

'SOMS IS GEZOND VERSTAND GENOEG'

Of het nu gaat om corona, stikstof of klimaat, in steeds meer beleid spelen wiskundige modellen een grote rol. Maar de uitkomsten van die modellen zijn helemaal niet zo exact als vaak wordt gesuggereerd, meent hoogleraar waarschijnlijkheidsrekening Ronald Meester. 'Ik zeg weleens oneerbiedig: een model is een mening, maar dan in wiskundige vorm.'

Door Maarten van Rossem en Mirjam Janssen • Foto's Sander Heezen



Wiskundige Ronald Meester wijst al jaren op de beperkingen van de wetenschap. Onlangs publiceerde hij samen met data-wetenschapper Marc Jacobs *Van aardbeving tot zoönose*. Daarin kijken ze kritisch naar het gebruik van modellen door politici en beleidsmakers. De toeslagen-affaire en het corona-, stikstof- en klimaatbeleid passeren de revue. Meester en Jacobs leggen uit wat de beperkingen van modellen in dit soort kwesties zijn en geven advies over een betere inzet ervan.

Bestuurders zouden moeten vragen welke veronderstellingen modellen bevatten. Maar veel belangrijker nog: ze zouden zich bij elk probleem moeten afvragen of ze wel een model nodig hebben om het op te lossen. Want soms is gezond verstand genoeg.

Maarten: ‘Stel dat u de moordaanslag op aartshertog Frans Ferdinand in Sarajevo op 28 juni 1914 in een model had gevat, zou daar dan uit zijn gekomen dat daarop de Eerste Wereldoorlog, het Interbellum en de Tweede Wereldoorlog volgden?’

Meester: ‘Nee, historisch modelleren lijkt me een moeilijke zaak.’

Maarten: ‘Maar toch gebeurt dat. Neem de avondklok die tijdens de coronapandemie werd ingesteld. Daarbij werd aangenomen dat het aantal besmettingen zou afnemen. Dat was in feite het modelleren van een historisch proces, maar er klopte geen klap van.’

Meester: ‘Inderdaad. In ons boek zijn we erg kritisch over die RIVM-modellen. Niemand kon voorspellen wat een avondklok met de samenleving zou doen. De daadwerkelijke gebeurtenissen die we daarna hebben gezien zaten ook niet in die oorspronkelijke modellen.’

Maarten: ‘Toch worden tegenwoordig veel besluiten genomen op basis van modellen. Waarom zijn beleidsmakers wiskundige modellen gaan gebruiken?’

Meester: ‘Modelleren komt van oorsprong voort uit de fysica en gebeurt al eeuwen. Op een gegeven moment werd het bon ton om beleid met cijfers te ondersteunen, en daar hoorden ook modellen bij. Die suggereren exactheid. Wetenschap staat in hoog maatschappelijk aanzien. Als wetenschappers het zeggen, dan zal het wel zo zijn. Dus wat is er mooier voor een politicus of een beleidsmaker dan een wetenschapper te vragen hoe het zit?’

Een verstandige wetenschapper plaatst kanttekeningen, want een model is niet de werkelijkheid. Een model is niks anders dan een soort idee. Ik zeg weleens oneerbiedig: een mening, maar dan in wiskundige vorm. Je bepaalt zelf wat je erin stopt, je bepaalt zelf welke variabelen je meeneemt. Je bepaalt zelf de grootte van de variabelen. Je bedenkt zelf welke effecten er een rol in gaan spelen. Dat kan een model niet voor jou bedenken. Als een wetenschapper een model presenteert, zouden beleidsmakers daarnaar moeten vragen. Maar dat gebeurt niet.’

Maarten: ‘Spelen de toegenomen digitale mogelijkheden een rol?’

Meester: ‘Zeker, die zijn ongekend. Werkelijk alles wordt in modellen gestopt. Je kunt mij geen groter plezier doen dan met de doorrekeningen van de verkiezingsprogramma's door het CPB. Dat is cabaret! Dat heeft niets met wetenschap te maken, maar ze blijven het doen.’

Maarten: ‘We hebben een onbeschrijfelijke behoefte aan zekerheid omtrent de toekomst.’

Meester: ‘Wij zijn een gesecculariseerd land. We hebben geen verhalen meer, maar zijn op zoek



'Wetenschappelijk Nederland blonk tijdens de coronacrisis niet uit in kritisch nadenken'

naar houvast. Ik denk dat het daar ook mee te maken heeft. De wetenschap moet zekerheid geven. En zodra je dat ter discussie stelt, wordt het gevaarlijk. Dan haal je mensen uit hun comfortzone, word je bedreigend.'

Maarten: 'Wanneer merkte u dat?'

Meester: 'In coronatijd. Toen waren de modellen van het RIVM heilig – en niet eens openbaar. Ik vind dat wetenschap per definitie openbaar moet zijn, anders mag die wat mij betreft geen wetenschap heten. Ik moet het werk van mijn collega's kunnen controleren en andersom ook. Er moet volledige openheid en transparantie zijn.'

Maarten: 'Welke reacties kreeg u toen u dat aan de kaak stelde?'

Meester: 'Het werd me niet in dank afgenomen. Wetenschappelijk Nederland blonk niet uit in kritisch nadenken. Men volgde liefst het verhaal zoals dat nou eenmaal werd verteld. Ook hier aan de Vrije Universiteit was er geen ruimte om een seminar over de modellen te organiseren.'

Maarten: 'Terwijl het beleidsmatige discussies betrof, die iedere Nederlander aangingen.'

Meester: 'Zodra de woorden "wetenschappelijk aangetoond" zijn gevallen, is er geen discussie meer mogelijk. Ik publiceer al vrij lang over de relatie tussen wetenschap en samenleving. Op een gegeven moment zag ik dat wetenschap op een voetstuk kwam te staan.'

Zodra je denkt dat alle antwoorden binnen de wetenschap te vinden zijn, wordt die bijna



een religie. Dan verlies je uit het oog wat wetenschap wel en niet vermag. Ik vind dat je wetenschap juist moet beperken om die zinvol en waardevol te laten zijn.’

Maarten: ‘Veel mensen zijn onder de indruk van modellen. Die begrijpen niets van wiskunde.’

Meester: ‘Dat is zo. Ik heb met Tweede Kamerleden gesproken over de modellen van het RIVM, en die zeiden eerlijk dat ze er niets van snapten. Jaap van Dissel kwam met een model naar de Tweede Kamer, ze kregen sheets te zien en mochten na afloop één vraag stellen. Terwijl ze niet eens wisten wat ze moesten vragen. Je hoeft niet zelf te kunnen rekenen, maar je moet snappen hoe wetenschap werkt.’

Maarten: ‘Maar er zit nog een niveau tussen de wetenschap en het publiek: de wetenschapsjournalistiek. Hoe ziet u de rol daarvan?’

Meester: ‘Die laat het afweten. De zogenoemde kwaliteitskranten hebben niet kritisch over de wetenschappelijke basis van het coronabeleid bericht en doen dat nog steeds niet. Ook bij andere onderwerpen zie je vooringenomenheid. Je ziet vaak het volgende scenario: er verschijnt een wetenschappelijk artikel dat een kwestie op een bepaalde manier duidt en de week erop verschijnt er een artikel dat het tegenovergestelde beweert. Dat is *business as usual*.

Het heeft daarom nooit zin zomaar een wetenschappelijk artikel aan te roepen. Je moet zo’n artikel eerst echt doorgronden: wat zijn de aannames? Is het onderzoek goed uitgevoerd? Dan pas kun je er iets over zeggen. Maar dat gebeurt bijna nooit. Als er een artikel wordt gepubliceerd dat in het straatje past van bepaalde wetenschapsjournalisten, dan zeggen ze: “Zie je wel?” Politici roepen hen na en artikelen met andere conclusies worden genegeerd of belachelijk gemaakt. Het gaat dus om keuzes die niet

CV

Ronald Meester (1963) is sinds 1998 hoogleraar waarschijnlijkheidsrekening aan de Vrije Universiteit. Hij richt zich op forensische kansrekening en statistiek en is getuige-deskundige bij rechtszaken, zoals in de zaak tegen Lucia de Berk en de zaak-Nicky Verstappen. Meester publiceert regelmatig over de interpretatie van (statistische) wetenschappelijke claims en de verhouding tussen wetenschap en levensbeschouwing. Hij schreef onder meer:

- *Van aardbeving tot zoönose. Over de inzet van modellen voor beleid* (2023), samen met Marc Jacobs
- *Wetenschap als nieuwe religie. Hoe corona de spirituele schaarste in onze samenleving blootlegde* (2022)
- *Arrogant. Waarom wetenschappers vaak minder weten dan ze denken* (2014)

zijn gebaseerd op de inhoud van de artikelen zelf. Dat is vooringenomenheid.’

Maarten: ‘Ik heb moeite met klimaatmodellen die voorspellingen doen tot in het jaar 2050. Dat is nog een kwarteeuw te gaan. Ik vind het interessant om in uw boek te lezen dat de modellen waarop wij onze toekomst baseren op lange termijn niets zeggen.’

Meester: ‘Het is duidelijk dat bijvoorbeeld de zomers in Nederland warmer worden. Het is geen hogere wiskunde om dat te herkennen, en je kunt er statistisch heel goed naar kijken. Maar dat is wat anders dan zeggen: ik weet wat er de komende tijd gaat gebeuren. Want dat weet je niet. Je kunt overal een model van maken. Ik heb modellen gezien die berekenen hoe hoog de dijken in Nederland moeten worden om te zorgen dat de kans op een overstroming één op de zoveel duizend jaar zal zijn. Wij kunnen niet op die manier vooruitkijken, en de kans die uitgerekend was, geloof me, die betekent helemaal niks.

Over sommige klimaatkwesties kun je wel op een andere manier iets zeggen. Maar we hebben gewoon nog niet zo lang metingen, en nu zijn we dus van plan om maatregelen te nemen met een horizon die ver weg ligt. De verdedigers zeggen: er moet iets gebeuren, anders zijn we straks de klos. Op zich heb ik daar begrip voor. Maar niet voor het feit dat mensen hun klimaatmodellen vervolgens tot werkelijkheid bombarderen. Je hebt de waarheid niet in pacht.’

Maarten: ‘Stel dat ik u benoem tot staatssecretaris van Modelleren. Wat zou u dan doen?’

Meester: ‘Mijn acties zouden afhangen van het dossier. Mocht er weer een coronavirus opduiken, dan zou ik onmiddellijk ophouden met het modelleren van avondklokken, schoolsluitingen en lockdowns. Dat zegt allemaal niets. Je moet gewoon terugvallen op je gezond verstand. Daar



2) Define $a := p(0)$, $b := p(p(0)+1)$. Add (a, b) to the table below.

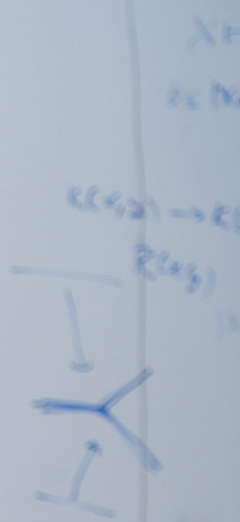
3) Good Will Hunting will try to guess your polynomial coefficient. (Don't write it below)

Example

(a, b)
$(8, 105)$
$(6, 2598)$
$(0, 0)$

$105 = 3 + 4 \cdot 2^2 + 2^3$
 $2598 = 3 + 4 \cdot 9^2 + 9^3$

$\frac{77}{77}$



heb je de wetenschap eigenlijk niet voor nodig. En dat vergeten de ministers ook weleens als het gaat over klimaat. Ik zou hierover mensen uit verschillende kampen hun mening laten geven, want er zijn wel degelijk verschillen in opvatting, ontdekte ik toen ik me voor het boek in klimaatmodellen verdiepte.

Zodra wordt beweerd dat er sprake is van wetenschappelijke consensus gaan bij mij alle alarmbellen af, want ik vind dat je tegenspraak nodig hebt. Ik wil niet als wappie worden weggezet omdat ik kritisch was over statistische trucs van vaccinfabrikant Pfizer. En ik wil evenmin als klimaat- of stikstofontkenner te boek staan. Maar ook in deze kwesties vind ik dat we ons niet achter modellen moeten verschuilen.'

Maarten: 'Heeft het voor u persoonlijk gevolgen gehad dat u in dit soort kwesties dwarsligt?'

Meester: 'Het heeft zowel privé als professioneel grote gevolgen had. Ik was helemaal niet van plan een soort boegbeeld van kritiek op het coronabeleid te worden, maar zo ging het nou eenmaal. Dat betekende dat mensen daar privé problemen mee hadden. Maar ook dat je in de wetenschappelijke wereld als een vreemde eend in de bijt wordt gezien. Dat neemt niet weg dat ik me wel zo zal opstellen. Ik hoef niet zo nodig meer carrière te maken, want dat heb ik al gedaan, dus ik ben vrij om me uit te spreken. Ik ken jongere collega's met een tijdelijk contract die het wel de kop heeft gekost.

Mijn opstelling maakt het wel lastiger om subsidie te krijgen. Een aanvraag om een onderzoek te doen naar de oversterfte is afgewezen. Dat is hier evident een gevolg van. Maar ik kan deels zonder subsidie werken. Ik heb gewoon een salaris, dus ik kan besluiten mij de komende maanden in oversterfte te verdiepen. Dat is de academische vrijheid die ik heb. En er is altijd een mogelijkheid voor crowdfunding. Daar denk ik nu over na.'



Maarten: 'Dat zou interessant zijn. Temeer omdat de oversterfte zich lang niet alleen in Nederland voordoet, maar ook elders.'

Meester: 'Dat is exact wat ik wil uitzoeken. Het rapport dat minister van VWS Ernst Kuipers hierover naar de Tweede Kamer stuurde, vond ik niet goed. Er zouden meer middelen en mensen moeten komen om het echt uit te zoeken.'

'Zodra wordt beweerd dat er sprake is van wetenschappelijke consensus gaan bij mij alle alarmbellen rinkelen'

Ik verwacht dat er uiteindelijk wel meer duidelijkheid komt, maar dat zal nog wel even duren. Het gaat me niet zozeer om mijn eigen gelijk, maar om de weerstand die ik tegenkom om het uit te zoeken. Het onderzoek is in opdracht van het ministerie van VWS verricht, en het is niet goed gedaan.'

Maarten: 'En heeft het ministerie gestuurd op bepaalde uitkomsten?'

Meester: 'Laat ik het zo zeggen: gezien de ervaringen in de afgelopen jaren zou het erg naïef zijn te denken dat ze dat niet hebben gedaan.'

Maarten: 'Hoe moeten we in dit soort zaken nu verder?'

Meester: 'We moeten ons niet meer laten leiden door getallen, maar ons laten informeren door getallen. We moeten de technocratische manier van besturen verlaten. Alles, maar dan ook alles wordt tegenwoordig op een cijfermatige manier aangevlogen. Zeker met de artificiële intelligentie die er nu aankomt, dreigt dat nog veel erger te worden.'

Maarten: 'Even terzijde: is een chatbot niet ook gewoon een model?'

Meester: 'Natuurlijk, het is kansberekening. Dat is mijn vakgebied. Ook voor chatbots geldt: wat

je erin stopt, komt er weer uit. Mensen denken vaak dat ze ons kunnen gaan beheersen, maar dat is niet zo. Het grootste gevaar van artificiële intelligentie is niet dat die systemen ons overnemen, maar dat wij onszelf verliezen in die systemen. Dat is heel wat anders. Het probleem kan zijn dat we onszelf afhankelijk maken van de systemen, maar dat doen we echt zelf.

We moeten ons ook niet zo druk maken om ChatGPT; die maakt zinnen van miljarden zinnen die hem zijn gevoerd. En dat doet hij wel heel slim – tenminste, hij is slim geprogrammeerd, maar zelf doet hij niks slims. Als wij hem allebei dezelfde vraag stellen, krijgen we niet altijd hetzelfde antwoord.'

Maarten: 'Ligt dat aan onze formulering?'

Meester: 'Nee, aan het feit dat hij werkt met een soort toevalsgenerator. Die kijkt gewoon naar wat er op dat soort vragen zoal is geantwoord en wat de volgende woorden zijn die in een antwoord voorkomen. Hij doet dat op een vrij gecompliceerde manier, maar dat is in feite wat er gebeurt. Maar soms produceert ChatGPT ook onzin. Vraag hem maar eens wie Maarten van Rossem is.'

Maarten: 'Dat heb ik al gedaan, en er klopte niets van. Ik zou een politieke beweging hebben opgericht. Ik heb een heleboel luisteraars van mijn podcast dezelfde vraag aan ChatGPT



'Wijsheid hangt niet per se samen met opleidingsniveau'

laten stellen. Opvallend was dat mensen die in Amerika wonen andere antwoorden krijgen dan die in Nederland.'

Meester: 'Hij kan verschillende taalgebieden natuurlijk heel makkelijk herkennen. Binnen die taalgebieden gebeuren andere dingen, en dat leidt tot andere antwoorden. Ik ben er wel van onder de indruk, het is van een verbluffende complexiteit. Maar filosofisch heb ik mijn bedenkingen over wat het allemaal gaat betekenen. We moeten vooral verstandig en nuchter nadenken.'

Maarten: 'Wat adviseert u beleidsmakers?'

Meester: 'Vroeger had je links en rechts in de politiek, maar dat is volgens mij allang achterhaald. Zelf maak ik onderscheid tussen menselijk en technocratisch. Ik denk dat we nu te veel aan de technologische kant zitten; de modellen zijn een onderdeel van die manier van denken. Ze zijn uiteindelijk een technocratisch stuk gereedschap. Ik zeg niet dat je ze niet moet gebruiken, maar alsjeblieft wel met wijsheid. Alleen is dat niet conceptualiseerbaar. Want wanneer is iemand wijs? Dat is moeilijk, dat kan geen chatbot je uitleggen.'

Maarten: 'Eigenlijk zouden we mensen moeten uitleggen hoe wetenschap werkt.'

Meester: 'Exact. Dat vind ik veel belangrijker dan dat je op school iets leert over specialistische dingen die best interessant zijn, maar die je geen wijzer mens maken. We hebben behoefte aan wijsheid, minder aan acute kennis op kleine deelgebieden van de wetenschap. Ik zou zonder meer een deel van vakken als wiskunde, natuurkunde, scheikunde en biologie willen opofferen om studenten en scholieren hierover te informeren.'

Maar het vergt meer dan alleen maar politieke besluitvorming om dat voor elkaar te krijgen. Als ik iets heb gemerkt, is het dat wijsheid niet per se

positief correleert met opleidingsniveau. Ik heb de grootste onzin gehoord van mensen die ik wetenschappelijk hoogacht, maar die kennelijk niet wijs bleken te zijn.'

Maarten: 'Hoe meer academici je kent, des te zekerder je weet dat ook zij de wijsheid niet in pacht hebben.'

Meester: 'Ik zou willen zeggen: vooral de academici niet.'

Maarten: 'Dat lijkt me statistisch weer niet waarschijnlijk.'

Meester: 'Nou ja, wijsheid is niet statistisch te onderzoeken, denk ik. Dat wordt heel lastig.'

Maarten: 'Hoe pakt u uw eigen colleges aan?'

Meester: 'Dat hangt van het vak af. Ik geef ook harde, abstracte wiskunde; daarin speelt dit geen rol. Maar bij het vak statistiek probeer ik zo veel mogelijk verwarring te zaaien. Juist om het te problematiseren. Ik zeg altijd aan het begin van zo'n college: ik hoop dat jullie over twee uur allemaal verward naar huis gaan. Ik wil mijn studenten aan het denken zetten.'

Maarten: 'Ten slotte kun je natuurlijk zeggen dat de wetenschap een gigantisch succes is. Modellen hebben ook goede kanten.'

Meester: 'Uiteraard, wetenschap wordt succesvoller naarmate ze zich tot haar ware habitat beperkt. Op heel veel vragen heeft de wetenschap geen antwoord, en je moet niet doen alsof dat wel zo is. Maar op de gebieden waar wetenschap iets te zeggen heeft, is ze vaak heel belangrijk geweest. Dat geldt ook voor de modellen die dat heeft opgeleverd. Ze kunnen helpen om meer inzicht te krijgen, maar je moet ze gebruiken als het begin van een gesprek en niet als eindpunt.' ●