mogelijkheden. Zij hebben daarbij een kritische en creatieve houding.</p>	<p>Kritisch & creatief denken</p>
<p>Data & informatie DG 1.1 Van data naar informatie</p>	<p>Computational thinking: De student kan het onderscheid tussen General en Narrow AI in eigen woorden benoemen: op dit moment alleen Narrow AI bestaat, waarmee menselijke intelligentie wordt geïmiteerd.</p>	<p>Taal: De leerlingen leren informatie te verwerven uit gesproken taal. Ze leren tevens die informatie, mondeling of schriftelijk, gestructureerd weer te geven.</p>	<p>Communiceren & samenwerken</p>
		<p>Taal: De leerlingen leren om bij de doelen onder mondeling taalonderwijs en schriftelijk taalonderwijs strategieën te herkennen, te verwoorden, te gebruiken en te beoordelen.</p>	
		<p>Taal: De leerlingen leren informatie te beoordelen in discussies en in een gesprek dat informatief of opiniërend van karakter is en leren met argumenten te reageren</p>	

INTRODUCTIE

Slide 1, Luisteren

Vertel: De vorige les hebben we kennis gemaakt met kunstmatige intelligentie. Nog even kort: wat is kunstmatige intelligentie? Hoe wordt kunstmatige intelligentie ook wel genoemd? Ben je in de tussentijd AI op andere plekken tegengekomen? Kan er iemand een voorbeeld geven?

Vandaag gaan we meer leren over de Turing test en hoe je dat met je leerlingen kunt bespreken. En we leren het verschil tussen general (algemene) en narrow (specifiek smalle, nauwe) kunstmatige intelligentie.



Slide 2, Praten met de groep

Bekijk samen met de studenten het filmpje. Je kunt er voor kiezen het filmpje (ongeveer 6 minuten) helemaal te kijken afhankelijk van hoe de studenten erop reageren. Voor nu is er een selectie gemaakt van 2 minuten.

Alternatief: laat studenten even spelen met de slimme assistent op hun telefoon en kies dan de leukste of meest interessante reacties om in de groep te bespreken.

Na het bekijken van het filmpje of het spelen met de eigen spraakassistent op de telefoon vraag je: Gebruik je Siri, Bixby of de Google assistent wel eens? Zo ja, waarvoor? Zo nee, waarom gebruik je het niet?

Hoe noemen we een systeem wat 'automatisch' zelfstandig antwoord geeft op vragen (een chatbot)? Wie kan er een ander voorbeeld geven van een chatbot? Voorbeelden zijn: Anna, de online assistent van de Ikea, of Billie, de digitale hulp van bol.com. Is Sophia de Robot, die we in de vorige les hebben ontmoet, is ook een robot. Verwachten jullie dat jullie leerlingen ook gebruik maken van spraaktechnologie? Waarom wel/niet? Spraak is bijvoorbeeld voor jonge kinderen hetzelfde als het toetsenbord een paar jaar geleden. Ze vinden het logischer om te gebruiken.



Slide 3, Praten met de groep, doen en denken

Vraag: Maar hoe werkt dat dan? Hoe weet zo'n computer/robot wat het antwoord op een vraag? Laat een aantal studenten hun ideeën in eigen woorden verwoorden.

Vertel: Zo'n chatbot kan eenvoudige antwoorden geven over een specifiek onderwerp. Anne van de Ikea kan bijvoorbeeld vragen beantwoorden over de meubels die de Ikea verkoopt en Billie van bol.com kan alles vertellen over de bezorgkosten van de boeken. Maar wat zou er gebeuren als je hen vraagt wat voor weer het morgen wordt? Of wat Anne en Billie ervan vinden dat er dieren worden mishandeld? Wat zou er dan gebeuren? Geef een aantal studenten een beurt wat zij verwachten dat er dan zal gebeuren.

Klik nu op de link op de slide. Ter illustratie laat je de studenten in tweetallen een chatbot uitproberen. Vertel de studenten dat ze een gesprek gaan voeren met chatbot Billie van Bol.com. Verwijs naar de stappen op de slide en vertel dat ze de chatbot kunnen openen op <https://www.bol.com/nl/klantenservice/index.html>

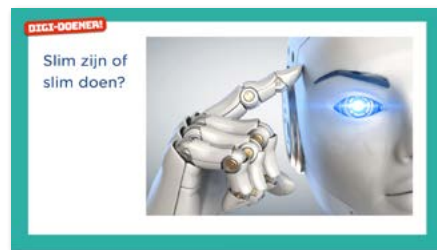


Vraag na afloop aan de studenten wat opvalt aan dit gesprek. Geef een aantal studenten een beurt. Hoe zouden ze dit met hun eigen leerlingen kunnen bespreken? Is deze werkvorm ook geschikt voor hun leerlingen? Waarom wel/niet (welke groep, dynamiek in de klas, organisatie)? Hoe zouden ze dit anders kunnen doen? (door bijvoorbeeld al een script uit te schrijven dat de leerlingen kunnen volgen). Koppel dit aan het SAMR model: door recente technologische ontwikkelingen kun je een compleet nieuwe opdracht maken waarbij leerlingen in de werkelijkheid kunnen communiceren met een computer en in real life kunnen ervaren wat de gevolgen van keuzes zijn die ze maken in de communicatie met een computer. Welke vragen kun je bijvoorbeeld wel en niet stellen en hoe reageert een computer op de vragen die je hebt (fase van redefinition)

VERDIEPING

Slide 4, Praten en denken met de groep

Een goed gesprek zul je dus niet hebben met een chatbot. Deze chatbots zijn geen mensen, maar computerprogramma's. Om een echt gesprek te voeren moet een computer niet alleen zinnige antwoorden kunnen formuleren, ook moet hij begrijpen wat je precies tegen hem zegt en daarop reageren. Het bouwen van een intelligente machine in de kunstmatige intelligentie is het hoogst haalbare. Maar wat betekent dat eigenlijk, om intelligent te zijn? Is er verschil in slim zijn en slim doen (alsof)? Wat betekent dat? Wat is het verschil tussen slim zijn en slim doen? Geef een student een beurt. Vertel dat slim doen betekent dat de computer op basis van vooraf gegeven data stappen kan zetten en deze niet zelfstandig bedenkt of een eigen wil heeft (slim zijn).



Slide 5, Praten met de groep

Vertel: In 1950 bedacht wiskundige en informaticus Alan Turing een test om te testen of je antwoord krijgt van een mens of van een computerprogramma. Dit heet de Turing test. In de Turing test voert een computer een gesprek met een mens om daarmee aan te tonen dat het een intelligente machine is. In de tijd van Alan Turing, maar eigenlijk nu nog steeds, vroeg men zich af of computers ooit zouden kunnen nadenken. In een poging om die vraag concreter te maken, bedacht Turing zijn beroemde test.



Het enige dat je echt goed kunt toetsen, was volgens Turing de output van een computer. Dus wat er uit komt. In Turings test zou een onafhankelijke jury tegelijkertijd met een computer en met een mens moeten praten. Om het uiterlijk niet mee te laten doen, is het een gesprek via getypte tekst. Wanneer de jury niet meer kan onderscheiden wie de mens is en wie de computer, dan is die computer blijikbaar in staat om intelligent gedrag na te bootsen.

Of die computer dan ook daadwerkelijk intelligent is, daar kun je uitgebreide filosofische discussies over hebben. Binnen de kunstmatige intelligentie is de test vooral een leuke uitdaging geworden voor het bouwen van een chatprogramma.

Slide 6, Praten met de groep

Vertel: Binnen de kunstmatige intelligentie is de Turing test een grote uitdaging (wedstrijd) geworden voor het bouwen van een chatprogramma.

Turing zelf had niet hele strenge regels, behalve dat je geen moeilijke wiskundige rekensommen mocht vragen die een mens ook niet op kan lossen.

Nu wordt er gezegd dat het gesprek minimaal 3 minuten moet duren om te slagen voor de test. Een voorbeeld is het maken van een afspraak bij de kapper door Google Duplex - een computer. Bekijk samen het filmpje. Wijs duidelijk op de stem van het systeem van google Duplex en de kapster (het 'echte' mens). Bespreek: Wat vinden jullie ervan? Antwoord: Narrow AI (nauw/specifiek) - kunstmatige intelligentie gaat over een specifiek onderwerp en dan lukt het een systeem (computer/robot zoals Anne van Ikea of het kappersvoorbeeld) om een tijdje te doen alsof het een mens is.



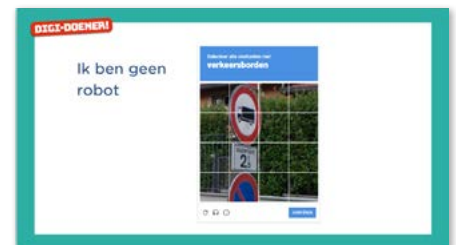
Alles wat we op dit moment van AI kennen valt onder Narrow AI.

Inclusief Siri en andere voice-assistenten, ook al kunnen ze veel: van googelen en instagrammen tot je lunchafspraak verzetten, WhatsApp-berichten voorlezen en, als je niet oppast, per ongeluk een familielid bellen.

Vraag aan de studenten of dit ook het soort voorbeelden zouden zijn dat zij zouden gebruiken in een klas met leerlingen (sluit het aan bij niveau, belevingswereld). Welke andere authentieke voorbeelden kun je bedenken voor je leerlingen?

Slide 7, Denken met de groep

Vertel: In het dagelijks leven worden we soms ook al getoetst of we geen robot zijn. Wie herkent dit testje? Waar ben je het weleens tegen gekomen? Waarom zouden mensen willen weten of je wel of geen robot bent? Antwoord: Zodat er geen fraude gepleegd kan worden, zoals nep bestellingen plaatsen of nep reviews geven. Vaak word je gevraagd om ook echt te bewijzen dan je geen robot bent: waarom doet Google doet? (in kader van beeldherkenning: zij vullen de databank op deze manier).

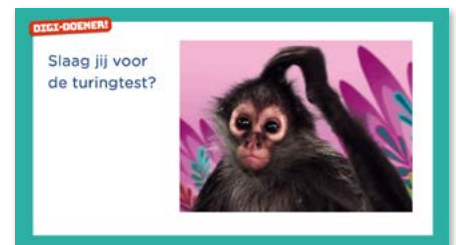


DOEN

Slide 8, Doen

Deel de lesbrieven aan de studenten uit. Vertel: We gaan nu zelf een Turing test maken en ervaren wat het betekent om een conversation design, zo noem je een script voor een spraakassistent, te maken voor een assistent. We maken tweetallen. Een persoon is de computer en de ander is de mens. Verdeel de rollen, later ruilen we om.

1. Kies een situatie uit waarin jullie gaan werken:
 - d. Een pizza bestellen
 - e. Een afspraak maken voor lasergamen
 - f. Je ziek melden bij de opleiding
2. Eerst werk je even voor jezelf. Je gaat bedenken wat je als mens gaat vragen. Je gaat namelijk bedenken hoe jij, als mens, straks in het



gesprek een bestelling voor een pizza aanneemt, een afspraak maakt voor het lasergamen of hoe je de ziekmelding op school aanneemt. Bedenk welke informatie je dan wilt hebben. Als mens kun je straks natuurlijk wel nog vragen bedenken die je alsnog kunt stellen.

Slide 9, Doen

De vragen die je nu bedenkt zijn ter voorbereiding. Kijk samen naar de voorbeelden op het bord. Is er iemand die nog een andere vraag kan bedenken? Geef een student de beurt. Geef nu de studenten de opdracht om de komende vijf minuten (individueel) zinnen en vragen te bedenken als mens. Vertel dat ze de zinnen voor zichzelf houden, anders weet de computer al welke vragen er gaan komen. Maak het daarna weer plenair.



Slide 10, Doen

Vertel: Nu ga je bedenken hoe jij, als computer, straks in het gesprek een pizza gaat bestellen, een afspraak gaat maken voor het lasergamen of hoe je je ziek gaat melden op school. Bedenk welke vragen 'de mens' aan je gaat stellen. Dat heb je net al een beetje gedaan. Als slimme computer moet je een antwoord klaar hebben. Deze antwoorden schrijf je op je werkblad. Die antwoorden zijn straks de enige zinnen die je mag gebruiken in het gesprek. Niets anders, want dat kan een computer ook nog niet.



Dit zijn een aantal voorbeeld zinnen die je als computer kan bedenken en zeggen wanneer je een pizza gaat bestellen. Geef een aantal studenten een beurt om ook een zin te bedenken in één van de drie situaties.

Daarna geef je de studenten de opdracht om de komende vijf minuten (individueel) zinnen te bedenken als computer. Vertel dat ze de zinnen voor zichzelf houden. Maak het daarna weer plenair.

Slide 11, Doen

Vertel: Nu spreek je af wie als eerste de computer is. Laat de studenten direct de rollen verdelen. Ik zet op het bord een timer aan van drie minuten. Kijk hoever je komt met elkaar. Heb je geen antwoord of zin meer op een vraag van 'de mens'. Geen probleem. Ga gewoon door. Ervaar hoe het werkt. Er is geen goed of fout.

We gaan nu voor de eerste keer de Turing test met elkaar doen. Na drie minuten of eerder maak je de les weer plenair. Ga door naar de volgende slide.



Slide 12, Doen

Bespreek met de studenten hoe het ging? Wat ging er goed? Wat ging er minder goed? Wat ging er mis? Zou je kunnen stellen dat 'de mens' slim is en de computer slim doet? Laat de studenten beargumenteren. Wat zou je nu aanpassen? Wat zou je aanvullen? Geef de studenten even de tijd om een aantal zinnen / antwoorden aan te vullen. Maak het daarna weer plenair. Laat de studenten ruilen van rollen en voor de tweede keer de Turing test doen. Vraag de studenten of ze deze oefening op dezelfde manier met hun leerlingen zouden kunnen doen.



Wat vraagt dit van de organisatie in de klas? En de voorbereiding van de oefening? Zal deze oefening leerlingen aanspreken? Welke werkvorm helpt bij een oefening als deze (modellieren)?

AFRONDING

Slide 13, Praten met de groep

Vraag: Heeft iemand van jullie de Turing test gehaald? Zo ja, waarom vinden jullie dat?

Wat hebben we vandaag geleerd? Geef een aantal studenten een beurt. Wat is narrow AI? Antwoord: Op dit moment bestaat alleen Narrow AI, waarmee menselijke intelligentie wordt geïmiteerd. Reflecteer samen met de studenten op het verschil tussen slim zijn en slim doen door ze opdracht 4 te laten maken. Laat de studenten opdracht 4 maken op de lesbrief en bespreek deze kort na.



Slide 14, Praten met de groep - Doen

Vraag: Wie kent de app TikTok? Geef een student een beurt om het uit te leggen. Kent niemand het? Leg dan het volgende uit: TikTok is een social media app waarmee korte muziekvideo's gemaakt en gedeeld kunnen worden. De video's hebben een lengte van 3 tot 15 seconden. Je kunt er hele creatieve filmpjes mee maken. Je hoeft jezelf niet eerst te registreren of uit te zoeken hoe de app werkt. Bij het voor de eerste keer opstarten word je direct verwelkomd door populaire video's van Nederlandse makers. De app heeft een laagdrempelige manier om video's te maken. Je krijgt verschillende opties zoals filters, maskers en stickers om er iets leuks van te maken en kan kiezen uit een enorme database met muziek. Ook deze app gebruikt AI om de leukste en beste suggesties te doen voor jouw filmpjes.



Slide 15, Praten met de groep

Verdeel de studenten in vier groepen, vraag elke groep in tweetallen een paar minuten te reflecteren over de manier waarop ze didactische keuzes hebben gemaakt in deze les. Waar zouden ze nog even bij stil willen staan in de groep? Wat is de toegevoegde waarde van technologie in deze les? Antwoord: Leerlingen kunnen gevolgen van technologische veranderingen daadwerkelijk ervaren in een authentieke situatie.



Tot slot laat je de studenten een vraag op hun lesbrief schrijven die ze na deze les over AI hebt gekregen. Geef daarna een aantal studenten een beurt om hun vraag te delen. Vraag ook of er studenten zijn die antwoord hebben gekregen op een vraag die zij in les 1 hadden. In de volgende les gaan we meer leren over machine en deep learning. Dat gaat over hoe computers zelfstandig kunnen leren. Dus bijvoorbeeld hoe werken zelfrijdende auto's.