

Pseudowetenschap

Een epidemiologische benadering

Door Stefaan Blancke, Maarten Boudry en Johan Braeckman
Vertaling: Frank Verhoft en Bart Coenen

In dit artikel presenteren we een epidemiologische benadering om de typische kenmerken en de aanhoudende populariteit van pseudowetenschap te verklaren. Een epidemiologie van de pseudowetenschappen heeft als doel te verklaren waarom sommige overtuigingen zich ruim verspreiden en andere niet. Daarbij identificeren we de factoren die een effect hebben op deze verspreiding.

We bepalen en bespreken verscheidene factoren die de verspreiding van pseudowetenschappelijke overtuigingen bevorderen. In het bijzonder voeren we aan dat zulke overtuigingen zich wijd kunnen verspreiden omdat ze intuïtief aantrekkelijk zijn, omdat ze kunnen meeliften op de autoriteit die de wetenschappen uitdragen en omdat ze zich succesvol immuniseren tegen kritiek.

Sinds het begin van de moderne tijden hebben wetenschap en technologie een immense vooruitgang geboekt. We hebben de verste uithoeken van de fysieke werkelijkheid afgetast, de evolutionaire oorsprong van biologische complexiteit en diversiteit ontward en

“Sinds het begin van de moderne tijden hebben wetenschap en technologie een immense vooruitgang geboekt. Desondanks blijven mensen in de meest eigenaardige zaken geloven.”

elke dag doen we ontdekkingen over de werking van het menselijke brein. We hebben hulpmiddelen ontwikkeld om ver in het heelal en zijn verleden te kijken. We voorkomen, genezen en roeien zelfs ziekten uit die in de loop der tijden miljoenen mensen het leven hebben gekost. We passen onze kennis van de genetica toe bij de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen en onze planten kennis om het gebruik van pesticiden in de landbouw te beperken.

Ondanks deze indrukwekkende wetenschappelijke en technologische vooruitgang blijven mensen in de meest eigenaardige zaken geloven. Pseudowetenschap en randwetenschap tieren welig. Creationisten houden vol dat God amper 10 000 jaar geleden het universum en het leven op aarde gecreëerd heeft. Tal van hoogopgeleide mensen verzetten zich tegen vaccinaties en geven de voorkeur

aan kwakzalverij zoals homeopathie, eerder dan aan moderne geneeskunde. Radicale milieuactivisten jagen door hun paniekzaaij mensen in het verzet tegen een technologie die bijdraagt aan de ontwikkeling van een duurzame vorm van landbouw. Waarom blijven zulke irrationele gedachten hardnekkig en populair? Om deze vraag te beantwoorden hebben we een epidemiologische benadering ontwikkeld. In dit overzichtsartikel leggen we uit wat zo'n benadering inhoudt en vatten we onze belangrijkste bevindingen en discussiepunten samen.

De term *epidemiologisch* verwijst naar de epidemiologie van representaties, een naturalistisch cultuurmodel dat ontwikkeld werd door de cognitieve antropoloog en filosoof Dan Sperber (1996). Volgens dit model is cultuur niet een ding, maar wijst het op een eigenschap, namelijk van items die



min of meer wijdverspreid zijn door sociale transmissie. Cultuur verklaren komt zo neer op verklaren waarom bepaalde items (ideeën, praktijken, artefacten, overtuigingen, enz.) populairder zijn dan andere. En hierin ligt de analogie met de epidemiologie van ziekten: net zoals het menselijke lichaam kwetsbaar is voor bepaalde ziekteverwekkers, zo is het menselijk verstand vatbaar voor bepaalde overtuigingen (en andere representaties). Sommige representaties zijn 'besmettelijker' dan andere. Volgens ons bestaat pseudowetenschap uit dergelijke besmettelijke overtuigingen. Om de populariteit van pseudowetenschap te verklaren moeten we dus onderzoeken wat deze overtuigingen zo aantrekkelijk maakt voor zoveel mensen.

De epidemiologische benadering wil culturele fenomenen verklaren in termen van interacties tussen individuen. Op deze manier is het, zoals Tim Lewens (2015) het stelt, een "kinetische theorie", analoog aan de gastheorie die macroscopische fenomenen verklaart in termen van processen op moleculair niveau. In bepaalde contexten is het nuttig om het perspectief aan te nemen van culturele representaties die zich "aanpassen" aan onze mentale gevoeligheden, binnen een bepaalde context en in de loop van vele microscopische interacties. Zo kunnen we bijvoorbeeld zeggen dat portretkunst onze mentale systemen voor gezichtsherkenning "exploiteert" (Morin, 2013).

In het geval van pseudowetenschap biedt deze focus op de evolutie van representaties twee grote voordelen. Ten eerste laat een dergelijke benadering ons toe om vat te krijgen op de *cui bono*-vraag. In plaats van te kijken wat de baten zijn voor de aanhangers van pseudowetenschappen, kunnen we vragen wat de baten zijn voor de overtuigingen zelf. Zoals we elders in detail hebben uiteengezet (Boudry & Hofhuis 2017), kunnen valse overtuigingen door culturele evolutie een eigen adaptieve rationale ontwikkelen, die haaks staat op menselijke wensen en bedoelingen. Soms overlappen de belangen van de individuen en de overtuigingen

elkaar, maar zeker niet altijd. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer iemand beslist te stoppen met een medische kankerbehandeling en kiest voor niet-efficiënte kruidenremedies. De overtuigingen zelf floreren, maar de patiënt brengt zichzelf ongewild schade toe. In dergelijke gevallen moeten we onze focus vestigen op de belangen van representaties zelf, als we een zinvol antwoord willen bieden op de 'cui bono?' vraag (wie of wat heeft er belang bij?). Een tweede voordeel is dat we ons geen zorgen hoeven te maken over de precieze intenties van mensen die pseudowetenschappen bedrijven. Sommigen zijn misschien bedriegers die zeer bewust mensen misleiden. In de meeste gevallen zijn ze evenwel zelf in de ban van hun pseudowetenschappelijke overtuigingen, zonder goed te beseffen waarom zij nu precies die bepaalde overtuigingen koesteren. Overtuigingen krijgen vorm en verspreiden zich doorheen mentale en communicatieve processen, alsof ze gestuurd worden door een onzichtbare hand (Boyer, 2001). Aldus zijn individuen slechts schakels in de ketens van communicatie waarlangs overtuigingen zich verspreiden (Sperber, 1996).

Daarom zullen we praten over overtuigingen als intentionele agents die bepaalde strategieën aanwenden. We hanteren een dergelijk intentioneel taalgebruik enkel op de manier waarop evolutiebiologen praten over organismen die zich aan hun omgeving aanpassen, zoals een kikker met felle kleuren om eventuele roofdieren af te schrikken. Die kikker heeft geen idee waarom hij zo'n kleuren heeft. Hij is er zich zelfs niet eens van bewust dat hij een huid heeft, laat staan een gekleurde. Natuurlijke selectie heeft het "denkwerk" voor het dier gedaan. Op eenzelfde manier geven cultureel-evolutionaire processen vorm aan overtuigingen doordat ze zich aanpassen aan de bijzonderheden van de menselijke geest en de omgeving waarmee die geest interageert. Zo tekenen zich patronen af die de indruk wekken dat overtuigingen zich strategisch transformeren om zo hun belangen te maximaliseren (Blancke, Boudry & Pigliucci, 2017). Hieronder zullen we drie strategieën schetsen die pseudowetenschappelijk

“Net zoals het menselijke lichaam kwetsbaar is voor bepaalde ziekteverwekkers, zo is het menselijk verstand vatbaar voor bepaalde overtuigingen.”

ke overtuigingen zich eigen gemaakt hebben om hun cultureel succes te vergroten en te stabiliseren: intuïtieve aantrekkelijkheid, imitatie van wetenschap en immunisatie tegen kritiek.

Intuïtieve aantrekkelijkheid

Een belangrijke factor die de vorm en populariteit van pseudowetenschappelijke overtuigingen bepaalt, is de universele structuur van de menselijke geest. De epidemiologie van representaties voorspelt dat, *ceteris paribus*, de overtuigingen die erin slagen om in te spelen op onze intuïtieve verwachtingen, de grootste kans maken om populair en dus cultureel te worden. Deze verwachtingen zijn gevormd door onze intuïtieve ontologieën, die bestaan uit onbewuste, automatische en spontane inferenties omtrent bepaalde relevante domeinen van de wereld rondom ons. Al vanaf zeer jonge leeftijd, bijvoorbeeld, hebben kinderen de intuïtieve verwachting dat levenloze objecten niet uit zichzelf zullen bewegen en niet plots zullen verdwijnen (Spelke, 1990). Deze verwachtingen maken deel uit van onze intuïtieve fysica. We hebben ook intuïties omtrent de biologische wereld, een intuïtieve biologie. Psychologisch essentialisme bijvoorbeeld, is de mentale dispositie waardoor we veronderstellen dat een organisme een onzichtbare en onveranderlijke kern (een 'essentie') heeft dat het gedrag, de ontwikkeling en de identiteit van dat organisme bepaalt (Gelman, 2004). Een andere intuïtie, het teleologisch denken, verklaart natuurlijke en biologische feno-

“Pseudowetenschap dankt zijn cultureel succes grotendeels aan het feit dat het erin slaagt om onze intuïtieve verwachtingen te exploiteren.”



Bauerrichter & Co lith.

Vaak hebben zelfs mensen die in de evolutietheorie geloven onjuiste opvattingen, vooral met betrekking tot het teleologische of ultieme karakter van de grenzen tussen soorten. Net zo zijn veel wetenschappelijke theorieën vervormd in de collectieve verbeelding. Op de foto een grote grondvink (*Geospiza magnirostris*), een van de bekende vinken van Darwin, die de Britse natuuronderzoeker opmerkte tijdens zijn reis naar de Galapagos-eilanden.

menen in termen van hun functie of doel. Bijvoorbeeld, regen bestaat om planten te besproeien, leeuwen bestaan om bezichtigd te worden in een dierentuin (zie bijv. Kelemen, 1999). We hebben ook een intuïtieve psychologie waardoor we automatisch het gedrag van anderen uitleggen aan de hand van intenties en emoties. Omdat we tot een uitzonderlijk sociale soort behoren, komt deze manier van denken zeer spontaan in ons op, wat verklaart waarom we het overmatig toepassen op natuurlijke objecten en gebeurtenissen.

Deze intuïtieve verwachtingen zijn zeer robuust en oefenen een sterke invloed uit op hoe overtuigingen transformeren en stabiliseren, of anders gezegd, welke soorten overtuigingen cultureel zullen worden. Pseudowetenschap heeft zijn cultureel succes grotendeels te danken aan het feit dat het erin slaagt om onze intuïtieve verwachtingen te exploiteren (Boudry, Blancke, & Pigliucci, 2015). Onze essentialistische neigingen maken ons kwetsbaar voor de creationistische overtuiging dat soorten categorieën zijn die min of

meer hetzelfde zijn gebleven sinds de schepping (Blancke & De Smedt, 2013). Ze maken ons ook vatbaar voor het geloof in homeopathie, die stelt dat water de essentie van een substantie vasthoudt, zelfs nadat die substantie zo verdund is dat er geen enkele molecule meer te detecteren valt. Essentialisme ligt ook ten grondslag aan het wijdverspreide verzet tegen genetisch gemodificeerde gewassen. Het zorgt ervoor dat mensen zich argwanend opstellen tegenover transgene toepassingen, modificaties waarbij het DNA van andere soorten wordt gebruikt, ondanks het feit dat DNA, waar het ook vandaan komt, gewoonweg DNA is (Blancke, Van Breusegem, De Jaeger, Braeckman, & Van Montagu, 2015). Teleologische en intentionele intuïties maken ons niet alleen kwetsbaar voor creationistische overtuigingen en een misplaatst vertrouwen in Moedertje Natuur, maar ook voor samenzweringstheorieën en verhalen rond ufo's en ontvoeringen door buitenaardsen. Dergelijke overtuigingen veronderstellen telkens onbestaande, intentionele agenten. Het feit dat ons brein beschikt over een systeem dat zich louter en alleen focust op het denken over "geesten" (zonder aandacht voor de lichamen waar deze geesten in huizen) maakt ons ook kwetsbaar voor dualistische veronderstellingen. Dit intuïtief dualisme maakt mensen vatbaar voor het geloof in geesten en andere lichaamloze *agents*. Aldus verklaart een epidemiologisch perspectief niet alleende typische kenmerken van pseudowetenschappelijke overtuigingen, maar ook hun populariteit en weerbaarheid. Omdat zulke overtuigingen inspelen op onze intuïties, kunnen mensen ze eenvoudig begrijpen, herinneren en communiceren. Wetenschappelijke inzichten daarentegen zijn vaak hoogst contra-intuïtief en vragen aanzienlijk meer mentale inspanning om te verwerken. Ze kunnen niet meeliften op menselijke breinen om populair te worden zoals pseudowetenschappen; zij vereisen specifieke institutionele ondersteuning. Het onnatuurlijke karakter van wetenschap vormt een ernstig nadeel in de strijd om onze breinen, die eerder vatbaar zijn voor meer natuurlijk, maar irrationele overtuigingen (Boudry et al., 2015).

Mimicry bij wetenschap

Vaak nemen irrationele overtuigingen de uiterlijkheden van wetenschap aan. Daarom noemen we ze ook pseudo-wetenschap. Ze doen zich voor als wetenschap, maar ze voldoen niet aan de criteria van betrouwbare kennis zoals we die verwachten bij wetenschap (Hansson, 2009). Maar waarom zouden vreemde overtuigingen zich voordoen als wetenschap? De reden hiervoor is de volgende: veel mensen beschouwen wetenschap als een autoriteit inzake kennis, een betrouwbare informatiebron. Ook al houden ze niet van een aantal wetenschappelijke bevindingen, ze blijven onder de indruk van haar technologische successen en cultureel prestige. Dit heeft als gevolg dat overtuigingen er voordeel uithalen wanneer ze zich kunnen voordoen als “wetenschappelijk”.

Dit is een voorbeeld van wat Sperber en zijn collega's (2010) “epistemische waakzaamheid” noemden, de vaardigheid om een onderscheid te kunnen maken tussen betrouwbare en onbetrouwbare stukjes informatie. In een wereld vol onzekerheid moeten mensen een onderscheid kunnen maken tussen betrouwbare berichten enerzijds en geruchten anderzijds, tussen betrouwbare bronnen en leugenaars. Elk organisme dat zich openstelt voor informatie van buitenaf maar er niet in slaagt om een bepaalde mate van epistemische waakzaamheid uit te oefenen is een vogel voor de kat en is kwetsbaar voor manipulatoren en leugenaars. Volgens Sperber kan epistemische waakzaamheid beoefend worden op twee verschillende manieren: de bron controleren of de inhoud. Wanneer ze nieuwe informatie evalueren, kunnen mensen de inhoud van de informatie controleren op samenhang en op coherentie met de overtuigingen die ze reeds koesteren. Daarnaast kunnen ze checken of de informant in staat is en ook de intentie heeft

om betrouwbare kennis over een bepaald domein te leveren, of deze een goede reputatie heeft en of deze geen verborgen agenda heeft. Met andere woorden, ondanks wat sommige psychologieboeken ons vertellen (e.g. Ariely, 2009), zijn mensen geen lichtgelovige dwazen die zomaar om het even wat aannemen.

Als een overtuiging enige kans op succes wil hebben in het ‘veroveren’ van het menselijke brein, moet ze dus voorbij de toetsingsprocedures geraken. Zoals we hierboven al uitgebreid besproken hebben, spelen pseudowetenschappelijke overtuigingen in op onze intuïtieve veronderstellingen. Als een gevolg daarvan laten mensen hun waakzaamheid varen. Meer nog, omdat pseudowetenschappelijke overtuigingen uiterlijke kenmerken van de wetenschap overnemen, zijn mensen geneigd te denken dat ze afkomstig zijn van een betrouwbare informatiebron. Mensen hebben hoge achting voor wetenschap, maar hebben vaak een beperkt begrip van wat ‘wetenschap’ precies inhoudt en de manier waarop wetenschappen hun cultureel prestige hebben verworven (namelijk dat het bestaat uit praktijken die de best beschikbare kennis binnen een bepaald domein genereren).

Mensen zijn misschien onder de indruk van de technologische vooruitgang dankzij de wetenschap, of ze dichten de wetenschap autoriteit toe op grond van de diepzinnige en technische taal ervan, het gebruik van geavanceerde apparatuur en experimenten of haar afhankelijkheid van meetbare resultaten en statistieken. Op zich is dit geen probleem, omdat deze kenmerken vaak behoorlijke indicaties zijn voor de wetenschappelijke status en dus de betrouwbaarheid van informatie. Deze situatie schept echter ook kansen voor irrationele overtuigingen. Ze kunnen de uiterlijke kenmerken van de wetenschap nabootsen om een betrouwbare indruk te maken en zo in te spelen op de mechanismen voor epistemische waakzaamheid. Mensen die pseudowetenschap verspreiden zullen hun uiterste best doen om artikelen te pu-

bliceren in respectabele academische tijdschriften en ze zullen hun academische geloofwaardigheid benadrukken om mensen ervan te overtuigen dat hun overtuigingen betrouwbaar zijn. Afgezien daarvan moeten we ook rekening houden met de beperkingen van epistemische waakzaamheid zelf. De mechanismen voor epistemische waakzaamheid zijn geëvolueerd om een-op-een interacties aan te gaan, waarbij het relatief eenvoudig is om de inhoud te controleren en de betrouwbaarheid van de bron na te gaan. Ze zijn onvoldoende uitgerust om efficiënt om te gaan met complexe gehelen van overtuigingen zoals bij wetenschap en pseudowetenschap. In deze omstandigheden is de inhoud vaak duister en (deels) onbegrijpelijk, en hangt de betrouwbaarheid van de bron af van complexe aaneenschakelingen van vertrouwen en expertise. De meeste pseudowetenschappen zullen niet alleen de kenmerken van de wetenschap nabootsen, maar meten zich expliciet de eervolle titel aan van wetenschap. Met andere woorden, het kwaliteitslabel van de wetenschap wordt expliciet gebruikt als argument om mensen te overtuigen en zo de epistemische waakzaamheid van mensen te verlagen (over deze functie van argumenten, zie Mercier & Sperber, 2011, 2017). In een culturele omgeving waar wetenschap wordt erkend als een autoriteit inzake kennis, is het inderdaad een overtuigend argument om te benadrukken dat een overtuiging wetenschappelijk is - zelfs als dat niet zo is. Bovendien, aan de kant van de ontvanger van de informatie, geven mensen de voorkeur aan overtuigingen met een wetenschappelijk keurmerk, zodat zij het op hun beurt kunnen gebruiken als een argument om hun overtuigingen te rechtvaardigen en anderen te overtuigen. Het resultaat is dat irrationele overtuigingen die de wetenschap nabootsen vaak succesvoller zijn dan overtuigingen die dat niet doen. In andere gevallen zullen pseudowetenschappers de autoriteit van de wetenschap bagatelliseren door te doen alsof ze een «alternatieve manier van weten» aanbieden, die zogenaamd op gelijke voet staat met de wetenschap. En soms, zoals in het ge-

“Mensen zijn geen lichtgelovige dwazen die zomaar om het even wat aannemen.”



» Automatisch leggen we het gedrag van anderen uit aan de hand van intenties en emoties. Deze manier van denken komt spontaan in ons op, wat verklaart waarom we het overmatig toepassen op natuurlijke objecten en gebeurtenissen.

» Om zichzelf te beschermen tegen kritisch onderzoek of falsificatie, nemen sommige irrationele overtuigingen hun toevlucht tot dubbelzinnigheid. Dit is bijvoorbeeld het geval voor waarzeggers en astrologen die hun klanten algemene en vrijblijvende informatie geven om zichzelf te beschermen voor het geval dat hun voorspellingen niet uitkomen.





≡
Zich immuniseren tegen kritiek is een andere overlevingsstrategie van pseudowetenschappen. Als bijvoorbeeld een geloof zoals parapsychologie het bestaan van onzichtbare agenten voorstelt, kunnen we gemakkelijk besluiten dat geesten niet gezien willen worden door degenen die aan hun bestaan twijfelen. Op de foto zie je de schrijver Arthur Conan Doyle, een groot aanhanger van het occultisme, gefotografeerd door de 'geestfotograaf' Ada Deane in 1922.

val van de zogenaamde 'creation science', worden de twee strategieën samengevoegd. De aantrekkingskracht van pseudowetenschap is niet alleen een cognitief verschijnsel, maar heeft ook een motiverende component, die wordt omvat door het begrip 'epistemische nonchalance'. Hiermee wordt het idee bedoeld dat mensen lui redeneren. Ze zijn gemakkelijk tevreden met overtuigingen en argumenten die ze op een intuïtieve basis of op basis van vertrouwen zijn gaan houden. Wetenschappelijke concepten en theorieën begrijpen vergt veel inspanning, een investering die de meeste mensen simpelweg - en enigszins begrijpelijk - niet bereid zijn te doen. Als gevolg hiervan hebben mensen, zelfs als ze geloven in de moderne wetenschap, slechts een oppervlakkige kennis van de relevante theorieën en concepten waarbij ze bovendien de neiging hebben wetenschappelijke inzichten te vervormen tot meer intuïtieve representaties. Zelfs mensen die de evolutietheorie onderschrijven, hebben bijvoorbeeld nog altijd teleologische intuïties over de richting van evolutie en blijven worstelen met een populair begrip

van soortgrenzen. Het gevolg is dat populaire opvattingen van moderne wetenschappelijke theorieën sowieso grenzen aan pseudowetenschap. Dit sluit de mentale kloof tussen echte wetenschap en pseudowetenschap, waardoor de ideale omstandigheden worden geschapen waarin pseudowetenschap kan floreren en zichzelf presenteren als echte wetenschap (voor meer details, zie Blancke et al., 2017).

Immuun voor kritiek

Ook al hebben sommige irrationele overtuigingen een 'voordeel' (in de strijd om cultureel succes) ten opzichte van wetenschappelijke (omdat ze doorgaans onze intuïties aanboren), ze hebben ook een belangrijk nadeel. Rationele kritiek weerleggingen tasten hun geloofwaardigheid aan. Dit is waar wetenschappelijke overtuigingen een voorsprong hebben: omdat ze worden ondersteund door empirisch bewijs en intern consistent zijn, kunnen ze het zich veroorloven om zichzelf bloot te stellen aan empirisch testen. Elke pseudowetenschap wordt op de een of andere manier geconfronteerd met deze weerstand van de wereld. Als ze de menselijke geest willen beheersen, is intuïtieve aantrekkingskracht en het imiteren van wetenschap niet genoeg. Geloofsovertuigingen die onwaar zijn op een manier die direct voor de hand ligt, of die te makkelijk vatbaar zijn voor empirische toetsing, zullen waarschijnlijk niet breed geaccepteerd worden, zelfs als ze intuïtief zijn. Zoals we hierboven opmerkten, zijn mensen niet zo goedgelovig als vaak wordt verondersteld. Als een overtuiging duidelijk vals is, is het onwaarschijnlijk dat mensen deze onderschrijven. Om een goede kans te maken op cultureel overleven, heeft pseudowetenschap maatregelen nodig die beschermen tegen de realiteit. Op de een of andere manier moeten ze ervoor zorgen dat empirisch bewijs en rationele kritiek niet langer een bedreiging vormen. Daarom beroepen pseudowetenschappen zich vaak op immunisatiestrategieën. Die beschermen de theorie tegen falsificatie en kritiek (Boudry & Braeckman, 2011, 2012).

Er zijn veel verschillende manieren om ontmaskering en kritisch onderzoek te voorkomen. Veel pseudowetenschappen bevatten theorie-eigen verklaringen voor de weerstand tegen het geloofstelsel zelf. Boudry en Braeckman noemden dit "epistemische verdedigingsmechanismen". Zo suggereerde Sigmund Freud bijvoorbeeld dat de oppositie tegen de psychoanalyse een klinkende bevestiging is van een van zijn belangrijkste voorspellingen: dat critici in de ban zijn van onbewuste weerstand, en daarom wanhopig de ongemakkelijke waarheden van de freudiaanse theorie willen verdoezelen. Aanhangers van Scientology en marxisme hebben hun eigen versie van het weerstandsargument geconstrueerd, bijvoorbeeld dat het verzet tegen het marxisme een bewijs is van vals "klassenbewustzijn". Dit argument is een handige troefkaart die in elke discussie kan worden gebruikt en tegen elk gegeven argument.

Als een geloofstelsel draait om onzichtbare personen (agents), zoals bij veel pseudowetenschappen, dan opent zich een hele reeks immuniserende strategieën: de geheime samenweersers planten mogelijk vals bewijs om ons op het verkeerde been te zetten: bezoekende buitenaardse wezens proberen aan detectie door aardbewoners te ontsnappen: geesten kunnen verstoppertje spelen; de duivel kan ons verleiden met slimme sceptische argumenten (sommige creationisten geloven dat Satan zelf het idee van evolutie in het oor van Darwin fluisterde).

Parapsychologie heeft een hele reeks ingebouwde afweermechanismen om ongewenste bevindingen af te weren. In het bijzonder geloven veel parapsychologen dat de aanwezigheid van nieuwsgierige geesten paranormale verschijnselen verstoort, een fenomeen dat ze 'negatieve psi-trilling' of 'catapsi' noemen (let op het technische jargon). Ze geloven ook dat psikrachten schuw zijn en actief voorkomen dat ze worden opgespoord, wat het gebrek aan empirisch bewijsmateriaal verklaart.

Een andere immunisatietactiek is om centrale concepten en claims om te zetten in bewegende doelen die vat-

baar zijn voor uiteenlopende interpretaties. Astrologie en diverse vormen van waarzeggerij bieden hier goede voorbeelden. Horoscopen zien eruit alsof ze specifieke voorspellingen of interessante observaties over je karakter bevatten, maar zodra ze worden bedreigd met falsificatie, worden ze vaag of veranderen ze in metaforen.

Conclusies

Waarom gedijen irrationele overtuigingen nog steeds in het tijdperk van de wetenschap, en waarom nemen ze vaak de attributen van de wetenschap over? Een epidemiologische benadering van cultuur stelt ons in staat om deze vragen te beantwoorden. Ten eerste spreken veel van dergelijke overtuigingen, hoewel ze geen basis hebben in de werkelijkheid, universele menselijke intuïties aan. Dit geeft hen een belangrijke voorsprong op wetenschappelijke overtuigingen omdat die vaak complex en contra-intuïtief zijn. Ten tweede, omdat wetenschap een hoog aanzien geniet in onze cultuur, voornamelijk op grond van de technologische vruchten die ze afwerpt, loont het voor irrationele overtuigingen om de uiterlijke kenmerken van de wetenschap over te nemen. Aangezien mensen hoe dan ook een slecht begrip hebben van het gezag van de wetenschap, hebben ze het moeilijk om het verschil te benoemen en vallen ze voor dit soort culturele nabootsing. Ironisch genoeg is doelbewuste nabootsing van wetenschap een succesvolle strategie gebleken, zelfs voor overtuigingen die allesbehalve wetenschappelijk zijn, en die ronduit worden afgewezen door de wetenschappelijke gemeenschap. Ten derde, hoewel pseudowetenschappelijke overtuigingen geen basis hebben in de realiteit, hebben ze, in tegenstelling tot wetenschappelijke, slimme trucs ontwikkeld om blootstelling aan falsificaties te voorkomen en kritisch onderzoek te vermijden. Pseudowetenschappen hebben dus hun eigen immuunsysteem ontwikkeld, waardoor ze de gedachten van mensen blijven beheersen.

Stefaan Blancke en Johan Braeckman
doceren wijsbegeerte aan de UGent.
Maarten Boudry is filosoof.

REFERENTIES

- Ariely, D. (2009). *Predictably irrational, revised and expanded edition: The hidden forces that shape our decisions*. New York: Harper Collins.
- Blancke, S., Boudry, M., & Pigliucci, M. (2017). Why do irrational beliefs mimic science? The cultural evolution of pseudoscience. *Theoria*, 83(1), 78–97. doi: 10.1111/theo.12109
- Blancke, S., & De Smedt, J. (2013). Evolved to be irrational? Evolutionary and cognitive foundations of pseudosciences. In M. Pigliucci & M. Boudry (Eds.), *The philosophy of pseudoscience* (pp. 361–379). Chicago: The University of Chicago Press.
- Blancke, S., Van Breusegem, F., De Jaeger, G., Braeckman, J., & Van Montagu, M. (2015). Fatal attraction: The intuitive appeal of GMO opposition. *Trends in Plant Science*, 20(7), 414–418. doi: 10.1016/j.tplants.2015.03.011
- Boudry, M., Blancke, S., & Pigliucci, M. (2015). What makes weird beliefs thrive? The epidemiology of pseudoscience. *Philosophical Psychology*, 28(8), 1177–1198. doi: 10.1080/09515089.2014.971946
- Boudry, M., & Braeckman, J. (2011). Immunizing strategies and epistemic defense mechanisms. *Philosophia*, 39(1), 145–161. doi: 10.1007/s11406-010-9254-9
- Boudry, M., & Braeckman, J. (2012). How convenient! The epistemic rationale of self-validating belief systems. *Philosophical Psychology*, 25(3), 341–364. doi: 10.1080/09515089.2011.579420
- Boudry, M., & Hofhuis, S. (2017). Parasites of the mind. How cultural representations can subvert human interests. *PhilSci Archive*. Retrieved from <http://philsci-archive.pitt.edu/id/eprint/13207>
- Boyer, P. (2001). *Religion explained. The evolutionary origins of religious thought*. New York: Basic Books.
- Gelman, S. A. (2004). Psychological essentialism in children. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(9), 404–409. doi: 10.1016/j.tics.2004.07.001
- Hansson, S. O. (2009). Cutting the Gordian knot of demarcation. *International Studies in the Philosophy of Science*, 23(3), 237–243. doi: 10.1080/02698590903196007
- Kelemen, D. (1999). Why are rocks pointy? Children's preference for teleological explanations of the natural world. *Developmental Psychology*, 35(6), 1440–1452. doi: 10.1037//0012-1649.35.6.1440
- Lewens, T. (2015). *Cultural evolution. Conceptual challenges*. Oxford: Oxford University Press.
- Mercier, H., & Sperber, D. (2011). Why do humans reason? Arguments for an argumentative theory. *Behavioral and Brain Sciences*, 34(2), 57–74. doi: 10.1017/s0140525x10000968
- Mercier, H., & Sperber, D. (2017). *The enigma of reason*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Morin, O. (2013). How portraits turned their eyes upon us: Visual preferences and demographic change in cultural evolution. *Evolution and Human Behavior*, 34(3), 222–229. doi: 10.1016/j.evolhumbehav.2013.01.004
- Spelke, E. S. (1990). Principles of object perception. *Cognitive Science*, 14(1), 29–56. doi: 10.1207/s15516709cog1401_3
- Sperber, D. (1996). *Explaining culture. A naturalistic approach*. Oxford: Blackwell.
- Sperber, D., Clement, F., Heintz, C., Mascaro, O., Mercier, H., Origgi, G., & Wilson, D. (2010). Epistemic vigilance. *Mind & Language*, 25(4), 359–393.