

■ STUDIUM
GENERALE
UNIVERSITEIT UTRECHT



Good Science Bad Science

Valkuilen in de wetenschap; Utrechtse wetenschappers vertellen over de *Good* en de *Bad* uit hun vakgebied



Good Science Bad Science

Let's do lunch

Wetenschappelijke kennis is de uitkomst van een proces waarin hypotheses, het doen van experimenten en de analyse van resultaten een grote rol spelen. Helaas gaat er in dit proces wel eens iets mis. De wegen van de wetenschapsbeoefening zijn bezaaid met valkuilen.

Deze serie lunchlezingen bracht de valkuilen van wetenschappelijk onderzoek in beeld. Met behulp van aansprekende voorbeelden benoemen onderzoekers uit diverse disciplines schijnverbanden, drogredenen, politieke correctheid en verkeerd gebruik van statistiek. Eenmaal zichtbaar zul je de valkuilen overal herkennen.

De reeks is geïnspireerd door het boek *Bad Science* van dr. Ben Goldacre, waarin hij valkuilen in de wetenschap aan het licht brengt. Elke tak van wetenschap kent zo zijn moeilijkheden. Utrechtse wetenschappers vertellen over de *Good* en de *Bad* uit hun vakgebied.

In deze uitgave zijn artikelen over de lezingen, verwijzingen en leestips verzameld zoals die eerder verschenen op het nieuwsblog en de website van Studium Generale. Alle lezingen zijn online volledig terug te zien.
(c) Studium Generale 2011

17 februari
2010

Wetenschappers maken het journalisten onnodig moeilijk

In de eerste lezing pleit Hans van Maanen, zelf wetenschapsjournalist, voor een zorgvuldiger aanpak in de wetenschapsjournalistiek. Met veel voorbeelden maakt Van Maanen duidelijk dat er nogal wat schort aan de wijze waarop wetenschappelijke resultaten – vaak uitgedrukt in cijfers, tabellen en grafieken – in de krant terecht komen.

Van Maanen bespreekt vooral de wijze waarop wetenschappers hun resultaten communiceren, bijvoorbeeld via een persbericht. In zijn publicatiedrang vergeet de wetenschapper wel eens om zijn eigen onderzoek kritisch door te lichten, belangen te benoemen, en de klinische relevantie aan te geven, of hij blaast de resultaten op. Bijvoorbeeld door de Y-as van een grafiek zo te kiezen dat de resultaten veel schokkender ogen dan ze in werkelijkheid zijn. De verantwoordelijkheid voor correcte weergave van gegevens kun je niet enkel bij de journalistiek neerleggen, vindt Van Maanen.

Een voorbeeld dat hij aanhaalt is een studie naar het aantal hartinfarcten bij mannen tijdens het Europees Kampioenschap voetbal in 1996. Op de dag van de kwartfinale, Nederland tegen Frankrijk, miste Clarence Seedorf een strafschop waardoor Nederland het toernooi moest verlaten. Wetenschappers van de Universiteit Utrecht publiceerden niet veel later een artikel waarin melding werd gemaakt van een hoger aantal infarcten op die bewuste dag. Op het oog logisch, want zo'n wedstrijd brengt natuurlijk de nodige spanning met zich mee. En zo haalde een nieuw statistisch significant verband

de krant: voetbal is dodelijk. Van Maanen zet de resultaten echter in een breder perspectief: de betreffende wedstrijd werd gespeeld op een zaterdag. Als je het aantal infarcten op andere zaterdagen in die periode bekijkt, blijkt de zaterdag altijd voor pieken te zorgen in het aantal infarcten; soms nog hoger dan de 'piek' op de zaterdag van de gemiste penalty.

Het is de nuance die van Maanen vaak mist bij de weergave van wetenschappelijke onderzoeksresultaten. Vooral bij studies waarin bepaalde risicofactoren worden gekoppeld aan gecorrleerde gezondheidseffecten. Kranten pikken vaak zulke studies op omdat risico's 'scoren', maar vaak leidt dat tot artikelen waarin geen ruimte is voor context of nuance. Wat zo'n risico, vaak uitgedrukt in een 'statistisch significant' percentage, dan daadwerkelijk betekent, wordt voor de lezer niet duidelijk.

De bedrieglijkheid van statistiek

Van cijfers gaat een bepaalde bewijskracht uit. Dat maakt statistiek een veelvuldig ingezet vehikel in de wetenschap. Maar dan moet je de cijfers wel goed gebruiken, weet dr. Jos Uffink (Grondslagen van de Natuurkunde, UU). Uffink geeft talrijke voorbeelden van slecht gebruik van statistiek om de volle zaal voor deze valkuilen te behoeden.

Statistiek en intuïtie zijn soms met elkaar in overeenstemming, maar soms ook niet. Soms zit de intuïtie fout en kan statistiek helpen. Dat blijkt uit de eerste twee statistische paradoxen die Uffink aanhaalt, zoals de Simpson Paradox en het Monty Hall probleem. De laatste beschrijft een spelshow waarin een kandidaat uit drie deuren moet kiezen. Achter een van de deuren staat een auto. De quizmaster vraagt de kandidaat een deur te kiezen en opent zelf een andere (lege) deur om het de kandidaat 'makkelijker' te maken. Er zijn nog twee deuren open. Moet de kandidaat bij zijn eerste keus blijven of de andere deur nemen? Waar intuïtie een fifty-fifty situatie veronderstelt (er zijn toch nog twee deuren over?), bewijst statistiek dat de kandidaat absoluut van deur moet wisselen.

Als statistiek daarentegen fout zit kunnen vervelende situaties ontstaan. Bijvoorbeeld als statistiek wordt ingezet om de schuld van een verdachte te bewijzen in de rechtbank. Zo werd een Engelse moeder zonder enig verder bewijs veroordeeld wegens de wiegendood van twee baby's. 'De kans op een wiegendood is zo klein; als het twee keer gebeurt zal de moeder er wel

meer van weten', bleek de teneur van de bewijslast. Aan toeval werd helemaal niet gedacht, laat staan aan genetische factoren die de tragische gebeurtenissen zouden kunnen verklaren. Uffink noemt ook de zaak tegen de Nederlandse Lucia de B. die werd veroordeeld op basis van 'statistisch bewijs' waarin onzekerheden voor zeker werden aangenomen en afhankelijke variabelen werden losgekoppeld om de bewijskracht tegen de verpleegkundige te verzwaren. Feiten klopten niet, aan alternatieve verklaringen werd niet gedacht en aan toeval al helemaal niet.

Soms treden toevalligheden nu eenmaal op, besluit Uffink zijn lezing. En dat de statistiek vooraf een hele kleine kans aan een toevallige gebeurtenis toekent, bewijst dan niet meteen dat dit niet op toeval kan berusten. Zo kunnen cijfers goed waarschijnlijkheden uitdrukken, maar moet je altijd afvragen in welke achterliggende context ze ingebed zijn. Dat maakt de kans dat je deze valkuil ontwijkt een stuk waarschijnlijker.

Ontwijk de visuele valkuilen: geen handboek, wel tips

Psychologie is een populair onderzoeksveld. Om dat te toetsen hoef je alleen maar een willekeurig eerstejaarscollege van een psychologievak te bezoeken; de belangstelling is massaal. Dat zou veel goeds moeten beloven voor de toepassingen van kennis die psychologisch onderzoek oplevert, maar in de praktijk valt dat tegen volgens dr. Ignace Hooge, zelf werkzaam als universitair hoofddocent bij de afdeling Psychologische Functieer van de Universiteit Utrecht.

Het blijkt moeilijk om psychologische kennis toe te passen; een gegeven waar vooral ontwerpers mee te maken krijgen, omdat een effectief product idealiter aansluit bij het gedrag en de voorkeuren van mensen. Toch zorgt kennis hierover niet altijd voor een effectief product. Een voorbeeld is reclame. Reclame moet opvallen. Een populairpsychologische gedachte is dat een leuke boodschap beter blijft hangen. De tragiek van veel komische reclames is dat mensen het filmpje of de slogan wel onthouden (bijvoorbeeld 'Even Apeldoorn bellen'), maar niet onthouden over welk product de reclame nu eigenlijk gaat. Een reclame met een slogan als 'Rettekettet naar...' maakt het publiek in de Boothzaal vervolgens moeiteloos af. Dat is toch een stuk effectiever.

Waar een dergelijk voorbeeld nog afgedaan kan worden als 'grappig', zijn er serieuzere problemen met psychologische kennis. Zo zijn psychologen veelal op zoek naar verklaringen voor de werking van het brein, bijvoorbeeld met neuropsychologische experimenten in een

proefopstelling. Dergelijke experimenten leveren vaak resultaten op die worden vertaald in algoritmen. Maar vervolgens blijken deze algoritmen nauwelijks voorspellend voor gedrag van mensen in de natuurlijke wereld. Onduidelijk is dan ook wat deze algoritmen nu eigenlijk zeggen.

Wat een ontwerper volgens Hooge eigenlijk zou willen, is een dik boek met daarin alle specificaties van de mens en zijn gedrag. Een boek vol standaardtabellen of vuistregels maakt een geslaagd ontwerp veel waarschijnlijker, maar het is nog steeds geen garantie voor succes. Zo vertelt Hooge over de wet van Weber. Als je een gewicht van dertig gram in je ene hand neemt en van vijftien gram in de andere, kan je wel aanvoelen welke van de twee zwaarder is. Moeilijk wordt het als het ene gewicht drie kilo en zestig gram weegt en de ander precies drie kilo. Het verschil in gewicht is groter geworden, maar door de intensiteit is het moeilijker te onderscheiden.

'Het kleinst waarneembare verschil hangt van de intensiteit af', zegt de wet van Weber. Hoe vertaalt dit zich tot de praktijk? Hooge neemt euromunten als voorbeeld. Ze zijn moeilijk uit elkaar te houden als ze in je broekzak zitten, doordat de afmetingen en gewicht te weinig verschillen. Geen al te effectief ontwerp dus. Hooge sluit af met adviezen voor zowel ontwerpers als psychologen. Ontwerpers moeten proberen door het algoritmisch jargon van de psycholoog heen te kijken en in te schatten wat een psychologisch onderzoek nou reëel over gedragingen zegt. Psychologen aan de andere kant zouden moeten

over gedragingen zegt. Psychologen aan de andere kant zouden moeten proberen kennis makkelijker toepasbaar te maken, bijvoorbeeld door niet al het menselijke gedrag op neurowetenschappen en het brein te betrekken, maar ook juist het gedrag zelf in een groter geheel te plaatsen.

Op naar de volgende crisis

Tijdens het vingertje-wijzen dat volgde op de economische crisis, kwam iedereen aan de beurt. De bankiers, de politiek, de consument; iedereen en niemand had schuld aan de crash van het kapitaal. Relatief buiten schot bleven de economische wetenschappen. Terwijl je van de wetenschap toch mag verwachten dat de kennis die ze oplevert waarschuwt voor zo'n diepe valkuil, of in ieder geval een eenduidige analyse kan geven over wat er aan de hand is en hoe het nu verder moet. Econoom en filosoof drs. Liesbeth Noordegraaf-Eelens, auteur van het boek *Op naar de volgende crisis*, spreekt hierover in de vierde aflevering.

In de economie wordt vaak gebruik gemaakt van modellen. Modellen zijn immers snel en zorgen voor uniformiteit en daardoor zijn ze bij uitstek geschikt als communicatievehikel voor wetenschappers die economie bestuderen, maar ook voor mensen en bedrijven in de economische sector.

Een veel gebruikt model is het VAR-model, of *Value At Risk*. Het model is erg populair onder bankiers en toezichthouders. Het VAR-model gaat uit van een normale verdeling met een Gauss-kromme; de welbekende klokvorm. Dit model vertelt bijvoorbeeld hoeveel waarde een bedrijf op een gegeven moment op het spel zet. VAR zegt dan iets over een bepaald risico. In dit geval betekent dat concreet dat het bedrijf bij een VAR van 95% een risico van 5% loopt om zijn hand te overspelen en zijn waarde kwijt te raken. Door risico's te spreiden maak je dit risico, naar aanname van het model, kleiner.

Wat is er nu eigenlijk gebeurd in de economische wereld? In Amerika zijn hypotheeklen verstrekt volgens dit model. Door een hypotheek met een hoog risico te verstrekken voor een huis met een laag risico, was de aanname dat het totale risico gemiddeld zou zijn. Totdat het VAR-model niet bleek te kloppen, zegt Noordegraaf-Eelens: 'Met het VAR-model neem je aan dat risico's normaal verdeeld zijn. Maar dat zijn ze niet. In de praktijk volgen risico's het principe van het "dikkestaart-model", waardoor de kans dat het misgaat veel groter is.'

Het risicomodel blijkt dus zelf een risico te zijn geworden. De normale verdeling van het VAR-model schat risico's niet goed in en houdt te weinig rekening met de dynamiek van markten. Het gevolg laat zich extra voelen doordat eigenlijk de hele financiële wereld met dit model werkte. Daarom pleit Noordegraaf-Eelens ervoor dat er kritischer naar modellen wordt gekeken. Ze hoeven niet massaal in onbruik te raken, maar in elke situatie moet bekeken worden welk model het meest passend is, in plaats van telkens hetzelfde model in te zetten en te hopen dat de situatie zich daaraan aanpast.

17 maart
2010

Overtuigingskracht in politiek en wetenschap

Logica en retorica; ethos, pathos en logos... Stoffige termen uit het Latijn? Welnee, ze zijn onontbeerlijk voor politici en in de wetenschapsbeoefening, vertelt dr. Ria van der Lecq (Liberal Arts and Sciences, UU). Ze spreekt over zuiver argumenteren in de wetenschap en de politiek, en de valkuilen die je op je weg kunt vinden.

Gelijk hebben, dat is een kwestie van logica. Een wetenschapper die zijn onderzoek deugdelijk uitvoert kan dankzij de juistheid van zijn data gelijk hebben; toch moet hij dat gelijk eerst zien te krijgen. Daar is moeite voor nodig, overtuigingskracht: de kracht die moet blijken uit zijn argumenten. En dat is het gebied van de retorica.

Zo'n argumentering wordt ook wel motivering genoemd. Als aanhanger van een standpunt of stellingname dien je deze te kunnen motiveren. Maar of je de ander ook echt overtuigt hangt dan altijd nog af van zijn motivatie; zijn waarden, principes en gevoelens ten aanzien van je standpunt.

Middelen om de ander ondanks een misschien afwijkende motivatie te overtuigen, zijn logos, pathos en ethos. Logos behandelt de inhoud van het betoog, de rode draad van de argumenten. Pathos is de passie waarmee de redevoering wordt gebracht; een erg belangrijk gegeven voor charismatische sprekers. Ethos gaat over het ethische, over de integriteit van de spreker. Handelt hij zelf wel naar wat hij zegt? Klopt het?

Een recent voorbeeld waarin de wetenschap in een kwaad daglicht kwam te staan, is het klimaatrapport. Doordat er een fout in staat, staat de integriteit van het hele rapport en dus de complete klimaatproblematiek ter discussie. Klimaatsceptici kijken al niet eens meer naar de 'logos' achter het rapport. Dat geeft het belang aan van een goede balans tussen logos, pathos en ethos, zegt Van der Lecq.

Niet elke wetenschapper of politicus weet die balans te vinden. Sommigen komen heel ver door passievol maar inhoudsloos en doorspekt van drogredenen te debatteren, terwijl anderen kundig zijn en gelijk hebben, maar overtuigingskracht missen. Dat maakt ethos en pathos in de politiek misschien wel de belangrijkste wapens.

Maar voor de wetenschap blijft logos het hoofdingrediënt van de argumentatie die bewandeld moet worden. Wel vindt Van der Lecq dat er best wat meer aandacht besteed mag worden aan bijvoorbeeld pathos. Ze pleit ervoor dat studenten niet enkel worden opgeleid tot kundige wetenschappers; ze moeten hun boodschap ook overtuigend kunnen overbrengen zonder dat ze in valkuilen als drogredenen stappen.

Bestaat het placebo-effect?

Prof. dr. Arno Hoes, hoogleraar Klinische Epidemiologie (UMC) begon zijn lezing met een 'placebolezing' over... voetbal. Zo werd op amuse wijze direct de werking van een placebo duidelijk: aan alle randvoorwaarden wordt voldaan, behalve de essentiële inhoud, of, de werkzame stof.

Geneeskunde werkt volgens het principe van *evidence-based medicine*. De werking van een behandelmethode moet wetenschappelijk bewezen zijn. En niet alleen het feit dat het werkt, maar ook in welke mate het effectief is. Een getal dus. Om tot een inschatting van het effect komen, worden speciale onderzoeken uitgevoerd. Maar hoe weet je of een gemeten effect is veroorzaakt door het geneesmiddel, of door andere factoren?

Die andere factoren kunnen van alles zijn. Patiënten kunnen bijvoorbeeld na verloop van tijd gewoon weer beter worden door het natuurlijke beloop van de ziekte: de ziekte is *self-limiting*, of het immuunsysteem maakt je beter. Ook door meetfouten of externe factoren kunnen gemeten effecten vertroebeld raken.

Om toch het effect van het geneesmiddel correct te meten, worden geneesmiddelen vergeleken met een placebo. De patiënten die meedoen aan het onderzoek worden gerandomiseerd in twee homogene groepen en krijgen precies dezelfde behandeling, met één belangrijk verschil: de ene groep krijgt het geneesmiddel en de andere groep een placebopil. Door het verschil in effect te meten houd je een effect over dat toe te schrijven is

aan het geneesmiddel. Naast placebo-pillen bestaan er zelfs placebo-operaties en placebo-fysiotherapie, allemaal met als doel om het effect van de behandeling op de juiste waarde te schatten.

Eind goed, al goed? Nee. Het placebo-effect en het gebruik van placebo's zelf doet nog immer veel stof opwaaien in de wetenschappelijke wereld. Zo kleven er ethische aspecten aan. Mag je patiënten willens en wetens een niet werkzaam middel voorschrijven? Volgens de Medisch Ethische Commissie wel als je ze bij aanvang van de studie duidelijk maakt dat ze misschien een placebo toegediend krijgen. Uiteindelijk is het wel ten bate van de wetenschap en de kennis over het geneesmiddel. En gek genoeg blijken die placebo's ook vaak genoeg een gunstig effect op de gezondheid te hebben: het placebo-effect.

Het blijft lastig om echt een vinger achter dat placebo-effect te krijgen. Hoes oppert dat het gaat om een '*meaning response*'; de betekenis die je eraan geeft. Hij illustreert dat met een voorbeeld van een onderzoek waarbij studenten een rood of een blauw pilletje (beide placebo's) kregen, in de veronderstelling dat ze of een rustgevend of een oppeppend middel kregen toegediend. Niet alleen bleken de 'pillen' daadwerkelijk effect te hebben; de studenten wisten ook zeker dat de rode pillen de oppeppers waren en de blauwe pillen de rustgevende middelen.

Hoes concludeert dat het placebo-effect een zegen is voor de arts en onontbeerlijk om *evidence-based*

medicine te bedrijven, maar wel een ongrijpbaar fenomeen blijft. Niet voor het publiek overigens, die direct na de lezing een greep kon doen in een grote pot vol placebo's (snoepjes) die ze ter besluit van de lezing door Hoes kregen voorgeschreven.

Van wetenschap naar beleid

De talrijke onderzoeken die aan de Universiteit Utrecht worden uitgevoerd, zijn vaak ingegeven door onderliggende maatschappelijke vraagstukken. Deze vraagstukken kunnen worden opgelost door de onderzoeksresultaten te implementeren in het politieke beleid. Toch?

Dat het niet altijd een simpel abc'tje is, blijkt uit de lunchlezing van prof. dr. Johanna Fink-Gremmels (Diergeneeskunde, UU), zelf actief in zowel de wetenschap als de beleidsbepalende kant in Brussel. Met haar specialisatie voedselveiligheid als rode draad, laat ze aan het Studium Generale-publiek zien dat beleidsvoering een continue afweging van belangen is. En dat de wetenschap niet altijd het verlossende woord uitspreekt.

Het leven staat bol van de onzekerheden. Met harde wind loop je continu het risico op een afgewaaid tak in je gezicht. Voedingsmiddelen zijn al even onzeker en ze brengen risico's met zich mee. Om de consument van zaadje tot karbonaadje tegen risico's te beschermen, stelt de Europese Unie richtlijnen op. Prof. Johanna Fink-Gremmels, zelf gespecialiseerd in onderzoek naar mytoxinen (stoffen die schimmels afscheiden), neemt het mytoxine alfatoxine als voorbeeld. Deze kankerverwekkende stof zit in noten, maïs en oliezaden. De stof is dus giftig, en al helemaal gevaarlijk voor hepatitis patiënten, zo blijkt uit wetenschappelijk onderzoek. De schimmels die de gifstoffen afscheiden floreren onder tropische omstandigheden. Dat betekent concreet voor Nederland dat 'we' vooral een risico lopen als we

voedingsmiddelen uit tropische landen importeren. Om ons te beschermen heeft de EU ook voor deze stof richtlijnen opgesteld (niet meer dan vier microgram per dag), en het aantal mensen dat in Europa aan de door alfatoxine veroorzaakte kanker (leverkanker) overlijdt, ligt bijzonder laag. Wie niet beter weet zou zeggen dat de richtlijn zijn vruchten heeft afgeworpen. Eind goed al goed.

Niet helemaal. Om dat uit te leggen brengt Fink-Gremmels een scheiding aan in de begrippen *hazard* en *risk*. Hazard is de potentie van een stof om kwaad te doen. Risk is de waarschijnlijkheid dat de stof überhaupt een effect oplevert. En deze 'risk' blijkt biologisch gezien bijzonder laag te zijn. De World Health Organization stelde een onderzoek in naar deze mytoxine toen bleek dat in Amerika de toegestane hoeveelheid vijf keer zo hoog lag (zonder een toename in slachtoffers). Uit de wetenschappelijke narekening blijkt dat zelfs al zou een kwart van de gehele populatie Amerikanen hepatitis hebben, het 'slechts' een stijging van 300 doden aan de betreffende leverkanker op zal leveren. Zo brengt het ene wetenschappelijke onderzoek aan het licht dat een stof een absolute hazard is, maar laat het andere onderzoek zien dat de risk relatief meevalt. Je hebt beide gegevens nodig om deugdelijk beleid te kunnen maken. Want omdat de EU zich vooral op de 'hazard' focust, en voorzichtigheid betracht, hebben Europese landen de grenzen gesloten voor voedingsmiddelen met alfatoxines. Hierdoor komen de (arme) landen die noten en pinda's

aan Europa exporteren voor een overschot van deze voedingsmiddelen in eigen land te staan, waardoor ze dubbel worden getroffen: ze lopen de exportinkomsten mis, en doordat de inwoners dan maar zelf de noten eten, lopen ze bovendien een verhoogd risico op opstapeling van alfatoxine in hun lichaam. Fink-Gremmels geeft de volgende adviezen voor de wetenschap en de media om deze problematiek te keren: wetenschappers moeten hun ethische verantwoordelijkheid nemen door met deugdelijke informatie te komen. Hetzelfde geldt voor de media; die moeten zich niet enkel focussen op onzekerheden en gevaren, maar de risico's realistisch benoemen zodat de burgers (consumenten) een realistisch beeld hebben van de grootte van het gevaar. Op die manier zijn zowel de burgers als de beleidsbepalers in staat om weloverwogen beslissingen te nemen op het gebied van voedselveiligheid.

7 april
2010

Een pleidooi voor politieke correctheid in de wetenschap

Wanneer ben je als onderzoeker (te) politiek correct? En waarom wordt er vanuit de wetenschap eigenlijk vaak met een schuin oog naar gekeken? Op deze en andere vragen gaat dr. Elisabet Rasch, cultureel antropoloog aan de Universiteit Utrecht.

In het doen van onderzoek zijn verschillende vormen van politieke correctheid te onderscheiden. Zeker in de antropologische wetenschap kan cultuurrelativisme hiervan een duidelijk voorbeeld zijn. Door met een dergelijke bril naar de wereld te kijken, kan vermeden worden slecht over anderen te (moeten) spreken. Immers, andere culturen zijn misschien vreemd in onze ogen, wij zijn dit waarschijnlijk ook in die van hun. Wie zijn wij dan in zo'n geval om kritiek te uiten op een andere cultuur?

Door 'vreemde' gebruiken, zoals vrouwenbesnijdenis, onder het kopje 'cultuur' te schuiven, kan op die manier een waardeoordeel worden voorkomen. In de ogen van Rasch hoeft dit cultuurrelativisme echter niet negatief te zijn voor de waarde van het onderzoek. Ook zonder het denken over andere culturen in termen van 'goed' of 'slecht' en 'beter' of 'minder' kunnen zij kritisch worden onderzocht.

Een tweede punt waar politieke correctheid terugkomt in de wetenschap is het verwarren van politiek met wetenschap. In zo'n geval wordt onderzoek, in opdracht van de politiek, uitgevoerd voor niet-academische doeleinden. Er is veel discussie over de vraag of er dan nog wel sprake is van echte wetenschap.

Met voldoende openheid en reflectie kan de onderzoeker echter ook deze valkuil ontwijken.

Politieke correctheid komt voor wetenschappers ook terug in het niet direct bij naam noemen van contro-versiële onderwerpen: zo worden bij het spreken over stammen, primitievelingen en indianen in de antropologie vaak gesproken in eufemismen als inheemse volkeren of *natives*. Ook dit hoeft niet per se slecht te zijn voor de kwaliteit van de wetenschap. Immers, zonder deze woorden te gebruiken kunnen de onderwerpen nog steeds op dezelfde manier worden onderzocht.

Als conclusie stelt Rasch dan ook dat politiek correct zijn helemaal niet slecht hoeft te zijn. Het kan juist behulpzaam zijn: de empirische werkelijkheid is nu eenmaal niet altijd zoals je hem voor je ziet. Om er toch mee te kunnen werken, kan politiek correct zijn, mits op een goede manier gebruikt, juist een behulpzaam middel zijn.



Leestips & links

Ben Goldacre (2008) *Bad Science*. Harper Collins Publishing

Hans van Maanen (2009) *Goochelen met getallen*. Uitgeverij Boom

Willem Koetsenruijter en Rinke Berkenbosch (2006) *Cijfers in het nieuws*. Boom Onderwijs

Peter Grunwald (2007) *The Minimum Description Length Principle*. MIT Press Ltd

Rudolf Arnheim (2004) *Art and Visual Perception*.

Liesbeth Noordegraaf-Eelens (2009) *Op naar de volgende crisis!*

Frans van Eemeren (1999) *Dat heeft u mij nooit horen zeggen*.

Peter Donnely op TED:
http://tedblog.typepad.com/tedblog/2006/11/statistician_pe.html#



Hans van Maanen



Hans van Maanen (1950) is wetenschapsjournalist. Na een studie sociologie begon hij zijn journalistieke loopbaan bij het *Haarlems Dagblad*. Vervolgens werkte hij als wetenschapsredacteur bij *Het Parool*, en sinds 2003 is hij freelance wetenschapsjournalist, onder meer voor *de Volkskrant*. Tegenwoordig schrijft hij voor populairwetenschappelijke tijdschriften zoals *Quest* en *NWT* en voor het *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*. In 2007 ontving hij de Eurekapijs voor zijn oeuvre en de Van Walreeprijs voor medische wetenschapsjournalistiek.

Enkele boeken van zijn hand zijn *Encyclopedie van misvattingen* (2002), *Een gezonde geest* (2007) en *Goochelen met getallen* (2009).

+

Dr. Jos Uffink



Jos Uffink is onderzoeker en universitair docent bij het Instituut voor Geschiedenis en Grondslagen van de Natuurwetenschappen bij de Universiteit Utrecht. Hij promoveerde in 1990 op een proefschrift over het onzekerheidsprincipe van de kwantummechanica. Hij houdt zich bezig met de grondslagen van de kwantummechanica, de interpretatie van het kansbegrip en grondslagen van het statistisch redeneren.

+

Dr. Ignace Hooge



Ignace Hooge (1966) studeerde natuurkunde en promoveerde in 1996 bij de vakgroep Fysica van de Mens met een onderzoek naar menselijk zoekgedrag door middel van het meten van oogbewegingen. Hij is als universitair hoofddocent werkzaam bij de afdeling Psychologische Functieleer van de Universiteit Utrecht. Zijn specialismen zijn visuele perceptie en saccadische oogbewegingen.



Drs.
Liesbeth
Noordegraaf
-Eelens



Liesbeth Noordegraaf-Eelens (1973) is econoom en filosoof. Ze is senior onderzoeker bij de Nederlandsche School voor Openbaar Bestuur en docent aan de Erasmus Universiteit Rotterdam, Erasmus School of Economics. Ook schreef zij enkele boeken over ouderschap (*Kinderen koop je in de hemel*, 2009) en economie (*De overspelige bankier*, 2006, en *Op naar de volgende crisis*, 2009). In dit laatste boek gaat ze in op het feit dat de economische wetenschap niet in staat was de crisis te voorspellen. In 2010 verdedigde zij haar proefschrift over de verbale (on)macht van centralebankdirecteuren.



Dr. Ria van der Lecq



Ria van der Lecq is programmacoördinator van de studie Liberal Arts and Sciences aan de Universiteit Utrecht. Ze studeerde filosofie aan de Universiteit Leiden en werkte lange tijd als universitair hoofddocent op het gebied van de Middeleeuwse filosofie aan het departement Wijsbegeerte van de Universiteit Utrecht. In 2003 stond zij aan de wieg van de nieuwe bacheloropleiding Liberal Arts and Sciences in Utrecht.



Prof. dr. Arno Hoes



Prof. dr. Arno Hoes studeerde in 1986 af in de geneeskunde aan de universiteit van Nijmegen. Daarna specialiseerde hij zich in de klinische epidemiologie aan de Erasmus Universiteit in Rotterdam. In 1996 zette Hoes zijn carrière voort aan het Julius Centrum van het UMC Utrecht, waar hij in 1998 werd aangesteld als hoogleraar Klinische Epidemiologie en Huisartsgeneeskunde.

Hoes richt zijn onderzoek voornamelijk op de (vroeg)diagnostiek, prognose en therapeutische interventies bij hart- en vaatziekten en op de preventie van deze aandoeningen. Hij is (co)auteur van meer dan driehonderd wetenschappelijke publicaties en mede-auteur van een recent gepubliceerd leerboek *Clinical epidemiology. Principles, methods and applications for clinical research*. Sinds 1998 is Hoes lid van het College der Beoordeling van Geneesmiddelen (CBG).



Prof. dr. Johanna Fink- Gremmels



Prof. dr. Johanna Fink-Gremmels studeerde af als dierenarts aan de universiteit van Hannover en specialiseerde zich na haar promotie in de veterinaire farmacologie en toxicologie (Diplomate ECVPT). Zij stond van 1986-1991 aan het hoofd van het instituut voor microbiologie en voedseltoxicologie van het huidige instituut voor voedselkwaliteit en consumentenveiligheid in Kulmbach. Sinds 1991 is zij hoogleraar en hoofd van de afdeling veterinaire farmacologie, farmacie en toxicologie van de faculteit der Diergeneeskunde in Utrecht.

Fink-Gremmels heeft een substantieel deel van haar carrière gewijd aan onderzoek naar de effecten van natuurlijke toxinen, vooral de door schimmels gevormde mycotoxinen. Ze heeft meer dan dertig wetenschappelijke publicaties op dit gebied, naast de publicaties in haar primaire aandachtsgebied, de farmacologie. Tevens heeft zij een adviserende rol gespeeld in de totstandkoming van de internationale (EU) wetgeving op dit gebied.



Dr. Elisabeth Rasch



Dr. Elisabet Rasch (1973) is cultureel antropologe en als docent verbonden aan de Universiteit van Utrecht. Ze promoveerde in 2008 op het proefschrift *Representing Mayas* over lokale inheemse politiek in Guatemala. Haar huidige onderzoek richt zich op inheemse mobilisatie en protest tegen transnationale mijnbouwbedrijven, ook in Guatemala.

■ STUDIUM
GENERALE
UNIVERSITEIT UTRECHT



Studium Generale
Universiteit Utrecht
Heidelberglaan 8
3584 CS Utrecht

www.sg.uu.nl