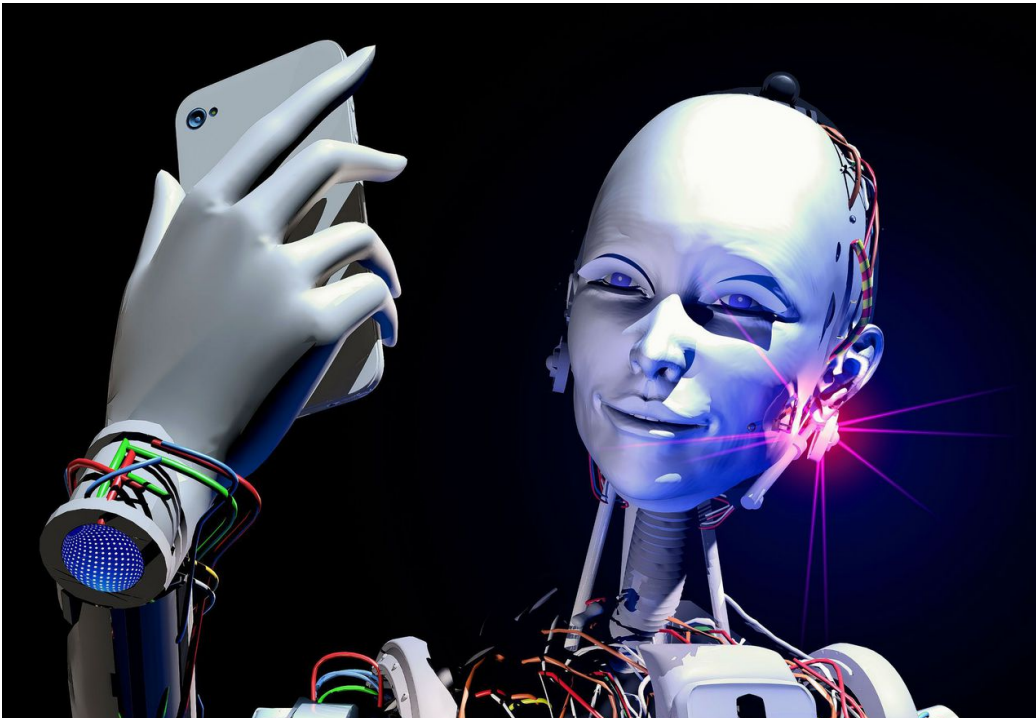


# De menselijke geest uniek? Dat had u gedacht

Het onderscheid tussen een biologisch brein en een synthetisch brein zal verdwijnen, schrijft Gijsbert Werner. Wen er maar aan: de mens is niet specialer dan een computer.

13 oktober 2017



Getty Images/iStockphoto

**Gijsbert Werner** (1988) is evolutiebioloog. Hij werkt als Junior Research Fellow aan Balliol College Oxford. Gijsbert doet onderzoek naar de evolutie van samenwerking.

De belangrijkste wetenschappelijke doorbraak van de eenentwintigste eeuw zal de mensheid van haar voetstuk stoten. Na de uitvinding van de zelfbewuste, artificiële intelligentie zullen onze menselijke geest, ervaringen, gedachten en gevoelens niet langer uniek van aard zijn.

Wanneer is een wetenschappelijke doorbraak echt belangrijk? Vaak denken we aan ontdekkingen die direct tot succesvolle toepassingen en grootschalige maatschappelijke veranderingen hebben geleid. Antibiotica hebben sinds hun ontdekking naar verluidt meer dan honderd miljoen mensenlevens gered. De stoommachine heeft ervoor gezorgd dat onze productie niet langer wordt begrensd door spierkracht. Door kunstmatig stikstof vast te leggen is grootschalige productie van kunstmest mogelijk gemaakt, en daarmee de 'groene revolutie' in de landbouw.

Toch is het onbevredigend om dergelijke doorbraken als de belangrijkste *wetenschappelijke* doorbraken te kenschetsen. Zijn we tot een fundamenteel nieuwe kijk op onszelf of de wereld gekomen toen we antibiotica uitvonden? Uiteindelijk zijn zulke doorbraken vooral praktisch van aard. De echt belangrijke wetenschappelijke doorbraken verruimen niet alleen onze praktische

vermogens, maar geven ons een fundamenteel nieuw inzicht in de aard van de wereld, en onze plaats daarin.

Vaak gebruiken zulke doorbraken nieuwe technologie, maar de kern is brede acceptatie van een wezenlijk nieuwe wereld- en zelfbeeld. De uitvinding van de telescoop leidde uiteindelijk tot een ander, heliocentrisch wereldbeeld. Onze plaats in het universum zou nooit meer dezelfde zijn; van het centrum van het heelal werden we één van de planeten en uiteindelijk één van miljoenen sterrenstelsels.

De opkomst van geologie als wetenschapsgebied liet ons zien dat de aarde veel ouder is dan de vijf- á zesduizend jaar die in de Bijbel staat. Opnieuw werd de mensheid gedegradeerd; van het doel van de schepping naar een bijkomstigheid die pas na miljoenen jaren ten tonele verscheen.

Met elke doorbraak werd de mens minder uniek en leken we iets te verliezen van wat ons speciaal maakte. Evolutie deed ons realiseren dat we het toevallige resultaat zijn van een blind en doelloos proces. Het heliocentrisch wereldbeeld vernietigde onze centrale plaats in het universum. Geologie vernietigde de centrale positie van de mensheid over de tijd. Van kroon van de schepping in het centrum van het universum werden we tot een relatief betekenisloze soort, op een onopmerkelijke planeet, in een oneindig universum.

Zal de belangrijkste wetenschappelijke doorbraak van de eenentwintigste eeuw een vergelijkbare knauw in ons zelfbeeld geven?

Ik voorspel van wel. Er lijkt nog één bastion van menselijke uniciteit over: onze unieke geest. We zijn dan wel niet speciaal als planeet of als soort, maar onze ervaringen, gedachten en gevoelens lijken immuun voor deconstructie in koude, wetenschappelijke termen.

Een verlamde man at met hulp van een robotarm, simpel door aan een arm-beweging te denken

Echter, alles wijst er op dat dit een kwestie van tijd is. De intellectuele aanval komt van twee kanten. Biologie maakt inzichtelijker hoe en waarom onze geest bepaalde eigenschappen vertoont. Computertechnologie stelt ons – uiteindelijk – in staat haar na te bouwen. Wat betreft de biologie; eigenlijk is de aanval al honderdvijftig jaar geleden ingezet, met de doorbraak van evolutionair denken. Het wezenlijke inzicht van de evolutietheorie is dat, geselecteerd door omgevingsfactoren, eigenschappen van soorten geleidelijk veranderen. Dat heeft direct implicaties voor de functie en rol van onze geest. Als onze complexe eigenschappen gevormd zijn door miljoenen jaren aan natuurlijke selectie, dan geldt dat ook voor onze geest.

## **Prijsvraag 2017**

Wat zal de belangrijkste wetenschappelijke doorbraak in de 21ste eeuw zijn, vroegen de KHMW en NRC in hun jaarlijks terugkerende prijsvraag. Gijsbert Werner won. Zijn essay leest u hier.

We hebben een complex brein omdat onze gedachten en ervaringen een nuttige evolutionaire functie vervullen. Vanuit evolutionair perspectief is onze geest geen doel op zich, maar is ze niet meer dan een set aan tools om ons staande te houden in onze (sociale) omgeving.

Sommige tools delen we met allerlei organismen. Meer en meer soorten doorstaan de spiegeltest voor zelfbewustzijn, van dolfijnen en olifanten tot mensapen en eksters. Ze realiseren zich dat ze zichzelf in een spiegel zien – niet een soortgenoot. Mensapen hebben net als wij *theory of mind*, zo blijkt uit recent onderzoek. Zij hebben het vermogen zich in het perspectief van een ander in te leven. Evolutionair gezien is dit weinig verrassend: zulk inlevingsvermogen is nuttig voor soorten die in stabiele groepen met complexe sociale interacties leven – inclusief bedrog, listen en coalities. Net als bij alle andere soorten is onze geest een product van de omstandigheden waarin we gedurende miljoenen jaren geëvolueerd zijn. Het had zomaar anders kunnen lopen.

Overtuigender dan dergelijke functionele verklaringen zijn wellicht de doorbraken in neurobiologie, waardoor we beter de onderliggende neurale mechanismen begrijpen. Niet *waarom* maar *hoe* werkt ons brein? Vooral in combinatie met opkomende computertechnologie en brain-computer interfaces kunnen we ons brein steeds beter doorgronden. Begin dit jaar was een verlamde man voor het eerst in staat te eten met een robotarm, enkel door te denken aan armbewegingen die via de computer geïnterpreteerd werden. En met een lijst van objecten kunnen computers op basis van hersenpatronen heel redelijk inschatten aan welk voorwerp iemand denkt.

Het mag allemaal nog grof zijn, maar met elke ontdekking van de daadwerkelijke patronen en mechanismen die in de hersenen specifieke ervaringen en gedachten coderen, wordt duidelijker dat onze geest een fysieke basis heeft. Op een heel wezenlijk niveau worden onze gedachten gevormd door interacterende moleculen en neuronen. Hoe meer we in deze processen kunnen sturen en ingrijpen, hoe onbetwistbaarder dat zal worden.

Gelukkig blijft er nog een laatste verdedigingslinie over voor de verdedigers van de uniciteit van de menselijke geest. Immers, zelfs als we volledig begrijpen hoe gedachten worden gevormd in ons brein, dan zijn noties als zelfbewustzijn wellicht uiteindelijk toch specifiek voor menselijke hersenen. Met een beetje mazzel zijn we weliswaar steeds verklaarbaarder en transparanter, maar op zijn minst nog wel uniek.

## ‘Menselijke’ intelligentie

Doorbraken in de computerwetenschappen, en specifiek in de artificiële intelligentie, gaan dit in de komende eeuw waarschijnlijk veranderen. Hoewel we nog decennia onze voorsprong zullen behouden, is de bijl aan de wortel van onze uniciteit gezet. Nu al kunnen sommige computerprogramma’s menselijke deelnemers ervan overtuigen, of anders gezegd, misleiden, dat ze niet met een computer maar met een mens te maken hebben, het doel van de zogenoemde Turingtest. In die gevallen moeten we het computerprogramma toch een vergelijkbare, ‘menselijke’ intelligentie toedichten.

Natuurlijk, relatief simpele chatbots hebben geen daadwerkelijk zelfbewustzijn. Dat is het punt ook niet. Maar op een heel fundamenteel niveau zijn neuronen die ons brein vormen qua functie vergelijkbaar met de chips en processoren waaruit computers bestaan. In beide gevallen is de kerntaak het verwerken en integreren van informatie. Door verder gaande ontwikkelingen als geavanceerdere neurale netwerken zullen computers steeds meer vermogens verwerven die eerst voorbehouden leken aan de menselijke geest. Nu blijft dit nog beperkt tot relatief ‘simpele’ dingen als patroonherkenning, maar wanneer op een gegeven moment ook probleemoplossend vermogen,

planning en lerend vermogen bereikbaar worden, zal het fundamentele onderscheid tussen biologische en synthetische breinen onhoudbaar worden.



Illustratie: Getty Images/iStockphoto

Ongetwijfeld zullen filosofen ook dan blijven twisten over de vraag of tests als de Turingtest echt aantonen dat een computer geavanceerde cognitie of zoiets als een geest heeft. Wellicht kunnen we dat nooit hard aantonen. Maar wat als op grote schaal computerprogramma's, of misschien zelfs robots, op de markt komen die in allerlei cognitieve domeinen even goed, of zelfs beter, functioneren dan wijzelf? Wat als de computer steeds duidelijkere tekenen gaat vertonen van bewustzijn? Al snel zal het strikte filosofische bezwaar dat we niet zeker weten of deze programma's ervaringen hebben, praktisch irrelevant worden. Dit is des te meer het geval omdat we ondertussen, door vooruitgang in de neurowetenschappen, beter in staat zullen zijn de eigen ervaringen te begrijpen, controleren en manipuleren. De stap om synthetische en biologische breinen op een fundamenteel niveau gelijk te stellen, wordt dan kleiner.

Dit proces zal de belangrijkste wetenschappelijke doorbraak van de eenentwintigste eeuw vormen. Niet eens zozeer omdat het de grootste directe invloed op ons leven zal hebben; andere ontdekkingen hebben waarschijnlijk meer praktische impact. Maar door succesvolle artificiële intelligentie zullen we uiteindelijk inzien dat ons idee van de menselijke geest als ‘uniek van aard’, een illusie is – en altijd al was. Een wezenlijk nieuw wereldbeeld, misschien nog wel ingrijpender dan eerdere omwentelingen, is het onvermijdelijke gevolg.

## Weerstand

Net als alle grote wetenschappelijke omwentelingen zal deze doorbraak op weerstand stuiten. De Inquisitie dwong Galileo te ontkennen dat de aarde om de zon draait. Wanneer het uiteindelijk breed doordringt dat er weinig mystiek is aan de door onze geest gegenereerde processen, zal dat tot existentiële twijfel leiden. Als de natuurwetten die de interactie tussen moleculen in een bacterie bepalen uiteindelijk ook onze ervaringen produceren, wat betekenen mijn gedachten dan nog? Maar het is zoals Nobelprijswinnaar Richard Feynman zei: de wetenschappelijke kennis over de moleculaire structuur van een roos maakt de bloem niet minder mooi. Zelfs perfecte wetenschappelijke kennis over de oorzaken van onze gedachten en ervaringen maakt ze niet minder echt of overweldigend.

Leidt dit nieuwe wereldbeeld tot het onherroepelijke verlies van ons zelfbeeld als zelfstandige, autonome individuen? Kan ons liberale, democratische samenleving daarmee omgaan? Waar blijft de morele basis om mensen verantwoordelijk te houden voor hun gedrag?

Waarschijnlijk komt die basis onder grote, en mogelijk fatale, druk te staan. Wat er voor in de plaats komt, is moeilijk te voorspellen. Wellicht een ethisch stelsel dat minder op persoonlijke verantwoordelijkheid of autonomie gebaseerd is, en meer op het optimaliseren van het welzijn van alle bewuste actoren – menselijk of kunstmatig. Misschien ook houden we persoonlijke autonomie in stand als een nuttige, maar onjuiste, juridische en politieke fictie, noodzakelijk voor een coherente samenleving.

In de eenentwintigste eeuw maakt biologie steeds inzichtelijker, hoe en waarom onze geest bepaalde eigenschappen vertoont. Computertechnologie stelt ons – uiteindelijk - in staat haar na te bouwen. Het gevolg is opnieuw een wezenlijk nieuw wereldbeeld, en onvoorspelbare maatschappelijke omwentelingen.