

Kritisch en wetenschappelijk denken

Kritisch & Wetenschappelijk Denken

Een Korte Introductie

Michael Vlerick



Dit boek en al het materiaal dat het bevat zijn gelicentieerd onder het Creative Commons Naamsvermelding-NietCommercieel 4.0 Internationaal (CC BY-NC 4.0) licentie, wat betekent dat je vrij bent om het werk te kopiëren, verspreiden, en remixen, zolang je a) de maker van het werk vermeldt, een link naar de licentie plaatst en aangeeft of het werk veranderd is, en b) je het werk niet gebruikt voor commerciële doeleinden.

ISBN 978-9-40-366893-2
DOI 10.26116/WA6I-MO74

Ontwerp en Typesetting door Thomas F. K. Jorna
Cover door Mor Lumbroso
Copyredits door Meike Robaard
Coördinatie door Violet S. Zagt

Publishers of Trial and Error

Published by Open Press Tilburg University,
Tilburg, Nederland
<https://www.openpresstiu.org>
info@openpresstiu.org



© 2023 Michael Vlerick.

Inhoudsopgave

	Voorwoord	I
	1 Waarover gaat dit boek?	I
	2 Voor wie is dit boek?	I
	3 Waarom zou je dit boek lezen?	II
1	Wat Is Wetenschapsfilosofie?	I
	<i>Over het belang van filosofie voor wetenschap</i>	
	1 Wat is wetenschap?	I
	2 Wat is filosofie?	4
	3 Het belang van wetenschapsfilosofie	6
	4 De opzet van dit boek	6
	5 Samenvatting	8
	6 Verder Lezen	9
2	Voorspelbaar Irrationeel	II
	<i>Een overzicht van veel voorkomende denkfouten</i>	
	1 Wat is kritisch denken (niet)?	II
	2 Het doel van kritisch denken	12
	3 Het nut van kritisch denken	12
	4 De hardnekkigheid van onzin	14
	5 Drie vuistregels	15
	6 Voorspelbaar irrationeel	18
	7 Vraagstuk 1: Het 'Linda' probleem	18
	8 Vraagstuk 2: De 'base rate fallacy'	19
	9 Vraagstuk 3: De 'base rate fallacy'	19
	10 Vraagstuk 4: Het verjaardagsprobleem	20
	11 Vraagstuk 5: Exponentieel denken	20
	12 Vraagstuk 6: Exponentieel denken	20
	13 Vraagstuk 7: De 'availability bias'	22

14	Vraagstuk 8: De 'availability bias'	22
15	Vraagstuk 9: De 'availability bias'	22
16	Vraagstuk 10: 'Anchoring'	23
17	Vraagstuk 11: 'Framing'	24
18	Vraagstuk 12: De 'Allais paradox'	25
19	Vraagstuk 13: De 'hindsight bias'	25
20	Vraagstuk 14: De 'confirmation bias'	26
21	Vraagstuk 15: Zelfoverschatting	27
22	Samenvatting	28
23	Verder Lezen	29
3	Waarom Zijn We Irrationeel?	31
	<i>De evolutionaire oorsprong van denkfouten</i>	
1	De merkwaardige architect van ons denken	31
2	Evolutie door natuurlijke selectie	31
3	Wat houdt dit in voor ons denken?	32
4	Waarheid is een prijzig middel	33
5	Systeem 1 en systeem 2	34
6	De feilbaarheid van systeem 1	35
7	In (tussentijdse) conclusie	39
8	Andere kapers op de kust	39
9	Samenvatting	45
10	Verder Lezen	46
4	Irrationaliteit In Actie	47
	<i>Hoe denkfouten leiden tot domeinen van irrationaliteit</i>	
1	Bijgeloof, horoscopen en palmlezen	47
2	'Correlation does not imply causation'	48
3	Orde in willekeur en willekeur in orde	49
4	Blind voor toeval	49
5	Oorzakelijke redeneerfouten	50
6	Samenzweringstheorieën	51
7	Pseudowetenschappen	53

8	Gezondheidszorg: 'a perfect storm'!	57
9	Religie	59
10	De mythe van de 'Homo economicus'	62
11	Samenvatting	64
12	Verder Lezen	65
5	Kritisch Denken Meester Worden	67
	<i>Hoe we ons kunnen wapenen tegen denkfouten</i>	
1	Drie bronnen van denkfouten	67
2	Intuïtieve redeneerfouten	67
3	Emoties	75
4	Hoe leggen we de confirmation bias aan banden?	77
5	'The extended mind thesis'	79
6	Samenvatting	83
6	Het Belang van Kritisch Denken	85
1	Bestaan er weldadige illusies?	85
2	De impact van irrationaliteit op de wereld	87
3	Wat met religie?	89
4	Kritisch denken en morele vooruitgang	91
5	Kritisch denken en vooruitgang in het algemeen	94
6	De uitdagingen van vandaag	95
7	Een blijvende strijd	96
8	Samenvatting	98
9	Verder Lezen	99
7	Het Belang en de Betrouwbaarheid van Wetenschap	101
	<i>Over de wetenschappelijke methode en het demarcatie criterium</i>	
1	De wetenschappelijke methode	101
2	Mens- en natuurwetenschappen	102

3	Een zelfcorrigerend proces	105
4	Hoe is de wetenschap beschermd tegen de redeneerfouten van de wetenschappers?	105
5	Het belang van wetenschappelijke vooruitgang	108
6	Zelfcensuur in de menswetenschappen	109
7	Het demarcatiecriterium	110
8	Op zoek naar evenwicht	116
9	Samenvatting	117
	Appendix	119
10	Lijst met redeneerfouten	119
11	Detecteer de redeneerfouten	122
12	Antwoorden	127
	Bibliografie	132

Voorwoord

WAAROVER GAAT DIT BOEK?

Dit boek gaat over kritisch en wetenschappelijk denken. Je leert welke denkfouten we allen geneigd zijn te maken, waarom we die denkfouten maken, waartoe dat leidt en hoe we ons denken kunnen verbeteren. Tenslotte, ga ik ook dieper in op het belang van kritisch en wetenschappelijk denken en de vraag wat de wetenschappen kenmerkt, onderscheidt (van pseudowetenschappen en niet-wetenschappelijke domeinen) en betrouwbaar maakt.

VOOR WIE IS DIT BOEK?

Dit boek is geschreven voor studenten die het vak Wetenschapsfilosofie of Kritisch Denken volgen. Het boek biedt inhoud voor zeven hoorcolleges (de zeven hoofdstukken) en een werkcollege (Appendix). De inhoud kan op zichzelf staan – voor vakken die bestaan uit zeven hoorcolleges met studielast van 3 ECTS of gecombineerd worden met een historisch of thematische overzicht van de wetenschapsfilosofie (bv. Dooremalen e.a., 2021) voor vakken die bestaan uit veertien hoorcolleges met een studielast van 6 ECTS.

Ik maak er gebruik van in mijn lessen wetenschapsfilosofie voor studenten aan de Universiteit van Tilburg. Hopelijk vindt het ook de weg naar andere docenten.

Verder hoop ik ook dat dit boek de weg uit de universitaire academie vindt naar een breder publiek. Kritisch denken belangt iedereen aan. Het is van grote waarde zowel in persoonlijk als maatschappelijk opzicht. Het is, zoals ik in hoofdstuk 6 beschrijf, de motor van voor-

uitgang, zowel op het vlak van kennis en innovatie als op het vlak van moraliteit.

WAAROM ZOU JE DIT BOEK LEZEN?

Kritisch denken is een van de grootste lacunes in ons onderwijs. Zin van onzin leren scheiden is van enorm belang in het informatietijdperk waarin we leven. Dit boek helpt je op systematische wijze inzicht te krijgen in en komaf te maken met de belangrijkste denkfouten die elke mens spontaan maakt. Het helpt je ook drogredenen en onbetrouwbare informatie te ontmaskeren.

Naast inzicht in wat kritisch en wetenschappelijk denken inhoudt, kom je ook meer te weten over wat wetenschap betrouwbaar maakt. In tijden van wetenschapsscepticisme, waar (soms gevaarlijke) pseudo-wetenschappelijke en complottheorieën welig tieren, is dat bijzonder belangrijk.

Kritisch denken, zoals ik in hoofdstuk 6 besluit, is geen kwestie van intellectuele voorkeur, of zelfs van eigenbelang (alhoewel je er zeker voordeel uithaalt). Het is in de eerste plaats een kwestie van morele en maatschappelijke verantwoordelijkheid. Uit beter denken volgt een betere wereld. Met dit boek hoop ik daar een steentje aan bij te dragen en kan jij, beste student of lezer, dat ook doen!

Ik wens je alvast veel leesplezier!

Wat Is Wetenschapsfilosofie?

Over het belang van filosofie voor wetenschap

WAT IS WETENSCHAP?

De centrale vraag die wetenschapsfilosofen stellen is: wat is wetenschap? Die vraag kan op het eerste gezicht gemakkelijk te beantwoorden lijken. Wetenschappen zijn fysica, chemie, biologie, ... en niet muziek, kunst en religie. Dat is uiteraard waar, maar het verlegt enkel de vraag: wat onderscheidt wetenschappelijke domeinen en activiteiten van niet-wetenschappelijke domeinen en activiteiten? Welke kenmerken delen wetenschappen met elkaar en niet met niet-wetenschappelijke domeinen? Wat, met andere woorden, maakt wetenschap tot wetenschap? (Okasha, 2002).

Ook die vraag lijkt misschien eenvoudig te beantwoorden. Wetenschappen pogen om op basis van waarnemingen bepaalde aspecten van de werkelijkheid te verklaren. Dat is zeker geen slecht antwoord. Maar het volstaat niet. Astrologie (horoscopen) probeert ook op basis van waarnemingen aspecten van de werkelijkheid te verklaren, net als religie. Wat is het dan dat wetenschappen tot wetenschap maakt? Wat is het dat wetenschappen van zogenaamde pseudowetenschappen onderscheidt? Die laatste zijn theorieën en praktijken die wetenschappelijk kunnen lijken, maar dat eigenlijk niet zijn (zoals astrologie, creatiönisme, en bepaalde vormen van alternatieve gezondheidszorg). Tenslotte, moeten we ons ook afvragen welke kenmerken ervoor zorgen dat wetenschappen betrouwbaar zijn, of in elk geval betrouwbaarder

dan pseudowetenschappen. Dat zijn (onder meer) de vragen waarin we in dit boek naar toe werken.

Vanuit de vraag wat wetenschap is, volgt echter nog een reeks andere vragen die wetenschapsfilosofen zich stellen. Wat is de relatie tussen wetenschappelijke theorieën en de werkelijkheid? Realisten denken dat wetenschappen de werkelijkheid waarachtig voorstellen of dat ze deze in principe waarachtig kunnen voorstellen. Anti-realisten denken van niet. Volgens hen kunnen wetenschappen enkel juiste voorspellingen maken, maar kunnen we niet stellen dat wetenschappelijk theorieën de werkelijkheid daadwerkelijk representeren (of dat ze die werkelijkheid afbeelden).

Een volgende vraag die vaak door wetenschapsfilosofen vaak wordt gesteld is: hoe evolueren de wetenschappen (of hoe ontwikkelen ze zich)? De wetenschappelijke theorieën van vandaag zijn vaak anders dan die van de negentiende eeuw. Hoe is die verandering tot stand gekomen? Volgens de wetenschapsfilosoof Karl Popper (1963) – die later nogmaals aan bod komt – is dat op een graduele manier. Nieuwe theorieën bouwen verder op de voorgaande theorieën en we mogen dan ook aannemen dat wetenschappen over het algemeen steeds beter (waarachtiger, accurater) de werkelijkheid representeren. Een andere prominente wetenschapsfilosoof, Thomas Kuhn (1962/1970), is het daar niet mee eens. Wetenschappen ondergaan ‘revoluties’, waarbij vrijwel alles dat ervoor kwam opzij wordt gezet.

Dat heeft uiteraard ook belangrijke gevolgen voor de vraag naar wetenschappelijk realisme. Iemand zoals Kuhn is een anti-realist omdat hij wetenschappen als een intellectuele activiteit binnen een zogenaamd paradigma ziet. Zo'n paradigma bestaat uit veronderstellingen waarvoor zelf geen (onderliggend) bewijs is. Na een revolutie wordt er dan van paradigma gewisseld en begint men wederom in een nieuw paradigma. De wetenschappen komen volgens Kuhn dus niet steeds dichterbij de waarheid, maar wisselen enkel van manier om naar de werkelijkheid te kijken (en we kunnen niet zeggen dat het ene paradigma ‘juister’ is dan het andere).

Je vraagt je misschien af wat voor nut dit allemaal heeft voor het beoefenen van specifieke wetenschappen. Dat is een terecht punt. De

discussie tussen realisten en anti-realisten verandert weinig tot niets voor het beoefenen van wetenschappen zelf. Maar wetenschapsfilosofen zijn niet enkel bezig met wetenschap in het algemeen; ze denken ook na over specifieke wetenschappen. Zo is er een filosofie van de fysica, een filosofie van de biologie, een filosofie van de psychologie en een filosofie van de economie. In de filosofie van de economie bijvoorbeeld, vragen filosofen zich af of economische modellen objectief de economische werkelijkheid beschrijven. Misschien sluipen er subjectieve waarden in? De waarde die economen aan vrijheid hechten kan hen er bijvoorbeeld toe aanzetten om meer oog te hebben voor efficiëntie dan tekortkoming in (vrije)marktmechanismen of omgekeerd voor economen die morele bedenkingen hebben bij de ongelijkheid die volgt uit een niet gereguleerde markt.

Die subjectiviteit is volgens sommigen onvermijdelijk alleen al vanwege het feit dat economen – net zoals wetenschappers binnen andere domeinen – noodgedwongen selectief zijn in wat ze nu precies meten en weergeven. We kunnen nooit de economie in haar geheel (met al haar complexiteiten en bijzonderheden) weergeven, dus richten we ons op bepaalde aspecten en relaties die we (vaak onbewust) belangrijk vinden. Hetzelfde geldt voor andere wetenschappen. Wetenschappers maken voortdurend keuzes over wat ze gaan bestuderen, welke oorzakelijke verbanden ze willen blootleggen, enz. De keuze voor bepaalde aspecten en verbanden komt voort uit waardeoordelen (wat wetenschappers belangrijk en relevant vinden) en daarom kunnen de wetenschappen volgens sommigen – in tegenstelling tot wat men vaak aanneemt – nooit volledig objectief zijn.

Verder gaan wetenschapsfilosofen, die zich met een bepaalde wetenschap bezighouden, vaak kritisch reflecteren over de veronderstellingen die wetenschappers binnen hun domein maken. In modellen in de klassieke economie gaat men er bijvoorbeeld vanuit dat economische actoren (consumenten en investeerders) op een rationele manier hun ‘utiliteit’ (genot, geluk, waarde) zullen maximaliseren. Men veronderstelt daarbij dat de consument ten alle tijde een rationele kosten-baten analyse maakt wanneer hij voor de keuze staat om al dan niet een bepaald goed te kopen. Hij zal volgens deze visie enkel overgaan tot een

aankoop wanneer hij niet in de mogelijkheid is meer utiliteit te halen uit een andere besteding van dezelfde som. Dit beeld van de rationele economische actor werd echter door onderzoek in de zogenaamde gedragseconomie in de laatste decennia sterk onderuitgehaald. We blijken niet de rationele actoren te zijn die de economische modellen veronderstellen. Dat heeft belangrijke gevolgen, waar we later op terug komen.

Want in tegenstelling tot theorieën in bijvoorbeeld de astrofysica, hebben economische theorieën – net als andere theorieën binnen de menswetenschappen, zoals psychologie en sociale wetenschappen – een belangrijke impact op ons leven. Economische theorieën en modellen informeren immers economisch beleid. Wanideeën in de economische wetenschappen leiden tot wanbeleid op maatschappelijk vlak. De verantwoordelijkheid voor de globale economische crisis van 2008 ligt volgens sommigen deels bij de gebrekkige modellen die economen opstelden. Hierdoor beschouwden banken en andere financiële instellingen bepaalde complexe financiële instrumenten als veilig, omdat de modellen het als dusdanig aangaven. Achteraf bleek dat deze modellen het risico heel slecht inschatten. Hetzelfde geldt voor de psychologie en sociale wetenschappen. Slechte theorieën leiden tot slechte praktijken (bijvoorbeeld in de psychotherapie) en tot slecht beleid. We moeten theorieën en modellen dus blijvend in vraag stellen, evenals als de veronderstellingen waarop deze modellen zijn gebaseerd. Ons welzijn hangt er namelijk van af.

WAT IS FILOSOFIE?

Dat brengt me bij de vraag wat filosofie nu precies is en wat haar nut is. Op de vraag wat filosofie is bestaan er evenveel antwoorden als dat er filosofen zijn. Die vraag beantwoorden is een tak van de filosofie op zichzelf: de zogenaamde ‘filosofie van de filosofie’. Dit boek is echter niet de plaats voor langgerekte bedenkingen over filosofie, en ook met een precieze definitie zal ik niet komen aandragen. Maar het is zinvol om een aantal misvattingen de wereld uit te helpen.

Filosofie bedrijven houdt niet in dat we obscure theorieën formu-