

# VERTROUWEN IN DE WETENSCHAP(PER)

Joos Vandewalle  
Erika Vlieghe  
Karolien Poels  
e.a.



**KVAB STANDPUNTEN**

88

Koninklijke Vlaamse Academie van België  
voor Wetenschappen en Kunsten - 2024

# VERTROUWEN IN DE WETENSCHAP(PER)



KVAB Press

## **KVAB STANDPUNTEN**

### **88**

Concept cover: Francis Strauven  
Ontwerp cover: Charlotte Dua  
Afbeelding: Shutterstock

De tekening van het Paleis der Academiën is een reproductie van het originele perspectief van Charles Vander Straeten in 1823. Jozef Cantré ontwierp het logo van de KVAB in 1947.

De KVAB Standpunten worden gepubliceerd door de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten, Hertogsstraat 1, 1000 Brussel.  
info@kvab.be - www.kvab.be

# VERTROUWEN IN DE WETENSCHAP(PER)

Joos Vandewalle  
Erika Vlieghe  
Karolien Poels  
Sander De Ridder  
Egbert Lox  
Geert Molenberghs  
Patrick Onghena  
Tim Pauwels  
Gert Storms  
Christoffel Waelkens



Gedeeltelijke reproductie is toegelaten mits uitdrukkelijke bronvermelding.  
Partial reproduction is permitted provided the source is mentioned.  
Aanbevolen citeerwijze: Joos Vandewalle, Erika Vlieghe, Karolien Poels,  
e.a., *Vertrouwen in de wetenschap(per)*, KVAB Standpunt 88, 2024.

© Copyright 2024 KVAB  
D/2024/0455/03  
ISBN 9789065692290

Drukkerij Universa

# Vertrouwen in de wetenschap(per)

## INHOUD

1	Context en maatschappelijke situering.....	12
2.	Het wetenschappelijk proces, de actoren, de producten, de waarden en de uitdagingen .....	15
3.	De communicatie van wetenschappelijke resultaten en de relatie met het beleid.....	19
4.	Hoe herstellen en behouden we het vertrouwen in de wetenschap? Lessen uit de COVID-19-case .....	21
5.	Gebruik en misbruik van statistiek: hoe wetenschapscommunicatie voeren met onvolledige gegevens? .....	28
6.	Sociale media als vloek en zegen voor het vertrouwen in de wetenschap.....	33
7.	Wat hebben we geleerd uit fouten en slordigheden van het onderzoek?.....	35
8.	Wetenschappelijke integriteit en de rol van de Vlaamse Commissie voor Wetenschappelijke Integriteit (VCWI) .....	36
9.	Wetenschapscommunicatie en factfinding in de media .....	40
10.	Slotbeschouwingen .....	41
11.	Besluiten en aanbevelingen.....	44
12.	Referenties .....	48



# Samenvatting

## *Dit Standpunt*

Dit Standpunt is het resultaat van een uniek academisch samenwerkingsverband tussen de Jonge Academie (JA), de Koninklijke Academie voor Geneeskunde van België (KAGB) en de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten (KVAB). Een permanente reflectiegroep Responsible Research & Innovation en Wetenschapsethiek vormde het kader.

De Academiën bieden een platform waar academici van verschillende universiteiten en uit diverse vakgebieden – jonge en minder jonge actieve academici en ook emeriti – elkaar ontmoeten en met elkaar in discussie treden. Ze zijn politiek en ideologisch ongebonden en streven naar meer openheid van de wetenschap voor de buitenwereld. Door hun prestige, hun intellectuele kracht en hun uitgesproken publiek engagement slagen ze erin om mensen met verantwoordelijke functies in bedrijven, externe deskundigen en stakeholders bij veel van haar programma's en werkgroepen te betrekken. Op grond van deze taakomschrijving is het een belangrijke doelstelling van de Academiën bij te dragen tot het versterken van het maatschappelijk draagvlak voor wetenschappen, wetenschappelijk werk en onderzoekers, zowel internationaal als landelijk en regionaal.

Dit Standpunt focust op het thema van het vertrouwen in de wetenschappelijke vindingen en in de wetenschappers uit alle disciplines. De jongste jaren hebben verschillende fenomenen en factoren dat vertrouwen mogelijk aangetast. Enkele voorbeelden zijn de pandemie, fraudegevallen, fakenieuws, sociale media, klimaatverandering en de wereldpolitiek. Inzichten van de auteurs, de resultaten van een bevraging en de historische context tonen aan dat dit vertrouwen bij ons vrij groot is, maar een nadere analyse toont ook aan dat er een belangrijke rol is weggelegd voor de Academiën, in de vorm van het formuleren van aandachtspunten en aanbevelingen voor diverse betrokkenen.

Met bijdragen van bekende experts maken we dat in dit Standpunt concreet: 1) communicatie van wetenschappelijke resultaten en de relatie met het beleid (Christoffel Waelkens, deel 3); 2) wetenschappelijke inzichten en onzekerheden bij urgente maatschappelijke vragen (Erika Vlieghe, deel 4); 3) gebruik en misbruik van statistiek/hoe wetenschapscommunicatie voeren met onvolledige gegevens? (Geert Molenberghs, deel 5); 4) sociale media als vloek en zegen voor het vertrouwen in wetenschap (Karolien Poels, deel 6); 5) wat hebben we geleerd uit fouten en slordigheden in het onderzoek? (Egbert Lox, deel 7); 6) wetenschappelijke integriteit en de rol van de Vlaamse Commissie voor Wetenschappelijke Integriteit (Gert Storms, deel 8); 7) wetenschapscommunicatie en factfinding in de media (Tim Pauwels, deel 9).

## *Aanbevelingen*

Uit dit alles leiden we de volgende aanbevelingen af:

*1. Voor de beleidsmakers.* Ondersteun genootschappen zoals de KVAB, de KAGB en de JA. Zij bevorderen de transdisciplinaire dialoog en gaan de communicatie met het brede publiek aan. Door de eenheid en tegelijk de diversiteit van de methoden en doelen van de wetenschap voor ogen te houden kunnen zij blijven aantonen dat die wetenschap het vertrouwen waard is en dat het de wetenschappers zijn die samen, op een



beargumenteerde manier, ondersteund door feiten en wetenschappelijke bevindingen en over disciplines heen het tegensprekelijke debat voeren. Zij geven samen vorm aan 'de wetenschap'.

2. *Voor de beleidsmakers van de universiteiten, onderzoeksinstituten en onderzoeksfinancieringsinstellingen.* Beloon onderzoekers en onderzoekspraktijken die het vertrouwen in de wetenschap bevorderen. Maak hiervan een pluspunt bij aanwervingen en bevorderingen, naast de wetenschappelijke evaluatie van curricula die wordt gemaakt op basis van kwalitatieve analyses door bevoegde wetenschappelijke experts en ondersteund door, maar niet uitsluitend gebaseerd op kwantitatieve data. Laat het wetenschappelijk onderzoek niet meegesleept worden door wetenschappelijke hypes en geef slow science een kans. Waardeer de populariserende en informerende aanwezigheid op sociale media als een belangrijke vorm van maatschappelijke dienstverlening.

3. *Voor de onderwijsverstrekkers.* Breng het wetenschappelijk denken en het vertrouwen in de wetenschap aan met concrete argumenten en voorbeelden, en benader het thema zorgvuldig. Lever basiskennis (geletterdheid) en kernwaarden van wetenschap (en democratie) aan op basis van vragen als: wat is wetenschap en hoe werkt wetenschap? Wat is het onderscheid tussen feiten en opinies? Wat is een goed debat? Hecht meer belang aan (of herstel het belang van) wetenschapsfilosofie in wetenschappelijke opleidingen. Hierin kunnen ook inzichten uit de wetenschapsgeschiedenis, wetenschapsethiek, wetenschapscommunicatie, wetenschapsjournalistiek en onderdelen van metawetenschap worden opgenomen. Dit is belangrijk in universitaire curricula, maar kan al een aanzet krijgen in het basisonderwijs (in het vak wereldoriëntatie) en in het secundair onderwijs (in vakken als wetenschappen, wiskunde en antieke cultuur). Ook het principe van het voortschrijdend inzicht en de opeenvolgende paradigma's uit de diverse wetenschappen kunnen al in het secundair onderwijs aan bod komen.

4. *Voor de onderzoekers.* Wees correct, eerlijk, onbevagen en transparant over het eigen onderzoek. Voer het onderzoek niet in een ivoren toren, maar rapporteer en communiceer er aantrekkelijk, helder en correct over in de diverse media. Maak maximaal gebruik van de methodes van open science (open data, open access, open hypothese, preregistratie, open data en hardware, open access, open peerreview, burgerwetenschap...)

5. *Voor de wetenschapscommunicatie in de media.* Breng correcte en aantrekkelijke verhalen over wetenschap en wetenschappers en vermeld ook de wetenschappelijke basis van argumenten in het maatschappelijk debat. Het is voor de media geen eenvoudige taak om wetenschappelijk werk en wetenschappelijke resultaten, die gepaard gaan met onzekerheden en beperkingen, correct, compact en boeiend voor te stellen. De methodes van factchecking verdienen meer aandacht en steun, ook van de overheid. Bij grote crisissen moet een geloofwaardige interactie op sociale media gezien worden als een van de belangrijkste vormen van communicatie.

6. *Voor alle betrokkenen in het wetenschapsgebeuren.* Promoot de beste praktijken wat de kwaliteit van – en het vertrouwen in – het onderzoek uit de academische en de industriële wereld betreft. Vermijd onnodige complexiteit en streef dus naar eenvoud bij de conceptie van experimentele proefopstellingen.

## Executive summary

This position paper has been written by a unique academic cooperation between the 'Jonge Academie' (JA), the 'Koninklijke Academie voor Geneeskunde van België' (KAGB), and the 'Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten' (KVAB) in the framework of a permanent reflection group Responsible Research & Innovation and Science Ethics. The Academies offer a platform where academics from different universities and from different disciplines, young and less young active academics and emeriti, meet and enter into discussions with each other. They are politically and ideologically independent and strive for more openness of science to the outside world. Through their prestige, their intellectual strength and their outspoken public engagement, they succeed in involving business leaders, external experts and stakeholders in many of their programs and working groups. Based on this task description, it is a major objective for the academies, internationally as well as nationally and regionally, to contribute to strengthening the social support for science, scientific work and researchers. This position paper therefore focuses on the theme of trust in scientific findings and in scientists from all disciplines. However, in recent years there have been various factors that may have undermined trust in science and scientists. The pandemic, fraud cases, fake news, social media, climate change and world politics are just a few examples. In-depth insights, results of a survey and a historical context show that this trust is quite good in Flanders, but this analysis also shows that there is still an important role for the academies with points of attention and recommendations for various stakeholders. With specific contributions from well-known experts we make this concrete: 1) Communication of scientific results and the relationship with policy by Christoffel Waelkens (part 3), 2) Scientific insights and uncertainties in urgent social questions by Erika Vlieghe (part 4), 3) Use and abuse of statistics/how to conduct science communication with incomplete data?, by Geert Molenberghs (part 5), 4) Social media as a curse and blessing for trust in science by Karolien Poels (part 6), 5) What have we learned from mistakes and sloppiness in research? by Egbert Lox (part 7), 6) Scientific integrity and the role of the Flemish Commission for Scientific Integrity by Gert Storms (part 8), 7) Science communication and fact finding in the media by Tim Pauwels (part 9).

From this we derive the main recommendations:

1. *For policy makers.* Support societies such as the KVAB, KAGB, and JA that promote transdisciplinary dialogue and that engage in communication with the general public. By keeping the unity and diversity of methods and goals of science in mind, we can continue to demonstrate that science is worthy of trust and that scientists (plural!) together conduct the contradictory debate across disciplines in a reasoned manner, supported by facts and scientific findings, and together form "science".

2. *For policy makers at universities, research institutes and research funding agencies.* Reward researchers and research practices that promote trust in science. Let this be a plus point for recruitment and promotions, in addition to the scientific evaluation of the curriculum based on qualitative analyses by qualified scientific experts, supported (but not driven) by quantitative data. Do not let scientific research get caught up in scientific hypes and give slow science a chance. Value popularizing, informative presence on social media as an important social service.

3. *For education providers.* Teach scientific thinking and trust in science with concrete arguments and examples and always approach it carefully. Provide basic knowledge (literacy) and core values of science (and democracy) around questions such as 'What is science and how does science work?', 'What is the difference between facts and opinions', 'What is a good debate?'. Give more importance to, or restore the importance of, philosophy of science in scientific education. Insights from the history of science, ethics of science, science communication, science journalism and parts of meta-science can also be included. This is important for university curricula but can already be initiated from primary education (in world orientation) to secondary education (science-mathematics and ancient culture). The evolution of progressive insight and successive paradigms in the various sciences can also be addressed in secondary education.

4. *For researchers.* Be correct, honest, open-minded and transparent in your own research. Do not conduct research in an ivory tower, but report and communicate attractively, clearly and correctly about your own research in the various media. Make maximum use of open science methods (open data, open access, open hypothesis, pre-registration, open data and hardware, open access, open peer review, citizen science, etc.)

5. *For science communication by the media.* Provide correct and attractive stories about science and scientists that also provide the scientific basis of arguments in the social debate. It is not an easy task for the media to present scientific work and scientific results that are surrounded by uncertainties and limitations in a correct, compact and captivating way. In this respect, fact-checking methods deserve more attention and support, also from the government. In major crises, credible interaction on social media should be seen as one of the most important communication channels.

5. *For all those involved in science.* Promote best practices for quality and trust in research from the academic world on the one hand and the industrial world on the other. Avoid unnecessary complexity and therefore strive for simplicity, for example, when designing experimental test setups.

## Voorwoord

De reeks Standpunten van de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten draagt bij tot een wetenschappelijk onderbouwd debat over actuele maatschappelijke en artistieke thema's. De auteurs, leden en werkgroepen van de Academie schrijven in eigen naam, onafhankelijk en in volledige intellectuele vrijheid. De goedkeuring voor publicatie door één of meerdere Klassen van de Academie waarborgt de kwaliteit van de tekst. Dit Standpunt werd goedgekeurd voor publicatie door de Klasse Technische Wetenschappen (KTW) van de KVAB op 10 september 2024, door de Jonge Academie (JA) op 17 oktober 2024 en door de Koninklijke Academie voor Geneeskunde van België (KAGB) op 28 oktober 2024.

## 1. Context en maatschappelijke situering

De jongste jaren hebben verschillende factoren en fenomenen het vertrouwen in de wetenschap en wetenschappers mogelijk aangetast. De pandemie, fraudegevallen, fakenieuws, sociale media, klimaatverandering en de staat van de wereldpolitiek zijn slechts enkele voorbeelden. De pandemie heeft geleid tot een stroom van soms tegenstrijdige informatie over virussen, vaccins en behandelingen. Dit kan verwarrend en frustrerend zijn voor het publiek en leiden tot scepsis over de betrouwbaarheid van wetenschappelijke bevindingen. Ook hebben fraudegevallen in de wetenschap, zoals het frauduleuze onderzoek van Andrew Wakefield over het verband tussen vaccinatie en autisme, en de vaak verzonnen data van Diederik Stapel over socio-psychologische fenomenen, het imago van de wetenschap besmeurd. Fakenieuws en sociale media faciliteren bovendien de verspreiding van desinformatie en complottheorieën over wetenschappelijke onderwerpen. Klimaatverandering bijvoorbeeld is een complex en controversieel onderwerp. De wetenschappelijke consensus over de oorzaken en gevolgen van – en over de maatregelen tegen – klimaatverandering is overweldigend, maar een kleine groep dissidente wetenschappers krijgt wel eens de megafoon van de media en van politici die de consensus in twijfel trekken. Dit kan leiden tot scepsis over de wetenschap in het algemeen. Ten slotte speelt ook de wereldpolitiek een rol. In sommige landen worden wetenschappers die kritisch zijn voor het beleid of die de status quo aan de orde stellen, genuilkorfd of zelfs vervolgd. Dit kan leiden tot een klimaat van angst en zelfcensuur, waardoor wetenschappers minder bereid zijn om hun bevindingen te delen.

Het is belangrijk te benadrukken dat er ook factoren zijn die het vertrouwen in de wetenschap kunnen versterken. De ontwikkeling van effectieve vaccins tegen COVID-19, de snelle vooruitgang in de medische wetenschap en de toenemende aandacht voor wetenschappelijke integriteit zijn daar voorbeelden van. Door samenwerking van wetenschappers uit verschillende disciplines kunnen meer globale studies van grotere systemen uitgevoerd worden, die leiden tot overtuigender en breder gedragen wetenschappelijke resultaten. Bovendien kunnen onderzoekers hun wetenschappelijke inzichten rechtstreeks uitdragen in de samenleving in outreach-activiteiten, wetenschapscommunicatie en opleidingen over het belang van wetenschap, de wetenschappelijke methode enz. Dat kan leiden tot een brede gedragenheid voor een beleid dat streeft naar het verbeteren van de samenleving, het milieu, de welvaart en de gezondheid, gestoeld op solide wetenschappelijke kennis.

De burgerbevraging van 2023 in Vlaanderen geeft aan dat het vertrouwen in de wetenschap nog steeds heel sterk is (zie de Wetenschapsbarometer).<sup>1</sup> Een wereldwijde bevraging<sup>2,3,4</sup> bij meer dan 70.000 mensen komt tot dezelfde bevinding. Men wenst zelfs dat de wetenschappers meer betrokken worden bij de beleidsvorming. In 2023 maakte ook de overkoepelende academie International Science Council (ISC) een rapport met de boodschap dat vertrouwen in de wetenschap noodzakelijk is voor het halen van maatschappelijke doelstellingen, zoals de Sustainable Development Goals.<sup>5</sup> In een Standpunt<sup>6</sup> van de KVAB uit 2019 werd geargumenteed dat er een basisvertrouwen is dat de wetenschap een belangrijke actor kan en moet zijn om tot duurzame oplossingen te komen voor de grote vragen waarmee we worstelen.

Men kan zich dan ook afvragen of er nog wel nood is aan een gemeenschappelijk Standpunt van de KVAB, de KAGB en de JA hierover. Er zijn diverse redenen waarom het vertrouwen in de wetenschap(per) een diepere analyse en argumentatie verdient. Vooreerst hebben de pandemie en de sociale media de maatschappelijke rol van wetenschappers gewijzigd. Urgente vragen vanuit de samenleving, de media en de politiek vereisen een snelle reactie van de wetenschap, terwijl wetenschapsprocessen grondig en zorgvuldig, maar dus ook traag verlopen, met dubbelchecks van de onderzoeksresultaten en een vaak langdurig peerreviewproces voor er met de buitenwereld kan worden gecommuniceerd. Die communicatie met de burgers loopt ook niet altijd even vlot, door de inherente onzekerheden, voorzichtigheden en twijfels in de wetenschappelijke bevindingen en door uiteenlopende inzichten bij wetenschappers. Bovendien zijn de sociale media met hun eerder korte en ongenuanceerde boodschappen voor onderzoekers geen vanzelfsprekend medium om met burgers te interageren, zeker wanneer het erop aankomt om fakenieuws of ongenuanceerde slagzinnen te ontcrachten. Ook staat het wetenschappelijk proces zelf onder druk door een gebrek aan reproduceerbaarheid (het opnieuw uitvoeren van data-analyses) en replicerbaarheid (het opnieuw uitvoeren van het hele onderzoek, inclusief het gebruik van nieuwe data) van sommige onderzoeksresultaten, door frauduleus onderzoek met mogelijk verzonnen gegevens en door problematische publicatiestrategieën bij roof- of zelfs neptijdschriften. Gelukkig is er binnen de wetenschap een culturele omslag aan de gang naar meer openheid en transparantie, waardoor niet alleen artikels maar ook de data en de softwarecode breder toegankelijk zijn en resultaten en gegevens beter geverifieerd kunnen worden. De burgers worden ook vaker actief betrokken bij zogenaamde 'burgerwetenschappen'.

De generatieve AI-revolutie brengt naast opportuniteiten ook nieuwe uitdagingen voor het onderzoek met zich mee. Vooreerst zijn generatieve AI-algoritmen sterk afhankelijk van de basisgegevens waarop er geleerd wordt. Bovendien zijn de kwaliteit en representativiteit van deze gegevens cruciaal om te voorkomen dat AI-modellen vooringenomenheid etaleren en onnauwkeurigheden creëren. Ook kan de technologie misbruikt worden, bijvoorbeeld voor het creëren van deepfakes of het verspreiden van desinformatie. Met name tijdens de pandemie traden wetenschappers in de media en het publieke debat over wetenschap meer en meer op als opiniemaker en expert. Hoe moet de wetenschapper zijn/haar taken (en tijd) afbakenen tussen het vinden, verifiëren en communiceren van wetenschappelijke evidentie, en wetenschappelijke adviesverstrekking aan de politiek? Van wetenschappers wordt verwacht dat ze hun onderzoek zo objectief mogelijk aanvatten en uitwerken. Er treden evenwel vaak situaties op waarin een vermoeden van vooringenomenheid kan ontstaan vanwege een al dan niet vermeend belangenconflict. Al deze facetten en ontwikkelingen vereisen een meer diepgaande bespreking van de huidige problematiek.

Het gaat hier dan ook om een belangrijk thema voor de permanente reflectiegroep Responsible Research & Innovation en Wetenschapsethiek van de KVAB en de KAGB. De groep wil de diepere gronden en de opgedane ervaringen en inzichten in kaart te brengen. Er werd hierover op 16 oktober 2023 een druk bijgewoonde studienamiddag georganiseerd in het Paleis der Academiën. Dit was het programma:

- inleiding en verwelcoming door Joos Vandewalle, coördinator van de Permanente Reflectiegroep RRI en Wetenschapsethiek;
- presentatie van de Wetenschapsbarometer door Hans Verhoeven, iVOX;

- wetenschappelijke inzichten en onzekerheden bij urgente maatschappelijke vragen door Erika Vlieghe, UAntwerpen;
- gebruik en misbruik van statistiek/hoe wetenschapscommunicatie voeren bij onvolledige gegevens?, door Geert Molenberghs, UHasselt en KU Leuven;
- sociale media als vloek en zegen voor het vertrouwen in wetenschap door Karolien Poels, UAntwerpen;
- wat hebben we geleerd uit fouten en slordigheden van het onderzoek?, door Egbert Lox, algemeen voorzitter ie-net;
- debat met de vier sprekers aangevuld met Tim Pauwels (VRT) en Dries De Smet (De Standaard) en met Jan Hautekiet als moderator.

De interactie met het publiek en de waardevolle en verhelderende presentaties van de sprekers vormen de basis voor diverse hoofdstukken van dit Standpunt. Die werden aangevuld met bijdragen van leden van de KVAB en andere experts. Dit geheel werd nagelezen en bijgewerkt door leden van de schrijfgroep.

Dit Standpunt wil een wezenlijke bijdrage leveren aan de opdracht van de KVAB, de KAGB en de JA om de academische stem van de wetenschap te zijn en een moreel gezag op dat vlak te vertegenwoordigen, zowel ten aanzien van de wetenschappers als van de maatschappij en de overheid. Wetenschapscommunicatie en de interactie met de media vormen er een belangrijk facet van. In de meeste bijdragen komt het thema aan bod vanuit de eigen ervaring van de onderzoekers, terwijl deel 6 over 'sociale media als vloek of zegen' een integrale communicatiewetenschappelijke benadering aanreikt.

In dit rapport noemen we 'wetenschap', zoals gebruikelijk in het Nederlands, de menselijke activiteit waarin doelgericht onderzoek wordt gevoerd en kennis wordt verworven, zowel vanuit nieuwsgierigheid als vanuit concrete doelstellingen of noden. Deze omschrijving is inclusief en omvat alle wetenschappelijke disciplines, met inbegrip van het facet interdisciplinariteit en ook met erkenning van de diversiteit in de verschillende wetenschapsbenaderingen: de natuur-, de technische, de biomedische en de menswetenschappen. We stippen aan dat de sprekers/auteurs voor een deel vanuit hun eigen discipline over het thema hebben gereflecteerd en dat de terminologie en gedachtegang onvermijdelijk een bepaalde wetenschapsbenadering huldigen. Hoewel we in de fase van de eindredactie hebben geprobeerd om de coherentie van de bijdragen zo groot mogelijk te maken, hebben we ook verschillen in klemtoon ongemoeid gelaten, omdat dit de rijkdom van 'de wetenschap' illustreert. In de slotbeschouwingen en de aanbevelingen hebben we geprobeerd om de bijdragen te integreren en zo aan alle wetenschapsbenaderingen evenveel recht te doen.

(De term 'wetenschapper' wordt in deze tekst 'universeel' en in de breedste zin van het woord gebruikt, zonder een onderscheid te maken wat geslacht of geaardheid van de betrokken personen betreft.)

## 2. Het wetenschappelijk proces, de actoren, de producten, de waarden en de uitdagingen

### 2.1 *De historische context*

De wetenschap is door de tijd heen gegroeid als een autonome menselijke activiteit, los van religie, waarmee ze jarenlang een gespannen en soms wisselende relatie had.<sup>7</sup> Het begrip 'wetenschapper' zelf is pas in de 19de eeuw gemunt. Als we het wetenschapsgebeuren door de eeuwen heen bekijken, gaat het over een succesverhaal waarin steeds kon worden voortgebouwd op vindingen van voorgangers. Tegelijk moest er kritisch omgesprongen worden met de behaalde wetenschappelijke vindingen, in een context van voortschrijdend inzicht, op basis van creativiteit en gedrevenheid, en binnen de openheid die hiervoor aanwezig was. Dit was een proces van vallen en opstaan, dat op de samenleving een positieve impact heeft gehad: een betere gezondheidszorg, meer technische middelen, meer comfort en betere levensvoorwaarden. Feit blijft dat onze huidige samenleving voor steeds meer grote uitdagingen staat, zoals de klimaatverandering, de bevolkingstoename, maatschappelijke en politieke instabiliteit, de vergrijzing, het milieu enz.

Het wetenschappelijk onderzoek zelf vereist gedrevenheid van de onderzoeker en tegelijk onbevangenheid, waarachtheid en integriteit. De vindingen die in publicaties beschreven worden, moeten door competente collega-onderzoekers streng geëvalueerd worden (*scrutiny by peers*) vooraleer ze als betrouwbare resultaten in wetenschappelijke tijdschriften of boeken worden aanvaard. De commerciële belangen van de uitgevers van deze tijdschriften en boeken lopen daarbij niet altijd samen met de waarachtheid en de dienstbaarheid aan de samenleving. Zo zijn er zogenaamde 'rooftijdschriften' die louter commerciële belangen dienen, en daarmee samenhangend zijn er ook oneerlijke onderzoekers die hun hang naar erkenning of gewin laten primeren op de eerlijkheid en waarachtheid van hun onderzoek. Dit tast de geloofwaardigheid van de wetenschap aan. Subtielere factoren met hetzelfde effect zijn er ook, zoals wanneer onderzoeksresultaten niet reproduceerbaar of niet replicerbaar zijn.<sup>8</sup> Het menselijk denken is niet van nature wetenschappelijk. Met andere woorden: het zoekt niet zozeer naar de oorzaak van een fenomeen of een gebeurtenis, maar eerder naar het doel of de bedoeling.<sup>6</sup> Onze intuïtieve opvattingen over hoe de wereld functioneert, zijn vaak oppervlakkig, onvolledig of onjuist. Dit verklaart minstens ten dele de populariteit van complottheorieën.<sup>9</sup> Wetenschappelijk denken en vertrouwen in de wetenschap moeten dan ook aangeleerd en zorgvuldig benaderd worden. Het onderwijs en de wetenschapscommunicatie vervullen daarin een belangrijke rol.<sup>7</sup> Dat is meteen een opstap naar de belangrijke taken van de universiteiten.

### 2.2 *De rol van de universiteiten*

De grootste bijdrage van een universiteit aan de maatschappij is, behalve de gegenereerde kennis, de kwaliteit van haar afgestudeerden. In elke academische opleiding wordt kennis overgebracht, maar worden studenten vooral ook getraind wat betreft abstractievermogen, kritisch omgaan met feiten en gegevens, het relativeren



van de gezichtspunten van de eigen discipline en de creativiteit en vaardigheden om de grenzen van de kennis en van het denken zelf af te tasten en te verleggen. Ongeacht hun discipline zijn afgestudeerden met die vaardigheden in staat om een innovatieve inbreng te hebben in de competitieve maatschappij van de toekomst. Dat kan zowel in de diepte (door nieuwe kennis, methoden en wetmatigheden) als in de breedte (door het gebruik en combineren van bestaande methodes in een of meer nieuwe gebieden). Om die vaardigheden bij hun studenten te kunnen overbrengen moeten de professoren zelf professioneel actief zijn in het verleggen van kennis, door het uitvoeren van hoogstaand wetenschappelijk onderzoek. In deze visie is de professor eigenlijk een 'meester' in de historische betekenis van het woord: hij/zij brengt de student alle knepen van een discipline bij, met wetenschappelijk onderzoek eerder als middel dan als doel. Dit past in het zogenaamde 'Humboldt-concept' van wat een universiteit is en moet zijn.

### 2.3 *Het wetenschappelijk proces*

Onderzoekers volgen een rigoureuze methodologie om betrouwbare kennis te verzamelen en te valideren. Hoewel er belangrijke verschillen zijn in de benaderingen van de verschillende wetenschappelijke disciplines – denk aan de manier van werken van een wiskundige tegenover die van een cultuurantropoloog – omvat dit proces verschillende stappen die zorgvuldig en systematisch moeten worden uitgevoerd om de kwaliteit van het onderzoek te garanderen en het vertrouwen van collega's en de samenleving te verdienen.

In een natuurwetenschappelijke benadering formuleert de onderzoeker idealiter eerst een hypothese die op voorgaande studies, observaties en theorieën is gebaseerd. De hypothese is een mogelijke verklaring die een antwoord biedt op een onderzoeksvraag. Vervolgens bepaalt de onderzoeker de methode die hij/zij zal gebruiken om de hypothese te toetsen. Dit omvat het selecteren van de relevante variabelen en betrouwbare meetinstrumenten, het opstellen van een onderzoeksopzet, de keuze van gepaste analysetechnieken en het ontwikkelen van een datamanagementplan. Daarna verzamelt de onderzoeker de data die nodig zijn om de hypothese te toetsen. Dat kan met observaties, experimenten, bevragingen of andere methoden. Als dat aangewezen is, gebruikt de onderzoeker de correcte statistische methoden om de data te analyseren en te bepalen of en in welke mate de hypothese wordt ondersteund. De onderzoeker interpreteert de resultaten van de data-analyse en formuleert conclusies over de hypothese. Dat gebeurt al dan niet in teamverband. Hij/zij beschrijft de onderzoeksactiviteiten en resultaten en bevindingen in een manuscript, dat grondig wordt nagekeken door externe reviewers. Wanneer de tekst wordt aanvaard, kan de onderzoeker de bevindingen van het onderzoek delen met de wetenschappelijke gemeenschap en het brede publiek in publicaties, presentaties of via andere media.

Elke stap van het wetenschappelijk proces is belangrijk om tot betrouwbare en valide resultaten te komen. De data moeten zorgvuldig worden verzameld en geanalyseerd, en de interpretatie van de resultaten moet gebaseerd zijn op een rigoureuze verwerking van die data, niet op persoonlijke vooringenomenheid. Onderzoekers moeten transparant zijn over hun methoden, data en bevindingen. Onderzoek moet ook reproduceerbaar zijn, wat betekent dat andere wetenschappers in staat moeten zijn om de studie te verifiëren of te herhalen. Daarbij kan een onderscheid gemaakt worden: enerzijds is er het herhalen van

de analyse en de verwerking van dezelfde data, wat leidt tot exact dezelfde resultaten. Anderzijds is er de herhaling van het onderzoek die leidt tot vergelijkbare maar niet exact dezelfde resultaten. Onderzoekers moeten eerlijk zijn over hun bevindingen en mogen geen onjuiste of overdreven besluiten trekken. Wetenschappers moeten ten slotte bereid zijn om hun bevindingen met de wetenschappelijke gemeenschap en het brede publiek te delen. Door deze principes te volgen kunnen zij het vertrouwen in de wetenschap verstevigen en ervoor zorgen dat wetenschappelijke kennis wordt ingezet om de samenleving te verbeteren.

#### 2.4 *De veranderingen in het wetenschapsgebeuren*

Drie elementen uit de evolutie van het wetenschapsgebeuren verdienen hier aandacht: de transitie naar digitalisering, de tendens naar open science en het belang van interdisciplinariteit voor de grote problemen van de samenleving. Wat betekenen zij voor het vertrouwen in de wetenschappen? De digitalisering is een transitie die de brede toegankelijkheid en het delen van data en informatie faciliteert, en dus ook de vlotte verspreiding van onderzoeksproducten, zoals publicaties, meetgegevens en metadata.<sup>10</sup> De open science-beweging van haar kant streeft ernaar de resultaten van wetenschappelijk onderzoek (zo spoedig mogelijk) vrij beschikbaar te stellen, zowel voor andere onderzoekers als voor de samenleving; zo wordt het wetenschappelijk proces transparanter. Dit versnelt het gebruik ervan en ook het verdere onderzoek. Deze transitie is een culturele verandering die tijd vergt. De jongste jaren is er een duidelijke versnelling aan de gang.

Een belangrijk deel van de wetenschappelijke activiteiten wordt aangestuurd door maatschappelijke problemen, zoals de duurzame ontwikkelingsdoelstellingen, de klimaatverandering, armoede, honger, gezondheid, onderwijs en veiligheid. Vaak vereisen die een interdisciplinaire aanpak.<sup>6</sup> Dit impliceert dat het bij dit wetenschappelijk onderzoek niet zozeer gaat om groei of verdieping van kennis op zich in één discipline, maar om het aanbrengen van bredere inzichten en concrete oplossingen. Het enge, specifiek probleemgestuurde onderzoek wordt vaak bepaald en beperkt door economische belangen en hanteert dikwijls een kortetermijnperspectief. De complexiteit van de maatschappelijke problematiek vraagt ook – en in toenemende mate – om mensen die op academisch niveau de samenhang van problemen vatten en interdisciplinair of op systeemniveau kunnen denken.<sup>11</sup>

Wetenschap speelt een belangrijke rol in het toekomstdenken, het vooraf zien van maatschappelijke veranderingen, en in het concipiëren van toekomstscenario's op de middellange termijn:<sup>12</sup> "Maar hoe moeilijker die toekomst te bepalen is, hoe groter de noodzaak voor internationaal gedragen toekomstscenario's wordt. Crisistijden zetten de consistente inbreng van onderzoekers bij het bepalen van kortetermijnbeleid op scherp, maar de rol van wetenschappers bij het uittekenen van toekomststrategieën moet vanzelfsprekend worden. In elk maatschappelijk domein moeten we aan dergelijke scenario's werken. Een gebrek aan visie en langetermijndenken betekent de ondergang van onze samenleving."

## 2.5 *Het auteurschap*

Het is belangrijk al in een vroeg stadium van het onderzoek te reflecteren over het auteurschap van eventuele publicaties, om latere problemen te vermijden. De ALLEA-code<sup>13</sup> stelt dat in gezamenlijke onderzoeksprojecten alle partners aan het begin van hun samenwerking een formele overeenkomst moeten bereiken over de verwachtingen en normen op het gebied van wetenschappelijke integriteit en over de procedures voor het beslechten van geschillen en eventuele gevallen van wangedrag. Door het expliciteren van auteursrollen worden ook de respectievelijke bijdragen duidelijk en kan dit gekoppeld worden aan bepaalde verantwoordelijkheden die een medeauteur heeft in het kader van een publicatie. De CREDIT-methodologie<sup>14</sup> voorziet in 14 verschillende rollen voor auteurs. Het is hoe dan ook steeds gewenst dat de hele tekst van een publicatie door alle meewerkende auteurs is nagelezen en goedgekeurd. Daarnaast is het belangrijk om de specifieke verantwoordelijkheden van de corresponderende auteur onder de aandacht te brengen.<sup>15</sup> Ook moet rekening gehouden worden met de internationaal geldende discipline-specifieke eigenheden van de auteursrollen. Er zijn tot slot ook ongewenste praktijken van auteurschap, zoals *ghost authorship*, *gift/guest/honoric authorship*, *orphan authorship*, *forged authorship*.<sup>13</sup>

## 2.6 *Wetenschappelijke integriteit*

In overeenstemming met het MLE-rapport van de Europese Commissie<sup>16</sup> over wetenschappelijke integriteit verstaan we onder dat begrip "de attitude en gebruiken van onderzoekers om onderzoek uit te voeren op basis van gepaste ethische, juridische en professionele kaders, verplichtingen en standaarden, met een bijzonder klemtoon op zaken zoals auteurschap, databeheer, *conflict of interest*, verantwoordelijkheden van supervisors, het voorkomen van datafabricatie, datamanipulatie en plagiaat, laakbare onderzoekspraktijken enz."

De vertaalslag van codes en richtlijnen naar het niveau van onderzoeksdomeinen of disciplines is vaak heel belangrijk en brengt die codes dichterbij de onderzoekers. De *Survey of Organizational Research Climate*,<sup>17</sup> een gevalideerd instrument dat werd ontwikkeld door [dr. Brian Martinson](#) van de University of Minnesota om het onderzoeksklimaat in een organisatie te meten, is een van de mogelijke instrumenten naast andere. Het kan gebruikt worden als sensibiliseringsinstrument om goede wetenschapspraktijken te bevorderen. Het zesde wereldcongres over wetenschappelijke integriteit (WCRI)<sup>18</sup> formuleerde in 2019 zes belangrijke principes voor het waarderen van onderzoekers: verantwoorde onderzoekspraktijken beoordelen, een volledige rapportage waarderen, de praktijk van open wetenschap belonen, een breed scala aan onderzoeksactiviteiten erkennen, naast andere, essentiële andere taken erkennen, zoals peer review en mentoring.

## 2.7 *De impact van belangenconflicten*

Het vertrouwen in de onderzoekers en bijgevolg ook in hun onderzoeksresultaten, kan sterk ondermijnd worden wanneer de onderzoekers financiële, commerciële of andere belangen hebben bij bepaalde resultaten. Vandaar de noodzaak om, vooraf en bij de publicatie, mogelijke belangenconflicten aan te geven. De Europese gedragscode voor

wetenschappelijke integriteit<sup>11</sup> stelt dat onderzoekers eventuele belangenconflicten en financiële of andere vormen van steun voor het onderzoek of voor de publicatie van de resultaten openbaar moeten maken. De gedragscode bepaalt ook dat referenten en redacteuren met een belangenconflict zich dienen terug te trekken uit situaties waarin beslissingen worden genomen over publicaties, financiering, benoemingen, promoties en beloningen. Het is wenselijk dat deze problematiek een onderdeel vormt van de verplichte informatie- en trainingssessies voor doctorandi, postdocs en nieuwe professoren. Ook ervaren onderzoekers worden er het best regelmatig aan herinnerd.

### 3. De communicatie van wetenschappelijke resultaten en de relatie met het beleid

#### 3.1 *De communicatie van wetenschap*

Historisch zijn wetenschappers pioniers in de onderlinge communicatie over hun bevindingen, van in de Griekse oudheid (Archimedes reageerde vanuit Sicilië snel op het heliocentrische wereldbeeld dat Aristarchus ver daarvandaan in Samos had bedacht) tot de ontwikkeling van Internet in de context van CERN. Maar onder 'communicatie van wetenschap' verstaan we vandaag de dag iets anders dan 'communicatie tussen wetenschappers': het gaat hier eerder over hoe we wetenschappelijke inzichten vertalen naar het bredere publiek.

Is dat wel nodig? Jawel, want geen mens twijfelt eraan dat de inzichten van de wetenschap een grote impact hebben op de maatschappij, onder meer door de technologie die ons leven faciliteert en in zekere mate beheer(s)t. Maar het gaat verder. De evolutie van de samenleving, waarin wetenschap een niet onbelangrijke rol heeft gespeeld en nog altijd speelt, confronteert ons met nieuwe problemen en zelfs bedreigingen die we moeten aanpakken. Dat concreet aanpakken van gemeenschappelijke uitdagingen doen wij binnen het maatschappelijk model van de democratische rechtsstaat. Daarin is er steeds minder plaats voor wetenschappers die stellen "Het moet zo, want ik begrijp het en jullie misschien niet". De nood neemt toe om vanuit de wetenschap boodschappen te brengen op een manier die de burger (de kiezer dus) kan begrijpen binnen de eigen leefwereld, want hij/zij beslist wat de beleidsprioriteiten moeten zijn. Bij veel onderzoekers is er echter nogal wat terughoudendheid om actief te zijn op met name sociale media en in opinieartikels van kranten, vanwege de maatschappelijke polarisatie en het laagdrempelige karakter van sociale media.

Het vertalen van wetenschappelijke inzichten over aangelegenheden met een ingrijpend maatschappelijk belang voor de bredere samenleving is dus essentieel. Dat is des te meer het geval omdat veel fundamenteel en toegepast onderzoek met overheidsmiddelen wordt gefinancierd. Zelfs als duidelijk is dat het om een goede investering gaat, dan nog hoort daar een verantwoording tegenover de samenleving bij. Het is ook belangrijk dat die samenleving niet alleen kan vaststellen dat haar investeringen renderen, ze hoort ook te weten waarom en ze heeft het recht mee te genieten van de 'wonderen' die de wetenschap onthult. We dienen burgers als partners in ons wetenschappelijk verhaal op te nemen, dankbaar voor de faciliteiten die we krijgen om onze wetenschappelijke nieuwsgierigheid te bevredigen.

De fundering van ons wetenschappelijk denken op rationale argumenten heeft veel te danken aan de oud-Griekse filosofen, in het bijzonder aan Socrates. Hij was het die het onderscheid benadrukte tussen 'gelijk krijgen' en 'gelijk hebben'. Het debat dat hij voerde tegen sofisten als Protagoras ging precies daarover. Het is net dat debat dat vandaag de dag opnieuw opduikt in de publieke ruimte, gevoed door sociale media. Het is meer dan ooit nodig dat we de 'socratische functie' van onze wetenschappelijke vraagstelling vrijwaren, herontdekken misschien. We moeten ons daarbij hoeden voor populistische argumenten. We zeggen graag dat onze universiteiten hun studenten opleiden tot 'mondige burgers', maar moeten we niet vooral willen dat onze opleidingen hen vormen om accurate analyses te maken en werkbare oplossingen te vinden voor complexe problemen? Hoe komt het dat de sofisten, na zovele eeuwen van vooruitgang die steunt op de wetenschappelijke methode, weer op de voorgrond treden? We moeten erkennen dat de vooruitgang zélf daar een rol in speelt. Sommige grote uitdagingen van onze tijd – denk aan de klimaatevolutie, het in de hand houden van de wereldbevolking, het bewaren van de biodiversiteit – zijn een rechtstreeks gevolg van die 'vooruitgang'. Bovendien zijn de uitdagingen zo complex geworden dat niemand nog echt het overzicht heeft. Ten slotte is het dankzij de wetenschap dat er communicatiemiddelen bestaan die ook onzin snel en op planetaire schaal verspreiden. Er rust hoe dan ook een grote verantwoordelijkheid op de schouders van wetenschappers om het publiek accuraat te informeren. Velen worden zich daar ook steeds meer bewust van.

Vandaag de dag hechten universiteiten en ook onderzoeksgerichte bedrijven almaar meer belang aan wetenschapscommunicatie waar het publiek iets aan heeft. Binnen de KVAB wordt elk jaar bijzondere aandacht besteed aan prijzen die uitgereikt worden aan wetenschappers die zich op dat vlak verdienstelijk hebben gemaakt. Voor de Jonge Academie is wetenschapscommunicatie een centrale prioriteit, met vernieuwende initiatieven die zich richten naar diverse groepen binnen de samenleving. Een belangrijke randvoorwaarde blijft dat wetenschappers mensen zijn, met hun talenten en zwakheden, en dat de instellingen waarin zij werken dat doen in een competitieve wereld. Daar zijn positieve kanten aan: deelnemen aan het maatschappelijk debat gebeurt het best met enig aanvoelen van de leefwereld waarin dat debat plaatsvindt en een vorm van competitie bevordert de kwaliteit, zolang we blijven beseffen dat onze concurrenten ook onze partners zijn. Soms loopt het mis en dan kan dat erg schadelijk zijn voor de geloofwaardigheid van de hele sector. Zoals reeds aangegeven, besmeurt de – gelukkig beperkte – aanwezigheid van fraudeurs het aanzien van de wetenschap en bemoeilijkt dit het maatschappelijk debat.

Wetenschappers worden door hun instellingen aangemoedigd om over hun werk te communiceren naar een breed publiek. De motivatie daarvoor is niet enkel het breed toegankelijk maken van nieuwe kennis, maar ook de profilering van de instellingen zelf: wetenschapscommunicatie als managementtool dus. Dat competitieve aspect speelt ook wel eens mee bij individuele wetenschappers, waar niet voor iedereen een permanente loopbaan in het onderzoek is weggelegd en waar enige profilering in de media kan helpen. De media zelf trekken graag de aandacht met uitdagende titels en vinden controverses wel eens leuker dan consensus. Dat is allemaal niet zo erg: het maatschappelijk debat hoeft niet saai te zijn en enig geëtaleerd eigenbelang kan getolereerd worden. Maar dat eigenbelang mag niet primeren op de toegankelijkheid en de correctheid van de boodschappen.

### 3.2 Wetenschap en beleid

Beleidsmakers in Vlaanderen zijn zich bewust van het belang van wetenschap ter ondersteuning van hun beslissingen en laten zich inspireren door talrijke adviesraden. De reeks Standpunten van de KVAB past in die logica; ze is een van de *key performance indicators* van het convenant met de Vlaamse Gemeenschap. De Academie waardeert dat het haar gegund is om in volle vrijheid haar onderwerpen te kiezen en dat in haar debatten tegenstrijdige opinies aan bod kunnen komen. Een tweede positieve vaststelling is dat binnen het door de overheid gefinancierde onderzoek al verscheidene regeerperiodes lang een gezond evenwicht wordt gehandhaafd tussen zogenaamd fundamenteel en toegepast onderzoek.

Uiteraard is Vlaanderen niet het enige niveau waarop het beleid advies inwint van wetenschappelijke commissies die al dan niet ad hoc worden opgericht. Dat is goed nieuws, maar er kan ook een zeker vermoeden ontstaan dat het warm water op veel verschillende plaatsen telkens opnieuw heruitgevonden wordt. Naast VARIO (de Vlaamse Adviesraad voor Innoveren en Ondernemen) is er ook op federaal niveau een wetenschappelijke adviesraad. Binnen de Europese Unie is er het grote wetenschappelijk adviesorgaan SAPEA/SAM.<sup>19</sup> Daarin komen vijf belangrijke koepels van academies samen: ALLEA, een onafhankelijke overkoepelende bundeling van de Europese academies; Euro-CASE als overkoepeling van Europese ingenieursacademies; FEAM, de overkoepeling van geneeskundeacademies; YASAS, de overkoepeling van jonge academies in Europa; de Academia Europaea, een Europese ledenacademie. Daarnaast is er de International Science Council (ICS)<sup>5</sup> die "the global voice of science" wil zijn en zo in het UNESCO-vaarwater terechtkomt.

## 4. Hoe herstellen en behouden we het vertrouwen in de wetenschap? Lessen uit de COVID-19-case

Als wetenschappers werden we in de recente COVID-19 pandemie zowel aanbeden als verguisd: geen van beide houdingen lijkt gezond in een goed geïnformeerde, kritische samenleving. Het gezegde indachtig dat 'vertrouwen te voet komt en te paard weggaat', is het voor de wetenschappelijke wereld belangrijk hierover ten gronde te reflecteren en er lessen uit te trekken. Welke factoren speelden en spelen in tijden van grote crisis een rol in de erosie van het vertrouwen in de wetenschap, bij delen van onze bevolking én bij beleidsmakers?

Wellicht moeten we een onderscheid maken tussen (1) maatschappelijke fenomenen die al langer aanwezig waren en (2) wat er gebeurt tijdens een grote (gezondheids)crisis waarin wetenschappers en experts 'plots' prominent aanwezig zijn in adviesorganen en de media, en advies geven over maatschappelijke interventies met een grote impact op het persoonlijk leven. Vergelijkbare maatschappelijke fenomenen deden zich onder meer ook voor tijdens de Spaanse Griep van 1918.<sup>20</sup>

Ruim vóór COVID-19 verschenen er de afgelopen decennia op verschillende fronten *merchants of doubt* aan de horizon, met als eigenschap dat ze een moeizame consensusvorming over een complexe problematiek (denk aan klimaatverandering, roken, migratie...) in diskrediet brengen en dat ze een genuanceerde, op feiten gebaseerde discussie vervangen door een mengeling van halve waarheden, echte complottheorieën en 'meningen van het moment'. De opkomst van de sociale media, met op Twitter aanvankelijk nauwelijks 140 karakters om je verhaal te vertellen, stimuleerde al bijna twee decennia de oversimplificatie van het denken tot snedige en provocatieve onliners die zich razendsnel kunnen verspreiden, in elk geval vele malen sneller dan een genuanceerd verhaal. Het in diskrediet brengen van alles wat als 'elitair' of 'mainstream' beschouwd wordt, werd een politiek geladen doelstelling en de academische wereld werd geleidelijk aan mee in het vizier genomen. Tegelijk hoeven we in dit verband in Vlaanderen niet te zeer aan doemdenken te doen: volgens de jaarlijkse Wetenschapsbarometer<sup>1</sup> geeft de Vlaamse bevolking ook nog anno 2023 aan een groot vertrouwen te hebben in wetenschap. Slechts 6% zegt geen vertrouwen te hebben en 81% heeft expliciet wel vertrouwen. Anderzijds stelt maar 48% van de Vlamingen dat wat wetenschappers zeggen klopt. Dit percentage blijft stabiel ten opzichte van vorig jaar, maar is wel gestegen tegenover de jaren voordien (45% in 2020, 39% in 2019).

En toen kwam COVID-19. Op enkele weken tijd zaten we als maatschappij in een andere realiteit: er was een snel toenemend aantal ernstig zieke mensen en vaste waarden, zoals ons zorgsysteem, dreigden te kapseizen. Er was dringend nood aan van alles: mankracht, materiaal, betrouwbare feiten en zeker ook snelle oplossingen waarvoor geen draaiboek klaarlag en een heldere planning. De politieke reactie was aanvankelijk aarzelend en afwachtend, waardoor er kostbare tijd verloren ging. Wetenschappers probeerden intussen de gebeurtenissen te duiden met extrapolaties, analogieën en theoretische denkkaders. Door het beleidsvacuüm kregen ze plotseling een grote maatschappelijke verantwoordelijkheid: gegevens en inzichten verzamelen, hypothesen naar voren schuiven, interventies voorstellen, wetenschapscommunicatie, waarschuwen, uitleggen.

Na de eerste afwachtende fase eisten beleidsmakers opnieuw hun plaats op, waardoor er steeds vaker een conflict dreigde tussen de klassieke, pragmatische compromispolitiek versus data-gedreven wetenschappelijke voorzichtigheid en risicoaversie. Burgers ontwikkelden in toenemende mate interesse in feiten en cijfers over SARS-COV2 en sommigen hielden er zeer specifieke meningen of theorieën op na.

De lange duur van de crisis, met vele uitputtende maanden van sociaal ingrijpende maatregelen en tal van onvoorspelbare wendingen, zoals de opkomst van zowel nieuwe varianten als de stapsgewijze beschikbaarheid van vaccins, stelde de gespannen relatie tussen wetenschappers, beleidsmakers en het brede publiek steeds vaker op scherp. Elke nieuwe pandemische golf kwam met een nieuwe beleidsmatige cyclus van ontkenning, gevolgd door paniek. Wetenschappelijke adviezen werden 'gelekt' en bekritiseerd nog voor ze volledig opgesteld waren; wetenschappers kregen steeds vaker het verwijt dat ze onvoldoende bewijs hadden of niet standvastig genoeg waren in hun interpretaties. Een triest hoogtepunt was het afglijden naar persoonlijke bedreigingen en belagingen.

Welke lessen kunnen we hier retrospectief uit trekken?

#### 4.1 *We moeten veel meer uitleggen hoe wetenschap werkt (en niet werkt).*

In tijden waarin de wetenschappelijke werkwijze en de academische wereld zelf onder druk staan van maatschappelijke veranderingen, is het essentieel dat wetenschappers hun medeburgers voldoende inzicht geven in hoe ze denken en werken: van het formuleren van hypothesen, over data verzamelen, analyseren en kritisch benaderen, tot het trekken van voorlopige conclusies die te allen tijde weer verworpen kunnen worden. In tijden met een lawine aan data en met snel wijzigende interpretaties werd vanuit academische hoek zelf het begrip 'voortschrijdend inzicht' naar voren geschoven als omschrijving van de wetenschappelijke werkwijze: het gaat dan over de eeuwige verbetercirkel, hoe die gezonde discussie nodig heeft en hoe relatief 'zekerheden' zijn. Het begrip 'voortschrijdend inzicht' werd ook wel eens misbruikt door beleidsmakers allerhande om een inhoudelijke bocht in hun beleid (om welke reden dan ook) te verklaren. Hiermee gingen ze voorbij aan het gegeven dat wetenschap geen spel van louter meningen is, wel van zorgvuldig opgebouwde argumenten. De analytische, tastende en genuanceerde wereld van onze kennisopbouw stond tijdens de COVID-19-crisis al te vaak haaks op de snelle, gefragmenteerde of soms zelfs populistische methode van politieke beslissingen, waarvoor vaak andere regels en gebruiken gelden. Tegelijk is het ogenschijnlijk contradictoir om maatschappelijk impactvolle interventies te baseren op onzekere wetenschappelijke bevindingen. Wetenschappers moeten dan ook uitleggen dat er gradaties zijn in de mate van (on)zekerheid en aangeven wanneer er voldoende zekerheid is om actie te ondernemen. Kortom, we moeten uitleggen hoe we werken: hoe werk je met 'voorlopige data'? Hoe verzoen je uiteenlopende hypothesen? De Wetenschapsbarometer toont aan dat het voorlopig in Vlaanderen nog wel meevalt met het vertrouwen in wetenschap en wetenschappers. Dat mag ons niet in slaap wiegen: een gezond en breed wetenschappelijk debat en blijven outreachen naar alle groepen in de maatschappij blijven erg belangrijk om het begrip en draagvlak voor wetenschap als fundament van het beleid te vrijwaren. Hierin is er ook een rol weggelegd voor onafhankelijke academische instellingen, zoals de Koninklijke Academies. Ook zij moeten blijven uitleggen hoe wetenschap ontstaat en wat de spelregels zijn.

#### 4.2 *Beleid en wetenschap kunnen niet zonder elkaar.*

Beleid gestoeld op wetenschap: dat klinkt als een evidentie, een no-brainer. Toch verloopt het huwelijk van wetenschap en beleid vaak moeizaam (maar blijft het dus noodzakelijk), omdat het opzet en de werkmethode erg verschillend zijn. Wetenschappelijke adviezen kunnen inhoudelijk erg solide zijn, en toch onuitvoerbaar. Cijfers en kennis zijn één ding, de interpretatie ervan is iets anders. Wetenschap behoudt zich ook het recht voor om ten aanzien van het beleid te duwen waar het pijn doet, wat vaker defensieve beleidsreacties uitlokt.

Wetenschap en beleid hebben elkaar nodig. We hebben tijdens de COVID-19-crisis ook voorbeelden gezien hoe het wel kan. Om te beginnen zijn voldoende kennis van en begrip voor elkaars realiteit, rode lijnen en werkmethodes essentieel om veilig en constructief te kunnen samenwerken.



Ook het proces van het oprichten en organiseren van een adviesorgaan verdient meer begrip en (vooral) transparantie. Over het selectieproces van de leden, hun expertise, hun werkwijze en mogelijke belangenconflicten moet er maximale transparantie zijn. De werking van een adviesorgaan moet volledig onafhankelijk zijn, zonder (poging tot) beïnvloeding vanuit het beleid dat het advies heeft gevraagd; daarom kan het nuttig zijn dat adviesgroepen zichzelf (bottom-up) organiseren en dat het niet gaat om een top-downinitiatief vanuit het beleid. De adviezen en de gegevens waarop de adviesgroep zich baseert moeten volledig en makkelijk terug te vinden zijn, bijvoorbeeld op een publiek toegankelijke webpagina.

### 4.3 De achilleshiel: data, data, data

De intussen bekende cyclus – een probleem definiëren, data verzamelen en die proberen te begrijpen, nieuwe vragen stellen en de kennis bijstellen – vormt de ruggengraat van kennisopbouw en wetenschap. Toch blijven er nog veel vragen onbeantwoord: welke data en evidentie gebruiken we? Welke evidentie is betrouwbaar en bruikbaar, a fortiori tijdens een crisis?

Inzichten uit degelijk en *peer-reviewed* onderzoek blijven de gouden standaard, maar soms moeten we ons baseren op kleinschalige, 'grijze' maar soms erg relevante of gewoon 'best beschikbare' data, in afwachting van beter. En wat als er echt geen data zijn, alleen theoretische concepten? Een gebrek aan goed bewijs voor een bepaalde interventie betekent niet hetzelfde als een bewijs dat zo'n interventie ineffectief is; het gebrek aan experimentele data die het gebruik van parachutes ondersteunen is hiervan het klassieke voorbeeld.

Soms moeten we het doen met een conglomeraat van *circumstantial evidence*, kleine puzzelstukjes aan evidentie die de theorie lijken te bevestigen, in afwachting van een meer systematisch en grootschalig bewijs – zoals bijvoorbeeld over het gebruik van maskers, ventilatie en de andere plakjes 'Zwitserse kaas' van niet-farmaceutische interventies die tijdens de pandemie werden gehanteerd. De effectiviteit van maatregelen, zoals het dragen van maskers, hangt af van de context en van hoe goed ze worden nageleefd. Het effect is nooit absoluut, maar kan risico's aanzienlijk verminderen. Het Zwitserse kaasmodel illustreert hoe verschillende imperfecte maatregelen samen kunnen werken. Net zoals de gaten in plakken kaas bijna nooit op dezelfde plek liggen, vullen verschillende interventies elkaar aan om de kans op verspreiding van een virus te beperken.

Dat grootschalige, meer definitieve bewijs is methodologisch een pak moeilijker (of zelfs onmogelijk) om te organiseren en laat vaak jaren op zich wachten. Het erkennen en blijven uitleggen van het concept 'voortschrijdend inzicht' is daarom essentieel. Naarmate we meer leren, moeten we bereid zijn om onze inzichten aan te passen, door regelmatig uit te zoomen, en een post-hocanalyse uit te voeren.

Gegevenscollectiesystemen moeten opgesteld worden in 'vredesstijd', de periode tussen twee grote uitbraken; daarbij is er absoluut nood aan een meer structurele en internationale samenwerking. Elke kleine uitbraak is goed om systemen te testen en bij te sturen, zodat ze in staat zijn om bij crisissen kort op de bal te spelen voor een (bijna) realtimegebruik van gegevens, bijvoorbeeld bij het inschatten van de impact van nieuwe varianten.

#### 4.4 Wetenschappelijk advies is teamwork

Wetenschappelijk advies als basis voor beleidsbeslissingen moet per definitie van een multidisciplinair team komen, om zo alle beschikbare evidentie maximaal te betrekken bij de adviesvorming en ook omdat bij de implementatiefase van het beleid zeer veel actoren betrokken zijn. Het is daarom belangrijk zo veel mogelijk inzichten mee te nemen. Dat lijkt een evidentie, maar het is belangrijk even stil te staan bij een aantal voorwaarden wat de samenstelling en werking van zo'n team betreft.

Samenwerken over disciplines heen is cruciaal. Dit betekent dat we uit onze comfortzone moeten treden, maar ook dat we binnen onze expertise moeten blijven, vooral bij urgente en nieuwe thema's. Er moet een onderscheid gemaakt worden tussen wetenschappelijke en terreinexpertise, en het lidmaatschap van belangengroepen. Dezelfde 'experts' kunnen diverse rollen aannemen, als wetenschapper en als belangenbehartiger. Het is belangrijk die rollen zoveel mogelijk te expliciteren, eenieder te wijzen op een mogelijk *conflict of interest* en dat ook openbaar te maken. Multidisciplinair beleidsadvies geven veronderstelt dat je oog hebt voor de maatschappelijke context; tegelijk moet wetenschappelijk advies vooral wetenschappelijke inzichten bundelen en onafhankelijk blijven van politiek, beleid en lobbygroepen.

Het is belangrijk de bestaande expertise over bepaalde onderwerpen in kaart te brengen en 'in vreedetijd' experts rond thema's samen te brengen, zodat ze elkaar kennen en er op crisismomenten snel geschakeld kan worden. In tijden van rust is er een sterke noodzaak aan meer structureel multi- en transdisciplinair werken binnen de academische wereld. Dit kan helpen om beter voorbereid te zijn op toekomstige uitdagingen. Het kan tevens nuttig zijn om wendbaar en flexibel te blijven en door te zetten, ook in uitdagende tijden.

Zo'n multidisciplinair adviesteam moet zowel kunnen sprinten als duurlopen, afhankelijk van de omstandigheden en de specifieke opdracht. Met andere woorden: wetenschappelijke adviesteams moeten zowel snel en efficiënt kunnen werken in crisissituaties als langdurige inspanningen kunnen leveren om langetermijnadvies te geven. In tijden van (relatieve) rust, buiten een crisiscontext, hebben we basisteams met een waakvlamfunctie nodig, die snel kunnen opschalen wanneer dat nodig is.

#### 4.5 Het advies: van consensus tot publicatie.

De besluitvorming gebeurt bij voorkeur bij consensus, al dan niet voorafgegaan door een formeel Delphi-proces, afhankelijk van de noodzaak en haalbaarheid. In de discussies moeten de beschikbare evidentie en het voorzorgsprincipe vooropstaan, maar moet er ook een inschatting gemaakt worden van de impact van het advies en van de noden of ongewenste effecten die de implementatie ervan met zich mee kan brengen. Als er geen consensus bereikt kan worden, moet er desnoods een deeladvies of een keuzevork worden geformuleerd. Het dilemma bij consensusvorming blijft wel dat een meer 'verdund' en omfloerst standpunt zal leiden tot een minder krachtadig beleid. Dat is zeker een bekommernis bij urgente thema's waar grootschalige actie voor nodig is, zoals de klimaatopwarming of een pandemische dreiging.

Het is ook essentieel dat elk advies wordt neergeschreven: *verba volant, scripta manent*. Het wetenschappelijk advies wordt idealiter meteen of zo snel mogelijk openbaar gemaakt – transparantie en vertrouwen gaan hand in hand. Proactief publiceren vermijdt ook dat flarden van het advies strategisch gelekt worden door beleidsmakers en journalisten, wat leidt tot desinformatie en stemmingsmakerij. Dat kan het advies ondergraven.

#### 4.6 *Wat moeten wetenschappers communiceren: de feiten, het advies of het beleid?*

De COVID-19-pandemie heeft geïllustreerd hoe complex de interactie is tussen wetenschap, advies, politieke beslissingen, implementatie en communicatie. Deze elementen zouden naadloos op elkaar moeten aansluiten om effectief beleid tot stand te brengen en om daarover te communiceren naar het publiek. Wetenschappelijke ontdekkingen en beleidsbeslissingen moeten echter steeds met de nodige nuances en terughoudendheid worden benaderd.

Tijdens de pandemie zagen we de wetenschappers optreden als belangrijke communicatoren (over wetenschappelijke bevindingen en de wetenschappelijke adviezen), maar ook als opiniemakers (over beleidsmakers die al dan niet hun adviezen volgden). Deze combinatie van rollen bracht verwarring met zich mee: dat is te mijden. De noodzaak aan nuance, aan het zich beperken tot communicatie van de wetenschap aan sich en tot het wetenschappelijk advies werd duidelijker dan ooit.

Het communiceren van wetenschappelijke bevindingen vereist duidelijkheid over wat momenteel bekend is en wat nog onderzocht moet worden. Transparantie over onzekerheden en beperkingen van de beschikbare data is cruciaal om het vertrouwen van het publiek te behouden en onnodige misverstanden te voorkomen.

Door te leren van de ervaringen tijdens de COVID-19-pandemie en eerdere epidemische uitbraken kunnen we betere strategieën ontwikkelen voor crisiscommunicatie. Dit zal ons helpen om toekomstige gezondheids crises beter te beheren, met respect voor de wetenschappelijke basis en met een heldere, transparante benadering.

Tot slot: vrijheid van meningsuiting speelt een essentiële rol in de wetenschap, vooral in crisistijd. Artsen en andere gezondheidswerkers die de moed hebben om kritische opmerkingen te maken en actie te ondernemen zijn van onschatbare waarde. Zij nemen niet alleen de moeite om hun observaties te delen, maar lopen vaak ook aanzienlijke risico's. Dit wordt niet altijd in dank afgenomen en kan zelfs gevaarlijk zijn. Denk aan de situatie in China, waar vroege meldingen over COVID-19 werden onderdrukt, of aan de gezondheidswerkers in Uganda tijdens de ebola-uitbraak: zij namen enorme persoonlijke risico's om de wereld te waarschuwen.

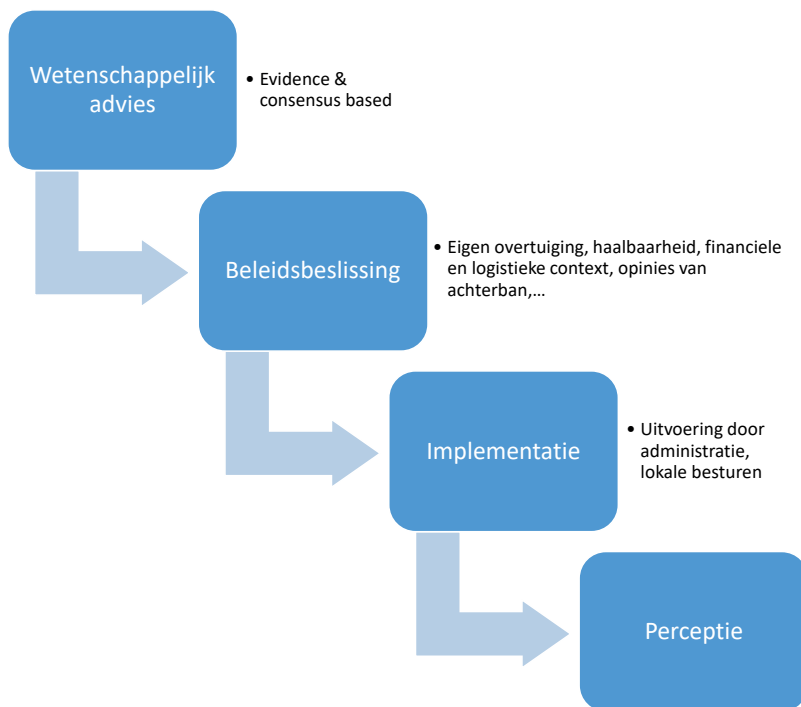
#### 4.7 *De grenzen van het advies*

Evidence-based beleid is cruciaal voor een effectieve en verantwoorde besluitvorming. Om dit te garanderen moeten beleidsmakers vertrouwen op robuust wetenschappelijk bewijs en op transparante besluitvormingsprocessen. Dit betekent dat beleid gebaseerd moet zijn op de beste beschikbare gegevens en dat over de redenen voor beleidskeuzes duidelijk moet worden gecommuniceerd. De weg van onderzoek naar impact is echter bochtig en wetenschappelijke ontdekkingen leiden niet altijd direct tot beleid; er is vaak een complex proces van interpretatie, discussie en consensusvorming nodig. Dit proces moet zo transparant mogelijk verlopen, zodat het publiek begrijpt hoe en waarom bepaalde beslissingen worden genomen.

Het is belangrijk het verschil tussen wetenschappelijk advies en beleidsbeslissingen zo duidelijk mogelijk te maken. Wetenschappers kunnen advies geven op basis van hun onderzoek en expertise, maar de uiteindelijke beleidsbeslissingen worden genomen door politieke leiders die ook andere factoren in overweging moeten nemen, zoals de

economische impact, de sociale gevolgen en de publieke acceptatie. De scheidingslijn tussen wetenschappelijk advies en eigen opinie/interpretatie is echter soms erg dun, wat verwarrend is voor buitenstaanders. Elke wetenschapper formuleert uiteraard een eigen interpretatie en hypothesen bij een aantal gegevens, maar zonder de nodige terughoudendheid, nuance of bereidheid om de eigen mening te herzien kan dit gevaarlijk worden, zeker in een crisissituatie, waarin alles op scherp wordt gesteld.

Door over het onderscheid tussen de vier stappen uit figuur 1 helder te communiceren kunnen we het vertrouwen in zowel de wetenschap als het beleid vergroten. Wetenschappers moeten duidelijk maken welke aanbevelingen zij doen en op basis waarvan; beleidsmakers moeten uitleggen hoe zij deze aanbevelingen integreren in hun bredere besluitvormingskader.



Figuur 1. De cascade van wetenschappelijk advies naar de uiteindelijke perceptie over de ingevoerde maatregelen

#### 4.8 Hoe ga je als wetenschapper om met maatschappelijke appreciatie, kritiek en haat?

Tijdens de COVID-19-pandemie werden wetenschappelijke experts ineens publieke figuren. Op de ene dag werden ze als helden gevierd, op de andere als zondebokken afgeschoten. Voor de meeste wetenschappers was deze plotselinge bekendheid een dubbelzinnig geschenk. Ze wilden niet als monsters of 'schuldigen' worden afgebeeld en ook een diva-status was nodig noch wenselijk. Correct respect voor de wetenschappelijke bijdrage zou moeten volstaan.

Anders dan in 'vredestijd', waarin wetenschap en het bijbehorende debat zich voornamelijk achter de muren van de academie afspelen, was tijdens de pandemie het hele wetenschappelijke proces – van de moeizaam verkregen data, over de analyse en wiskundige modellen tot de conclusies en aanbevelingen – het voorwerp van tv-programma's, debatten, krantenartikels en heftige discussies op sociale media. Wetenschappelijke debatten zijn essentieel voor de voortgang van kennis en begrip. Maar tijdens een crisis is er ook behoefte aan snelle en effectieve beslissingen. Het is dan belangrijk een balans te vinden tussen het blijven onderzoeken en debatteren over nieuwe gegevens, en het nemen van beslissingen op basis van de beste beschikbare informatie. Dit vereist een flexibele benadering, waarin beleid snel kan worden aangepast aan nieuwe inzichten, zonder te vervallen in besluiteloosheid.

Het werd in die context zeer moeilijk om 'neutrale' wetenschapscommunicatie te blijven voeren zonder meegezogen te worden in dergelijke discussies. De pandemie, en alle maatregelen die ervoor genomen werden, was immers zeer ingrijpend in de levens van de meeste mensen, wat leidde tot een sterke opinievorming en het ontstaan van pro/con-kampen, maar ook tot misverstanden en foute interpretaties van de adviezen en het doelbewust verspreiden van foutieve informatie om wetenschappers in diskrediet te brengen. Zo werden sommige maatregelen, zoals het dragen van maskers in de buitenlucht of de voorschriften voor handhygiëne, per ongeluk of met opzet verkeerd geïnterpreteerd en begonnen ze een eigen leven te leiden, wat aanleiding gaf tot het verder discrediteren van het oorspronkelijke advies. Met de scherpe kritiek op de maatregelen groeide ook het risico op veralgemening en het weggooien van waardevolle lessen. Dat is niet alleen jammer, het is ook gevaarlijk. Het verhoogt de drempel om bij een volgende pandemie effectieve niet-farmaceutische maatregelen te implementeren. Niet tegen elk virus zal binnen acht maanden een effectief vaccin worden gevonden. Daarom moeten we zinvolle en haalbare manieren vinden om de verspreiding van ziekten te verminderen en te stoppen.

Anderzijds: hoezeer polarisering en aanvallen op wetenschappers ook te mijden zijn, kritiek an sich is de noodzakelijke levensader van de wetenschap. Zonder gegronde kritiek gaat wetenschap niet langer vooruit. De uitdaging blijft dus om het debat te voeren zonder de bijbehorende polariserende vraag of het gevoerde beleid nu 'juist' of 'fout' was. Een dergelijk genuanceerd debat, gebaseerd op een correcte post-hocanalyse, is zeer belangrijk, maar lijkt moeilijk op het acute moment waarop er maatschappelijk vooral nood is aan duidelijke instructies en een kritisch aantal mensen die ze naleven.

## 5. Gebruik en misbruik van statistiek: hoe wetenschapscommunicatie voeren met onvolledige gegevens?

Statistiek en bij uitbreiding biostatistiek en epidemiologie zijn, net zoals fysica en ingenieurswetenschappen, sterk op wiskunde gebaseerde disciplines, zonder dat ze evenwel integraal deel zijn van de wiskunde. Wiskundige statistiek, in het bijzonder *survey sampling*, leert ons dat we met een voldoende grote representatieve steekproef betrouwbare uitspraken kunnen doen over een populatie. Wiskundige statistiek leert ook hoe we de grenzen van onzekerheid op een correcte manier kunnen berekenen. Op

een gelijkaardige manier kunnen we op basis van een eeuw wetenschappelijk onderzoek in experimenteel proefopzet studies opzetten van biofarmaceutische, landbouwkundige, psychologische en economische aard, om er maar enkele te noemen, en betrouwbare vergelijkingen maken tussen verschillende interventies. Ook hier kunnen we de onzekerheid in kaart brengen.

### 5.1 Over representativiteit, randomisatie en observationele gegevens

Theorie gaat vaak uit van ideale situaties waarin gemaakte veronderstellingen onverkort gelden, steekproeven voldoende groot zijn ('naar oneindig gaan') enz. De praktijk is pragmatischer en vergt heel wat bijkomende kennis, inzichten, ervaring en praktisch gericht onderzoek – zoals computersimulaties – om na te gaan wat precies de impact is van niet (helemaal) ingeloste veronderstellingen. Voorbeelden van dergelijke afwijkingen liggen voor de hand: niet iedereen die gecontacteerd wordt voor een onderzoek is bereid om mee te werken; wie meewerkt aan een studie met in de tijd herhaalde metingen kan in sommige gevallen afhaken; antwoorden op vragen zijn niet altijd correct omdat mensen niet bereid zijn een waarachtig antwoord te geven en er eerder voor kiezen sociaal wenselijk te antwoorden; bij het samenstellen van een representatief staal botst men soms op moeilijkheden om bepaalde groepen binnen de samenleving vlot te bereiken enz.

Vragenlijsten halen hun legitimiteit uit de representativiteit van de steekproef en experimentele studies leiden tot geldige vergelijkingen door het toepassen van randomisatietechnieken. Maar er zijn heel wat omstandigheden waarin de wetenschappelijke vraagstelling een vergelijking betreft, maar waar een experimenteel proefopzet niet mogelijk is, bijvoorbeeld omdat het onethisch is, te traag zou verlopen enz. Een voorbeeld: een experimentele studie met mensen om aan te tonen dat roken longkanker veroorzaakt is ethisch niet te verantwoorden. In een dergelijk geval maakt men onder meer gebruik van observationele studies, waarin een groep mensen die rookt vergeleken wordt met een groep niet-rokers. Het rookgedrag wordt dan niet door de experimentator bepaald; die zal vertrekken van het gedrag dat mensen sowieso vertonen. Op het eerste gezicht kan men dan het verband nagaan tussen roken en longkanker. Het grote probleem is echter dat van de zogenaamde 'andere variabelen'. Het is niet omdat mensen verschillen in rookgedrag, en omdat rookgedrag de ontwikkeling van longkanker beïnvloedt, dat deze mensen niet in nog andere karakteristieken van elkaar kunnen en waarschijnlijk ook zullen verschillen. Denk aan leeftijd, geslacht, drinkgedrag, eetgewoonten, sportieve activiteiten, werkomstandigheden, socio-economische status, opleidingsniveau enz. Deze factoren bepalen mee de kans op longkanker. Met andere woorden: heel wat fenomenen, zoals longkanker, hebben multifactoriële oorzaken. Deze andere factoren worden '*confounders*' genoemd wanneer ze de relatie die we wensen te bestuderen verstoren... door ze niet mee te nemen. In de epidemiologie en de volksgezondheid, waar men vaak schadelijke effecten wenst te bestuderen, worden wetenschappers voortdurend met dit probleem geconfronteerd. Het stelt de wetenschapscommunicator voor grote uitdagingen. Wie niet met het fenomeen vertrouwd is, ervaart het als tegennatuurlijk. Bovendien zijn we nooit zeker dat we alle *confounders* hebben meegenomen in onze statistische analyse.

Randomisatie, zoals gebruikelijk in experimentele studies, omzeilt dit probleem door twee of meer ongeveer gelijke groepen, die enkel in de experimentele factor verschillen, met elkaar te vergelijken. Om die reden kunnen schijnbaar paradoxale resultaten ontstaan. Gerandomiseerde klinische studies kunnen bijvoorbeeld aantonen dat een vaccin zeer effectief is om hospitalisatie te vermijden, terwijl observationele gegevens tijdens de uitrol van het vaccin net het omgekeerde zouden kunnen laten zien: het lijkt alsof wie gevaccineerd is meer kans heeft om in het ziekenhuis te belanden. Dat laatste fenomeen kan zich voordoen, zélf s wanneer we informatie hebben over iedereen in de populatie. Immers, voor een infectie waarvan de ernst sterk toeneemt met de leeftijd, is het logisch dat ook de vaccinatiegraad met de leeftijd toeneemt. De vergelijking wordt scheefgetrokken door jongere niet-gevaccineerden te vergelijken met oudere gevaccineerden. Correcte analysemethoden corrigeren voor leeftijd, bijvoorbeeld door stratificatie: men maakt de vergelijking tussen gevaccineerden en niet-gevaccineerden in elke leeftijdsgroep apart (van 5 of 10 jaar bijvoorbeeld), waaruit zal blijken dat voor elke leeftijdsgroep het vaccin goed werkt. Die resultaten worden dan gebundeld tot een in dit geval correct resultaat voor de hele populatie.

Soms gaat men omgekeerd te werk; eerder dan te vertrekken van groepen rokers en niet-rokers en na verloop van tijd vast te stellen wie longkanker heeft ontwikkeld, vertrekt men van een groep patiënten met longkanker en kiest dan een controlegroep met dezelfde karakteristieken (leeftijd, geslacht enz.) maar vrij van longkanker. Dit noemen we een retrospectieve studie. Het is daarbij mogelijk om te controleren voor *confounders* op individueel niveau. Voor elke kankerpatiënt ('case') kiest men dan een of meer controles zonder longkanker met dezelfde achtergrondkarakteristieken, om op die manier de invloed van *confounders* uit te schakelen of minstens drastisch te verminderen. Van cases en controles wordt dan genoteerd of ze al dan niet roken en op basis hiervan kan een betrouwbare vergelijking gemaakt worden. Maar ook hier hangt de geldigheid van de resultaten af van hoe extensief er voor *confounding* werd gecorrigeerd.

Het bredere communicatieprobleem bestaat erin dat een eenvoudige analyse van observationele gegevens meestal niet correct is en dat een correcte analyse vrij complex en dus minder intuïtief is. Dit geeft vaak aanleiding tot twijfel over de geldigheid van de data-analyse en zelfs over de eerlijke bedoelingen van de analist.

## 5.2 *Tijdens de pandemie*

Dit probleem deed zich legio voor tijdens de pandemie, onder meer betrekking tot: (1) vaccinatie in de fase na het op de markt brengen, ook al waren de vaccins onderzocht door middel van standaard klinische studies; (2) de werkzaamheid van mondklappers; (3) het nut van een avondklok; (4) het nut van een *COVID safe ticket* (CST).

Er is bijvoorbeeld vaak gewezen op de afwezigheid van gerandomiseerde studies om het gebruik van mondklappers tijdens de COVID-19-pandemie te onderbouwen. Vooreerst zijn dergelijke studies niet onmogelijk, maar wel behoorlijk moeilijk. Men kan dat op individueel niveau doen, maar als een groep mensen mondklappers draagt en die blijken te werken, dan vermindert ook het risico bij niet-dragers, een fenomeen dat eigen is aan overdraagbare aandoeningen. Als men randomisatie toepast op gebiedsniveau, krijgt

men ecologische effecten: verschillen tussen gebieden zijn niet noodzakelijk gelijk aan de effecten die men op individueel niveau zou zien. Het is daarom nuttiger gebruik te maken van alle mogelijke elementen van evidentie, zoals het effect van mondklappers in laboratoriumomstandigheden, reeds aangetoonde effecten in behoorlijk vergelijkbare omstandigheden, zoals bij andere respiratoire aandoeningen enz. Ten slotte kiest men het best voor het voorzichtigheids- principe: bij resterende twijfel wordt dat de minst schadelijke oplossing, in afwachting van verdere onderzoeksresultaten. De problemen bij het Covid Safe Ticket en de avondklok waren zo mogelijk nog groter, omdat er weinig tot geen bruikbare evidentie uit gelijkaardige omstandigheden was.

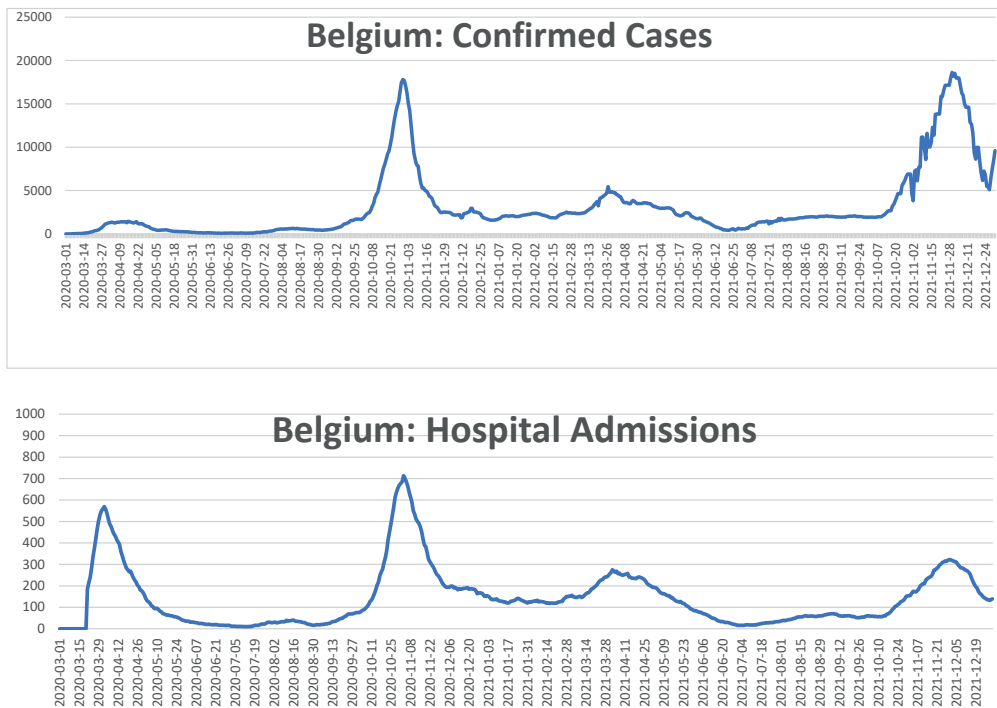
Alle vermelde problemen verscherpen wanneer gegevens onvolledig zijn; ze steken zelfs de kop op bij experimenteel onderzoek. Stel dat we twee goed vergelijkbare groepen hebben maar dat in de controlegroep mensen er de brui aan geven omdat ze weinig verbetering ervaren, terwijl in de experimentele groep juist de neveneffecten voor uitval zorgen, ook al werkt het middel en zijn de neveneffecten omkeerbaar. De facto gaat onze experimentele studie dan meer lijken op een observationele studie ter wille van progressief minder en minder vergelijkbare groepen, met alle reeds aangehaalde problemen van dien.

Ook in situaties waarin we over een bepaald gegeven alle beschikbare informatie registreren, is er geen garantie op onvertekende resultaten en blijven een zorgvuldige interpretatie en analyse geboden. Dat zien we in onderstaande figuren die voor 2020-2021 zowel het aantal bevestigde gevallen als het aantal ziekenhuisopnames laten zien. Ziekenhuisopnames worden betrouwbaar geregistreerd. Hetzelfde geldt voor het aantal test-bevestigde infecties. Alleen wordt niet iedereen getest en varieert de fractie infecties die is vastgesteld via een test tegenover het totale aantal infecties over de tijd. Dat is bijzonder duidelijk aan het begin van de pandemie in het voorjaar van 2020, waar we een grote piek in hospitalisaties zien, maar bij een vergelijking met latere pieken slechts een beperkte piek in het aantal bevestigde gevallen. Dat heeft alles te maken met het feit dat diagnostische tests eerst ontwikkeld moesten worden en op grote schaal inzetbaar gemaakt. In het najaar van 2020 is er wel degelijk een goede overeenkomst tussen beide indicatoren. Maar ook wanneer de tests op punt staan, blijft het gegeven dat telkens als de verspreiding toeneemt, in de aanloop naar een piek, het testen meer en meer achterblijft bij de werkelijke verspreiding.

Dergelijke fenomenen stellen ons voor bijzondere uitdagingen op het vlak van communicatie. Een vaak gestelde vraag is of een indicator, zoals test-bevestigde gevallen, al dan niet betrouwbaar is, met de a priori-veronderstelling dat het niet zo is. Dat is geen ja/nee-vraag, maar een kwestie die zorgvuldige kwalificatie vereist. De indicator is niet gelijk aan het totale aantal gevallen – dat komt door het zogenaamde ‘*dark number*’, het aantal gevallen dat niet bevestigd wordt met een test. We kunnen er ook niet zonder meer de groeisnelheid van de epidemie uit aflezen. Maar de curve *correleert* wel met beide maten. Op basis van wiskundige modellen, waarin biologische en virologische kennis wordt samengebracht met deels onvolledige gegevens van verschillende indicatoren, kan een inschatting gemaakt worden van het totale aantal gevallen. Voor andere doeleinden, zoals het vaststellen of er groei dan wel krimp is en of de groei versnelt dan wel vertraagt, kan de curve wel gebruikt worden – het is een *merker* voor wat er aan de hand is. Om beleidsmaatregelen te formuleren en de bevolking te informeren is dat voldoende, ondanks de onvolledigheid van de gegevens.



Toch bemoeilijkt het gebruik van onvolmaakte gegevens de erop gebaseerde wetenschapscommunicatie. De nuances over wat er wel en niet mee gedaan kan worden gaan vaak verloren in een alles-of-nietsdebat en de daarmee samenhangende scepsis. Het betekent niet dat we de gegevens niet zouden mogen gebruiken, maar het is zinvol ze aan te vullen met een representatief staal uit de bevolking (een *sentinel survey*) waarvan op regelmatige basis epidemiologische informatie wordt verzameld (infecties, opgebouwde antistoffen, vaccinatie enz.). Voor andere indicatoren van eindpunten die minder frequent voorkomen maar makkelijker vast te stellen zijn (zoals hospitalisatie en mortaliteit), volstaan de registratiesystemen dan weer wel.



*Figuur 2. De onderste figuur toont het aantal bevestigde gevallen en het aantal ziekenhuisopnames. Ziekenhuisopnames worden betrouwbaar geregistreerd. Hetzelfde geldt voor het aantal test-bevestigde infecties (bovenste figuur). Alleen wordt niet iedereen getest en varieert de fractie infecties die zijn vastgesteld via een test tegenover het totale aantal infecties over de tijd. Beide komen goed overeen, behalve voor de beginperiode, toen er nog geen goede tests bestonden.*

## 6. Sociale media als vloek en zegen voor het vertrouwen in wetenschap

Burgers komen met wetenschap in contact via nieuwsmedia, door zoekopdrachten op het internet, op sociale media... Dat gebeurt zowel selectief (als ze op zoek zijn naar concrete informatie over maatschappelijke thema's, hun eigen gezondheid enz.) als incidenteel (als anderen iets delen, wanneer ze het nieuws van de dag doornemen enz.).

### 6.1 *Van een institutioneel naar een genetwerkt model*

Het klassieke model van wetenschapscommunicatie, het zogenaamde 'institutioneel model', wordt gekenmerkt door lineaire informatiestromen tussen professionele poortwachters die elk hun rol vervullen: wetenschappers (ontwikkelen de kennis, formuleren de onderzoeksvragen en leiden het wetenschappelijk onderzoek), beleidsmakers (formuleren op basis van de wetenschappelijke inzichten hun beleid en zijn verantwoordelijk voor de uitvoering daarvan) en nieuwsmedia (laten beleidsmakers hun beleid uitleggen en verantwoorden, en stellen kritische vragen). In dit model komen burgers voornamelijk via de nieuwsmedia en (in mindere mate) via de beleidsmakers in contact met (een beperkt deel van de) wetenschappelijke inzichten.

De afgelopen halve eeuw heeft wetenschapscommunicatie in de West-Europese samenlevingen voornamelijk vertrouwd op dit conventionele model. We vertrouwen op wetenschap en wetenschappers als instituten voor kenniscreatie, op de overheid en haar (gekozen) functionarissen als instituten voor beleidsvorming, en op media en journalisten als instituten voor betekenisgeving. De drie zijn gericht op het construeren van gemeenschappelijke kennis, een gemeenschappelijke grond en gezond verstand. Het institutioneel model is gebaseerd op gedeelde aannames over wie te vertrouwen, wat te vertrouwen en hoe vertrouwen wordt opgebouwd. Naomi Oreskes<sup>21</sup> legt uit waarom we wetenschappers vertrouwen: niet vanwege hun autoriteit als individuen, maar als leden van een professionele gemeenschap die gemeenschappelijke kennis en collectieve wijsheid ontwikkelt.

Dit klassieke model van wetenschapscommunicatie staat onder druk door de intrede van sociale media, vanaf het ontstaan van Facebook in 2004 tot de massale adoptie in 2010. Via sociale media komt informatie ongefilterd bij gebruikers binnen uit allerlei bronnen en het is moeilijk om in te schatten welke zenders betrouwbaar zijn. Iedereen kan informatie verspreiden, ook met oogmerken die niet (alleen) het doel dienen om mensen te informeren. Zo worden worden *content creators* op sociale media vaak gedreven door commerciële motieven. Er is bovendien een eigen soort beeld- en taalgebruik (memes, video's...) dat erg aanslaat en waarvan de info makkelijk binnenkomt, hoewel het niet per se zo is dat enkel dit nog geloofd wordt. "Deskundigen en institutioneel ingebedde wetenschapsprofessionals hebben niet langer het monopolie op het informeren van politici en massamedia, aangezien socialemediaplatforms elke burger en niet-expert een communicatiekanaal bieden. Niet-expertstemmen winnen aan invloed door de berichten en video's die ze plaatsen, maar ook door de geautomatiseerde likes, shares, retweets

en aanbevelingen die door platforms worden aangedreven; 'vrienden' en niet-experts lijken in staat te zijn om wetenschappelijke informatie op gelijke voet met instituten of experts te communiceren."<sup>22</sup>

Het businessmodel en de commerciële logica van sociale media zorgen er bovendien voor dat elk stuk informatie in eerste instantie ook op zijn commerciële waarde wordt beoordeeld. Engagement-gedreven algoritmes komen op die manier tot stand: wat veel likes, clicks en shares creëert, wordt naar de voorgrond gepusht. De kans dat dit emotiegedreven, sensationele en/of polariserende berichten zijn, is groter dan dat het om genuanceerde, complexe wetenschappelijke duiding gaat. Ook politici gaan mee in dit verhaal. Bovendien zijn de nieuwsmedia zelf afhankelijk van sociale media en betreft een steeds groter aandeel mensen hun nieuws via sociale media. Men spreekt ondertussen van een shift naar een genetwerkt model van wetenschapscommunicatie.

## 6.2 Naar 'andere' wetenschapscommunicatie

Anderzijds tonen enkele recente voorbeelden aan (bv. Dear Pandemic)<sup>23</sup> dat, als de juiste toon gevonden wordt, sociale media ook ideale kanalen zijn om snel en op grote schaal wetenschappelijke informatie te verspreiden. Dear Pandemic is een voorbeeld van een veelbelovend nieuw paradigma voor communicatie en interventie in de volksgezondheid. De bijdragers leveren inhoud op manieren die persoonlijk, praktisch, actiegericht en responsief zijn, en *native* voor socialemediaplatforms. De leidende principes van het project zijn een model voor communicatie over volksgezondheid dat gericht is op toekomstige infodemieën. Ze kunnen de kloof overbruggen tussen de wetenschappelijke gemeenschap en de praktische, dagelijkse besluitvormingsbehoeften van het grote publiek.<sup>22</sup> Tegelijk kunnen wetenschappers zelf via sociale media wetenschappelijke kennis delen onder peers.

Concluderend kan men stellen dat het mediagebruik blijft evolueren, ook wanneer het media betreft waar burgers in contact komen met wetenschap. Een nieuwe generatie jonge mediagebruikers staat klaar, met haar eigen media- en taalgebruik.<sup>24</sup> Om vertrouwen te krijgen (of te herstellen) zullen institutionele actoren zich op een passende manier moeten aanpassen aan de dynamieken van sociale media en aan het genetwerkte model. Beleidsmakers en regelgevers moeten zich tevens blijvend buigen over de macht van de technologiebedrijven en de rol die zij spelen in het verspreiden van (on)betrouwbare informatie. Er is een belangrijke rol weggelegd voor opvoeding en onderwijs in het aanleren van basiskennis (geletterdheid) en van kernwaarden van wetenschap (en democratie), met vragen als: wat is wetenschap? Wat is een goed debat? Ook de rol van (traditionele) mediakanalen, zoals de openbare omroep en nieuwsbedrijven, is zeker niet uitgespeeld.

## 7. Wat hebben we geleerd uit fouten en slordigheden van het onderzoek?

Wetenschappelijke inzichten worden gegenereerd aan universiteiten, kennisinstellingen en ook daarbuiten, bijvoorbeeld in de industrie. Voor de borging van hun kwaliteit verschillen de processen tussen de kenniscreatie aan universiteiten en kennisinstellingen enerzijds en die in een industriële context anderzijds, met andere tijdslijnen en mechanismen. De volgende drie inzichten zijn gebaseerd op jarenlange ervaring in het onderzoek en de ontwikkeling op het gebied van de anorganische functionele materiaaltechnologie, en dat bij een globaal agerende toeleverancier van de automobielenindustrie.

Een eerste inzicht is dat ook hooggeschoolde en goede wetenschappers wel eens een wetenschappelijke fout kunnen maken. Een oorzaak kan eenvoudigweg de tijdsdruk zijn die onvoldoende ruimte voor voorbereiding biedt, zoals bijvoorbeeld de onvoldoende gedetailleerde en kritische studie van het bedieningshandboek van complexe analytische toestellen. Dit kan ertoe leiden dat deze toestellen zonder het te weten verkeerd gebruikt worden en resultaten opleveren die geen wetenschappelijke betekenis hebben. Een andere oorzaak is dat de experimentele opstellingen zeer complex geworden zijn. Het kan daardoor in alle onwetendheid gebeuren dat belangrijke details uit het oog verloren worden, wat in populaire taal omschreven wordt als "dat men door de bomen het bos niet meer ziet".

Ter reflectie roepen we even in herinnering hoe in de vorige eeuw baanbrekende wetenschappelijke inzichten in de fysica tot stand kwamen, zoals de ontdekking van de kernsplijting, ongeveer honderd jaar geleden. De laboratoriumopstelling die Lise Meitner en Otto Hahn daarvoor gebruikten, is nog te bewonderen in het Deutsches Museum in München en maakt tot op vandaag indruk door haar eenvoud en overzichtelijkheid. Een les die daaruit afgeleid kan worden is dat de wetenschapper voor experimenten altijd goed en kritisch moet nadenken wat de essentie is van de wetenschappelijke vraag die experimenteel geëvalueerd moet worden, en zich vervolgens moet afvragen wat de eenvoudigste en meest minimalistische experimentele opstelling is om de vraag te behandelen. Beide aspecten worden in het Engels goed gevat met het acroniem KISS (Keep It Simple, Stupid). Het is een raad die ook vandaag nog telkens opnieuw geformuleerd mag worden.

Een tweede belangrijk inzicht is dat er tussen het onderzoek aan universiteiten enerzijds en in een industriële context anderzijds een fundamenteel verschil is in de mechanismen waarmee de kwaliteit van de wetenschappelijke inzichten – toch op het gebied van de materiaaltechnologie – gegarandeerd wordt. Vereenvoudigd kan men stellen dat de borging van de kwaliteit van het universitair onderzoek sterk steunt op de finaliteit van de publicatie van de onderzoeksresultaten in gerenommeerde, internationaal toegankelijke tijdschriften, na een streng peerreviewproces. Vanuit het perspectief van een onderzoeker en productontwikkelaar die actief is in de industrie, kan gesteld worden dat deze voortgangsmethode alle respect en vertrouwen verdient wat het deductieve deel van het wetenschappelijk werk betreft, de stappen die beginnen bij de experimentele resultaten en gaan tot aan de wetenschappelijke inzichten. Maar de ervaring in de industrie voedt de twijfel over de voorafgaande stappen en over de vraag hoe goed de kwaliteit van de experimentele resultaten is. Daarover bestaat bij de auteur van deze regels het persoonlijke inzicht dat "papier geduldig is". In de context van het industrieel

onderzoek en de ontwikkeling is de rol van publicaties minder eminent. In deze wijze van kenniscreatie zijn inderdaad andere feedbackmechanismen actief. Een van de belangrijkste terugkoppelingen is de herhaalde en externe evaluatie van de performantie van het product dat ontwikkeld werd op basis van de gegenereerde wetenschappelijke inzichten. Die evaluatie gebeurt door de potentiële klant, die de performantie vergelijkt met het voor dezelfde applicatie door globaal agerende professionele concurrenten voorgestelde product. Dit proces wordt in de Engelse omgangstaal omschreven worden met de uitdrukking "the proof of the pudding is in the eating". En dan mogen we stellen dat de economische randvoorwaarden van het onderzoek en de ontwikkelingen in de industrie ervoor gezorgd hebben dat er een hoge graad van efficiëntie ingebouwd is in het experimentele deel van het proces. Dit betekent dat het vandaag de industriële standaard geworden is dat experimenteel werk gebeurt volgens extern gecertificeerde, internationaal erkende kwaliteitsborgingsprocessen. We mogen stellen dat er in de industrie meer is geïnvesteerd in de eerste stap van de kenniscreatie.

Een derde inzicht is tot slot dat er in de industriële voortgangsmethode voor kennisverwerving veel meer herhaalde experimenten plaatsvinden. Een staal van een veelbelovend product wordt verscheidene malen gesynthetiseerd om zo diverse klanten te voorzien met voldoende exemplaren voor hun validatiewerk. Na de succesvolle validering door de klanten wordt de synthese van het nieuwe product op industriële maatstaf gebracht, wat ook een ultieme check levert voor de juistheid van de verworven kennis. Een verder voorbeeld is dat de analytische laboratoria van de industrie regelmatig deelnemen aan zogenaamde 'ringanalyses', als een van de maatregelen tot kwaliteitsborging. Hierbij wordt een en hetzelfde materiaal aan verschillende laboratoria ter beschikking gesteld om geanalyseerd te worden, waarna de door elk labo bereikte resultaten met elkaar vergeleken worden. Dit is een goede praktijk, die veel waarde kan hebben als inspiratiebron voor het academisch experimenteel onderzoek, in de zin dat men een en dezelfde wetenschappelijke vraag aan meerdere academische laboratoria parallel zou stellen en vervolgens de resultaten met elkaar kritisch vergelijken, vóór nieuwe wetenschappelijke kennis in publicaties gecementeerd wordt.

## 8. Wetenschappelijke integriteit en de rol van de Vlaamse Commissie voor Wetenschappelijke Integriteit (VCWI)

In de geschiedenis is het belang van wetenschap voor de maatschappij enorm toegenomen. Deel 4 van dit Standpunt brengt een voorbeeld: de rol die onderzoek gespeeld heeft tijdens de COVID-19-pandemie. Wetenschappelijke inzichten tonen aan dat de aarde opwarmt en waarschuwen voor de gevolgen als we die opwarming geen halt toeroepen. Er gaat geen dag voorbij zonder dat een wetenschapper op het radio- of televisiejournaal geïnterviewd wordt over een onderwerp dat de actualiteit beheerst, of het nu over natuurrampen gaat, over de gevolgen van een te grote overheidsschuld of over overmatig schermgebruik. Maar als we enkel kijken naar de successen van de wetenschap, vertellen we niet het hele verhaal. Wetenschap wordt steeds voorgesteld als voortschrijdend inzicht dat het gevolg is van een strikt rationeel proces waarbij op een systematische manier de fysische en de natuurlijke wereld wordt onderzocht. Deze

visie ziet over het hoofd dat onderzoek gebeurt door mensen, en mensen zijn geen strikt rationele wezens. Wetenschappers opereren ook in een sociale context die gekenmerkt wordt door alles wat menselijk is. Niets menselijks is hen vreemd...

### 8.1 *Poortwachters ter discussie*

Uiteraard kunnen onderzoekers zich vergissen, waardoor foutieve bevindingen, conclusies of interpretaties de wetenschappelijke literatuur kunnen beïnvloeden. Dwalingen behoren wezenlijk tot het wetenschappelijk proces: opvolgonderzoek en inhoudelijke discussies moeten dergelijke fouten aan het licht brengen en ons dichter bij de waarheid brengen. Maar de wetenschappelijke literatuur wordt niet alleen vertekend door eerlijke vergissingen. Zoals de sportwereld verveeld zit met doping en omkoping en zoals de economische sector te kampen heeft met oneerlijk gebruik van voorkennis bij aandelentransacties en met belastingontduiking, zo heeft ook de wetenschap te maken met schendingen van de wetenschappelijke integriteit. Wetenschappers verschillen immers niet fundamenteel van andere mensen. Naast hun gedrevenheid om dingen uit te zoeken en te begrijpen en om oplossingen te zoeken voor intellectuele, praktische en maatschappelijke problemen kunnen onderzoekers gedreven worden door eigenbelang, ambitie, ijdelheid en hebzucht. Metaonderzoek – dat is onderzoek over het onderzoek – heeft de voorbije decennia aangetoond dat dergelijke ‘al te menselijke’ factoren de wetenschappelijke literatuur veel sterker beïnvloeden dan voordien werd gedacht.

Wetenschappers verwijzen graag naar twee poortwachters die de wetenschappelijke literatuur beschermen tegen zowel eerlijke dwalingen als schendingen van de wetenschappelijke integriteit: het peerreviewproces en de noodzaak om bevindingen te kunnen repliceren of reproduceren. (Zie deel 2 over het wetenschappelijk proces.) Het peerreviewproces houdt in dat (meestal anonieme) experts onderzoeksverslagen beoordelen op hun kwaliteit. Zij moeten mogelijke fouten en onvolkomenheden detecteren alvorens een manuscript voor publicatie aanvaard wordt. Dat beoordelingsproces blijkt echter veel minder betrouwbaar te zijn dan gewoonlijk wordt aangenomen. Het staat ook onder druk doordat redacteuren van wetenschappelijke tijdschriften steeds minder onderzoekers bereid vinden om dit vaak tijdrovende werk, waar weinig waardering of prestige mee verbonden is, uit te voeren. Sommige onderzoekers vinden zelfs middelen om faire beoordelingen te omzeilen door het opzetten van zogenaamde review-carrousel of door het suggereren van niet-bestaande collega's, waardoor de verzoeken tot beoordeling (via bedrieglijke e-mailadressen) bij henzelf terecht komen.<sup>25</sup>

Ook replicatieonderzoek, de andere poortwachter, is verre van feilloos, voornamelijk omdat het niet loont voor een wetenschapper om gepubliceerde bevindingen te controleren. Replicatieonderzoek leidt immers zelden tot publicaties. In het domein van de psychologie bevat slechts één procent van de gepubliceerde artikelen replicatieonderzoek; in de economie ligt dat percentage nog veel lager.<sup>26</sup>

Dat de wetenschappelijke literatuur besmet wordt door onbetrouwbare resultaten die het gevolg zijn van kwaad opzet, is vooral het afgelopen decennium duidelijk geworden. In een recente<sup>27</sup> anonieme bevraging van bijna 7000 onderzoekers in Nederland gaf één op de twaalf wetenschappers toe in de drie voorafgaande jaren gegevens vervalst

of gefabriceerd te hebben. Van de 45.000 onbetrouwbare papers die momenteel in de databank van Retraction Watch<sup>28</sup> zijn opgenomen, werd een grote meerderheid teruggetrokken vanwege schendingen van de wetenschappelijke integriteit. Afhankelijk van de bron wordt het percentage vervalste papers geschat op 2% tot meer dan tien keer zo veel.

Uit gedetailleerd onderzoek van veertig goed gedocumenteerde fraudegevallen bleek dat de traditionele poortwachters slechts zelden effectief waren in het opsporen van het bedrog. De fraude kwam slechts één keer aan het licht na problemen bij het repliceren van de resultaten. Niet meer dan vier van de overige fraudezaken werden ontdekt tijdens het peerreviewproces. Meer dan de helft van de veertig casussen zou onopgemerkt gebleven zijn zonder de klokkenluiders die de fraude bekend maakten.<sup>29</sup> Uit de biecht spreken door wetenschappelijke fraude bekend te maken is niet zonder risico: klokkenluiders ervaren vaak negatieve gevolgen.<sup>30</sup> Het is daarom belangrijk dat zij bescherming krijgen in de onderzoeksinstituten waar ze werken.<sup>31</sup> Hierbij kan men opmerken dat het in een aantal gevallen steeds beter mogelijk wordt om met de hulp van gesofisticeerde beeldanalyse wetenschappelijke fraude op te sporen en te bewijzen. Deze technieken tonen de aandacht voor integriteit aan, maar leiden tot de valse illusie dat problemen in dat verband onder controle zijn. Ook hier is het gezegde "the proof of the pudding is in the eating" van toepassing. Het bewijs leveren van (wetenschappelijk) wangedrag of fraude gebeurt soms pas na jaren, omdat bestaande opsporingsmethoden onvolmaakt zijn of omdat bij de verantwoordelijken van wangedrag (ethisch) inzicht ontbreekt, meestal om opportunistische redenen. Het is steeds cruciaal dat meldingen van schendingen van wetenschappelijke integriteit op een onpartijdige manier onderzocht worden en dat bij het vaststellen van inbreuken gepaste maatregelen worden genomen.

## 8.2 *Initiatieven voor het beschermen van wetenschappelijke integriteit*

Al in de jaren 1980 maakten enkele ophefmakende fraudezaken in de Verenigde Staten duidelijk dat het peerreviewsysteem en replicatieonderzoek niet in staat waren om de wetenschap te vrijwaren van bedrog. In de nasleep van een rapport van een parlementaire onderzoekscommissie over schendingen van de wetenschappelijke integriteit werd in 1989 een wet goedgekeurd die de Amerikaanse universiteiten en onderzoeksinstituten verplichtte om wetenschappelijke fraude te melden. Drie jaar later richtte het Department of Health and Human Services het Office of Research Integrity (ORI) op, dat moet toezien op de wetenschappelijke integriteit in het onderzoek.

Vergelijkbare initiatieven lieten in Europa langer op zich wachten. In 2003 richtten de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek en de Nederlandse universiteiten het Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit (LOWI) op, dat als onafhankelijk adviesorgaan klachten over mogelijke schendingen van de wetenschappelijke integriteit moet behandelen.

In 2007 werd het European Network of Research Integrity Offices (ENRIO) opgericht, dat als doel heeft om commissies en instellingen die ijveren voor wetenschappelijke integriteit te verenigen; zo kunnen ze elkaar ook adviseren. Niet alle Europese landen hebben dergelijke commissies of instellingen; voorbeelden waar ze ontbreken zijn Spanje en Portugal. Daarom pleit de European Federation of Academies of Sciences and Humanities (ALLEA) voor de oprichting van commissies in deze landen.<sup>32</sup>

Rond dezelfde periode zagen de Vlaamse universiteiten de noodzaak in om aandacht te schenken aan schendingen van wetenschappelijke integriteit. Aan de KU Leuven, de Universiteit Gent, de Universiteit Antwerpen, de Vrije Universiteit Brussel en de Universiteit Hasselt werden commissies voor wetenschappelijke integriteit (CWI's) in het leven geroepen in respectievelijk 2007, 2009, 2010, 2012 en 2013. Zij hebben de taak om op een onafhankelijke en faire manier meldingen van inbreuken op de wetenschappelijke integriteit te onderzoeken en advies te verstrekken aan de rector. Op deze manier zijn de CWI's complementair aan de universitaire initiatieven om wetenschappelijke integriteit in het onderzoek te promoten: door training van jonge onderzoekers, het faciliteren van een positieve onderzoekscultuur en het tonen van goed praktijken.

In navolging van het Nederlandse LOWI richtten de vijf Vlaamse universiteiten – in samenwerking met de KVAB, de KAGB en het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek – Vlaanderen – in 2013 de overkoepelende Vlaamse Commissie voor Wetenschappelijke Integriteit (VCWI) op. Zij kreeg een dubbele taak: het uitbrengen van algemene adviezen op het vlak van wetenschappelijke integriteit en het geven van tweede adviezen over de behandeling van klachtendossiers die eerder behandeld zijn aan een universiteit of een andere onderzoeksinstelling. Naast de instellingen die aan de basis lagen van de oprichting van de VCWI wordt de commissie momenteel ook erkend door de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), Imec, het Vlaams Instituut voor Biotechnologie (VIB), Flanders Make, het Instituut voor Tropische Geneeskunde, het Vlaams Instituut voor de Zee, het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek, het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, het Agentschap Onroerend Erfgoed, het Agentschap Plantentuin Meise, de Hogeschool Gent (HOGENT) en de Vlerick Business School.

Wat de eerste taak betreft, heeft de VCWI tot op heden vier algemene adviezen uitgebracht: over plagiaat in projectaanvragen, CWI-procedures tijdens de COVID-19-epidemie, de aanbeveling om de ALLEA-code als algemeen geldend document voor wetenschappelijke integriteit te beschouwen en een advies om de bijdragen van auteurs aan wetenschappelijke publicaties te verduidelijken. Wat het verlenen van tweede adviezen betreft, ontving de VCWI tussen 2014 en 2023 43 aanvragen en behandelde 27 casussen. De overige vragen naar tweede adviezen waren onontvankelijk of werden niet behandeld, bijvoorbeeld omdat de commissie geen reden zag om af te wijken van een overduidelijk CWI-advies.

We kunnen de vraag stellen in welke mate de combinatie van het peerreviewsysteem, het uitvoeren van replicatieonderzoek en de diverse meldpunten voor integriteitsschendingen erin slagen om het wetenschappelijk kennisbestand betrouwbaar te houden. In 2022 ontvingen de commissies van vier van de vijf universiteiten in totaal 36 meldingen van integriteitsschendingen, waarvan er 19 ontvankelijk verklaard werden. (Van één universiteit waren geen gegevens beschikbaar.) Uit de grote discrepantie tussen de geschatte prevalentie van wetenschappelijk wangedrag enerzijds en het beperkte aantal onderzochte casussen bij de CWI's en de VCWI anderzijds blijkt dat slechts een heel kleine minderheid van de inbreuken gemeld wordt. Soms verkiezen slachtoffers geen melding te maken bij een CWI, om strategische redenen.

De wetenschap gaat onbetwistbaar vooruit. Het is tegelijk raadzaam om ook de onvolkomenheden van de onderzoekers voor ogen te houden. Wetenschap als een strikt rationeel proces is een hardnekkige mythe die over het hoofd ziet dat onderzoek een menselijke activiteit is.



## 9. Wetenschapscommunicatie en factfinding in de media

Natuurlijk hebben media en journalistiek hun beperkingen. Eén ervan kan worden samengevat als 'de drie sola's van de media': *sola resulta*, *sola concreta*, *sola practica*. Media zijn heel erg gefocust op het resultaat van een wetenschappelijk debat, op wat dat resultaat concreet verandert en wat het praktische gevolg is voor de kijker, lezer en luisteraar. Daar is op zichzelf niets mis mee, maar onvermijdelijk raakt één aspect in verdrukking: hoe zijn wetenschappers eigenlijk tot hun conclusie gekomen? Waarom menen wetenschappers te weten wat ze menen te weten? Het mag gerust een kritiek zijn op de media (en soms ook op de wetenschap zelf): de media bespreken met graagte het allerlaatste steentje, maar ze vergeten de berg uit te leggen.

Lezers, kijkers en luisteraars kunnen daar de indruk aan overhouden dat wetenschap een gesloten wereld is, terwijl wetenschap eigenlijk een voortdurend tegensprekelijk debat hoort te zijn. Nog erger is dat alles wat met een licht wetenschappelijk sausje wordt geserveerd op het net of op socials voor heel veel mensen evenveel recht heeft om beschouwd te worden als wetenschappelijke waarheid. Daarom wordt gepleit voor een nieuw journalistiek genre dat wel degelijk de nadruk legt op de methode: waarom denken wetenschappers dat het klimaat verandert onder invloed van de mens? Wat is daar eigenlijk het bewijsmateriaal voor? Waarom zijn wetenschappers ervan overtuigd dat coronavaccins mensenlevens hebben gered? Zulke artikels zullen zelden een hoge lezerspiek bereiken op één bepaalde dag, wat ze commercieel misschien minder interessant maakt, maar ze kunnen wel heel lang meegaan. Met een verstandige aanpak kunnen ze ook lang hoog blijven scoren in de resultaten van zoekmachines. Universiteiten en media zouden daarvoor kunnen samenwerken.

Dan nog bereiken we in het beste geval de mensen die bereid zijn de zoekopdrachten in te geven. Dat zijn er meer dan je zou denken. Onderschat ook niet voor hoeveel mensen het internet hun 'universiteit' is. Maar helaas zijn er steeds meer mensen, met name ook jongeren, die hun informatie van socials halen. Zij verwachten vaak dat informatie helemaal niet gezocht hoeft te worden: "Het nieuws vindt mij wel." Dat betekent dat informatie die uitlegt "waarom denken wetenschappers dit te weten?", ook in behapbare formats beschikbaar moet zijn op sociale media. Dat is een gevolg van de evolutie in mediagebruik; iedereen moet mee in het bad. Een artikel staat nooit meer op zichzelf. Informatie moet vandaag de dag tegelijk op verschillende platformen en in diverse formats worden aangeboden. Wetenschappelijke methode op Instagram of X? Het kan heus. Mediamakers hebben daar best wel wat voor in huis. Maar het vraagt werk, samenwerking met wetenschappers en vooral budgetten.

Sociale-mediagebruikers gaan er vaak ook vanuit dat, als iets niet klopt, de rechtzetting dan ook wel vanzelf in hun *feed* zal verschijnen. En dus doen ze geen moeite om iets te checken. Geen reactie? Dan zal het misschien wel gewoon waar zijn. Alleen al daarom is het belangrijk dat ook wetenschappers zelf actief zijn op sociale media. Er zijn er best wel wat die dat met verve doen. De vraag is of universiteiten wel altijd beseffen dat het hier om een belangrijke vorm van maatschappelijke dienstverlening gaat, die ook als dusdanig mag worden gehonoreerd. Belangrijk blijft wel dat je goed het onderscheid blijft maken tussen wetenschap en opiniëring.

Omdat gebruikers van socials ervan uitgaan dat de rechtzetting vanzelf zal volgen, is het belangrijk dat ook factcheckorganisaties op socials actief zijn. In Vlaanderen hebben op dit moment drie redacties een erkenning van het International Fact-Checking Network: *Knack*, VRT NWS en het onafhankelijke [www.Factcheck.Vlaanderen](http://www.Factcheck.Vlaanderen), dat werd opgezet vanuit opleidingen journalistiek. Die drie partners werken samen in [www.deCheckers.be](http://www.deCheckers.be), dat factchecks aggregereert en promoot op sociale media. Maar [Factcheck.Vlaanderen](http://www.Factcheck.Vlaanderen) en [deCheckers](http://www.deCheckers.be) hebben een grote nood aan structurele financiering. En o ja, nog even voor het archief: wie checkt de factcheckers? Potentieel elke lezer, want in een factcheckartikel dat is geschreven volgens de regels van de kunst, wordt de methode expliciet benoemd en staan de publiek toegankelijke bronnen gelinkt in het artikel.

Een laatste belangrijk element lijkt een open deur, maar is toch heel belangrijk: sociale media zijn... sociaal. Het zijn plekken waar informatie het snelst en het meest impactvol verspreid raakt via interactie. Universiteiten, journalistieke media en overheden beschouwen hun socials vaak nog als een publicatiekanaal, terwijl ze wezenlijk een interactiekanaal zijn. Journalistieke media zijn het niet gewend om te interageren met hun publiek, terwijl het wel degelijk een belangrijke manier is om je publiek aan je te binden in een virtuele wereld waarin elke informatiedrager, hoe onbetrouwbaar ook, gelijkwaardig lijkt te zijn aan de ander. Maar interactie is arbeidsintensief en kost dus geld. Toch is het zinloos om bij een grote epidemie een telefoondesk te hebben, zoals coronavirus.be dat had, maar géén sociale-mediadesk. Het is bovendien niet gek om je desk voor socials drie keer groter te maken dan je desk voor telefooninteractie.

Dat alles kost dus geld. Een expertengroep rond desinformatie heeft daarom in 2018 in een rapport<sup>33</sup> aan de toenmalige minister voor de Digitale Agenda, Alexander De Croo, voorgesteld om een structureel overleg te organiseren met alle internetplatformen. Aangezien platformen een grote disruptie betekenen voor het traditionele verdienmodel van media, is het niet meer dan logisch dat een deel van hun winsten zou terugkeren voor de ondersteuning van de kwaliteit van het maatschappelijk debat. Ook de KVAB bracht een Standpunt<sup>34</sup> en denkersrapport met concrete suggesties uit.

Er zijn overigens wel degelijk platformen die verantwoordelijkheid nemen en investeren in bijvoorbeeld onafhankelijke factchecks. Maar de initiatieven zijn vooralsnog te projectmatig en te versnipperd. Het is hoog tijd dat er met die platformen een kritische dialoog wordt opgestart. En dat alle betrokken spelers de handen in elkaar slaan om desinformatie meer en beter weerwerk te geven dan nu het geval is.

## 10. Slotbeschouwingen

Bijzonder aan het perspectief van dit Standpunt in vergelijking met andere KVAB-Standpunten en aan de bijdragen van het symposium *Is de wetenschap(per) te vertrouwen?* uit 2023, is dat de wetenschap (of de wetenschapper) zélf hier het voorwerp van onderzoek uitmaakt. Bovendien verwijst het woord 'vertrouwen' in beide titels naar een eigenschap van de wetenschap (of van de wetenschapper) die buiten het onderzoeksdomein van de gangbare natuurwetenschappelijke benadering van wetenschap valt.

'Vertrouwen' is een opvallend 'zacht' begrip om aan wetenschap toe te schrijven; het is verwant aan 'geloof'. In de Griekse vertaling van het Oud Testament verwijst het woord 'pistis' naar vertrouwen.<sup>35</sup> *Pistis* is nodig om te geloven, de hoogste vorm van zekerheid. In de Griekse mythologie werd *Pistis* zelfs gepersonaliseerd als een vrouwelijke godheid. Haar Romeinse tegenhanger *Fides* is een belangrijke figuur in de Romeinse cultuur en retoriek; de stam van haar naam vinden we terug in het Engelse *fidelity*. Ook in *faith* worden vertrouwen en geloof aan elkaar gekoppeld.

Hoe belanden we van *Pistis* of *Fides* in de wetenschap? Waar komen *Pistis* en *Fides* vandaan?

### 10.1 Over naar de sociologie, psychologie en statistiek

We zouden de wetenschappelijke methode zelf kunnen gebruiken om een antwoord op deze vragen te krijgen. Dat wil zeggen dat we de wetenschap gebruiken om de wetenschap te bestuderen. Dat is het domein van wat 'meta-wetenschap' wordt genoemd.<sup>36,37</sup>

Wat hebben bijvoorbeeld de sociologie, de psychologie of de statistiek over het vertrouwen in de wetenschap te zeggen? Het onderzoek naar de Wetenschapsbarometer<sup>1</sup> is eigenlijk een toepassing van de bevragingsmethodologie uit de sociologie, in dit geval om het vertrouwen in de wetenschap te onderzoeken. Met een bevraging kunnen we het vertrouwen in de wetenschap bij de algemene bevolking beschrijven en nagaan welke factoren samenhangen met vertrouwen en wantrouwen. Door het onderzoek jaarlijks te herhalen kunnen we bovendien de veranderingen door de jaren heen en de belangrijkste tendensen in kaart brengen.

In de psychologie richt men zich aanvullend op de wetenschapper of de wetenschappelijke activiteit als een vorm van menselijk gedrag. Binnen de psychologie wordt wederzijds vertrouwen beschouwd als een fundament van kwaliteitsvolle menselijke interactie. Als kenmerk van individuen wordt het opgebouwd in een warme en zorgzame gehechtheidsrelatie tijdens het eerste levensjaar van elk opgroeiend kind.<sup>38</sup> Als die basis afwezig is, kan dat ernstige gevolgen hebben voor de latere ontwikkeling, met in sommige gevallen zelfs een paranoïde persoonlijkheidsstoornis. Als we deze lijn doortrekken naar de wetenschapper en zijn publiek, dan is het vertrouwen in de wetenschap een fundament voor alle wetenschappelijke activiteit en communicatie. Als er geen vertrouwen in de wetenschap was, dan zou met andere woorden de basis van elke wetenschappelijke activiteit en communicatie wegvallen. Hier is dan ook een belangrijke taak weggelegd voor onderwijs, opvoeding en vorming: als er vertrouwen in de wetenschap(per) wordt nagestreefd, dan moet de wetenschap(per) dat van bij het begin waard zijn en mag dat vertrouwen niet beschaamd worden.

'Aan wetenschappelijk onderzoek doen' kan dus volgens de psychologie worden beschouwd als een vorm van menselijk gedrag. In dat opzicht zijn dus ook alle gedragsprincipes, zoals we die uit de algemene psychologie kennen, van toepassing op wetenschappelijke activiteiten. Zoals we al schreven: niets menselijks is de wetenschapper vreemd. Zo weten we dat gedrag dat wordt beloond een verhoogde kans heeft om herhaald te worden. Dit kan ervoor zorgen dat wetenschappelijk onderzoek afdwaalt van het ideaal

van waarheidsvinding naar onderzoek dat snel een positief resultaat of een prestigieuze publicatie oplevert, een professionele aanstelling garandeert of meer promotiekansen met zich meebrengt. *Questionable research practices* en bepaalde gevallen van gegevens- of publicatiefraude kunnen in dit licht worden begrepen én aangepakt.

Deze methoden en inzichten uit de sociale en gedragswetenschappen kunnen helpen om meer over het fenomeen 'wetenschap' of de persoon van 'de wetenschapper' te weten te komen. Statistiek is daarbij dan nog eens de discipline bij uitstek om het vertrouwen (of haar pendant: de onzekerheid) te bestuderen. De toepassing van statistiek in de sociale en gedragswetenschappen kunnen we beschouwen als een poging om vat te krijgen op de onzekerheid door het vertrouwen te kwantificeren, bijvoorbeeld door met gebruikmaking van een frequentistisch betrouwbaarheidsinterval (*confidence interval*) of een Bayesiaans geloofwaardigheidsinterval (*credible interval*).<sup>1</sup>

## 10.2 Het belang van wetenschapsfilosofie

Deze methoden en inzichten uit de metawetenschap schieten op een fundamentele manier tekort. Als je de wetenschappelijke methode gebruikt om het vertrouwen in de wetenschappelijke methode te bestuderen, dan veronderstel je al een voorafgaand vertrouwen in die wetenschappelijke methode. Dit betekent dat de wetenschap zichzelf onderbouwt met... wetenschap. Dat kan niet. We hebben ook principes of regels nodig die *buiten* de wetenschap liggen om over wetenschap en wetenschappelijke bevindingen te reflecteren. Een gelijkaardig fenomeen doet zich in de statistiek voor: we kunnen een betrouwbaarheidsinterval opstellen voor het schatten van een gemiddelde, maar we hebben ook vertrouwen in de methode nodig om tot dat betrouwbaarheidsinterval te komen. Dit is alleen mogelijk door de plausibiliteit van bepaalde modelveronderstellingen aannemelijk te maken. We zouden kunnen proberen om de onzekerheid over die veronderstellingen op haar beurt te kwantificeren, maar om dat doel te bereiken, heb je weer een methode nodig. Zo kan je tot in het oneindige door-gaan. Ergens houdt de zuiver wetenschappelijke verantwoording op en moet je werken met een verzameling assumpties en regels waarin je vertrouwen stelt.

Als wetenschap zelf niet het laatste woord heeft om iets over vertrouwen in de wetenschap te zeggen, waar kan dat laatste woord dan wel vandaan komen? De vraag is belangrijker om te stellen dan om ze te beantwoorden. Er zijn namelijk vele antwoorden mogelijk, die andere vormen kunnen aannemen afhankelijk van de verschillen in mensbeeld, intuïties en opvattingen over hoe de werkelijkheid eruitziet en hoe ze overeenkomt met onze beleving ervan (in 'feiten' en 'waarnemingen'), met waarden en normen, met de cultuur en tijdsgeest. Met deze vraagstelling belanden we op het domein van de wetenschapsfilosofie, waarin vragen aan bod komen als: Wat is wetenschap? Hoe kunnen we wetenschap van pseudowetenschap onderscheiden? Aan welke criteria moet deugdelijk wetenschappelijk onderzoek voldoen? Wetenschapsfilosofie is belangrijker dan welke discipline ook om ons iets over vertrouwen in wetenschap te leren.

---

<sup>1</sup> Omdat de woordkeuze voor deze technieken veelzeggend is voor het thema van dit Standpunt, geven we ook de Engelse begrippen.

Spijtig genoeg wordt in wetenschappelijke opleidingen maar weinig aandacht aan wetenschapsfilosofie besteed en werd het aanbod in een aantal opleidingen de jongste decennia zelfs afgebouwd. Een recente editoriaal in *Science* roept onomwonden op: "Teach philosophy of science"!<sup>39</sup> De editor van *Science* maakt ook expliciet de koppeling met vertrouwen in wetenschap:

"Much is being made about the erosion of public trust in science. (...) Resetting the public's understanding of how science works will be a big job, but a good place to start is with students who get science degrees. Unfortunately, most programs are full of didactic classes about scientific principles, with few, if any, requirements on the history and philosophy of science. Because many undergraduate science majors pursue careers outside of science, including medicine, a shift in curricula would ultimately produce a public that is more literate in the way that science works." (p. 141).

'Vertrouwen in de wetenschap' is dus het thema bij uitstek waarin de klassieke *humanities*, maatschappij- en gedragswetenschappen, biomedische wetenschappen en natuur- en technische wetenschappen elkaar ontmoeten en nodig hebben.

## 11. Besluiten en aanbevelingen

De Academiën bieden een platform waar academici van verschillende universiteiten en uit diverse vakgebieden – jonge en minder jonge actieve academici en ook emeriti – elkaar ontmoeten en met elkaar in discussie treden. Ze zijn politiek en ideologisch ongebonden en streven naar meer openheid van de wetenschap voor de buitenwereld. Door hun prestige, hun intellectuele kracht en hun uitgesproken publiek engagement slagen ze erin om mensen met verantwoordelijke functies in bedrijven, externe deskundigen en stakeholders bij veel van haar programma's en werkgroepen te betrekken. Vanuit deze taakomschrijving is het een belangrijke doelstelling van de Academiën – internationaal, landelijk en regionaal – om bij te dragen tot het versterken van het maatschappelijk draagvlak voor wetenschappen, wetenschappelijk werk en onderzoekers.

Met dat doel wensen ze in het bijzonder het vertrouwen te verstevigen dat de samenleving aan wetenschappen en wetenschappers kan schenken (zie kader 9 van de KVAB evaluatie 2024). Dit thema staat dan ook centraal in de activiteiten van de permanente reflectiegroep van de KVAB en de KAGB Responsible Research & Innovation en Wetenschapsethiek. In samenwerking met de Jonge Academie werd dit Standpunt uitgewerkt als een consolidatie en verdieping van de succesvolle studienamiddag op 16 oktober 2023. Het biedt verdiepende inzichten in de filosofische, sociologische en psychologische basis, de historische evolutie en de wetenschappelijke en statistische onderbouwing van het vertrouwen in de wetenschap en de wetenschapper.

Vertrouwen ontstaat als een menselijke tweerichtingsrelatie tussen partners en heeft een specifieke dynamiek en een fragiliteit die vaak wordt vaak geformuleerd als een slagzin: 'Vertrouwen komt te voet en vertrekt te paard'.

Het vertrouwen in onderzoekers en onderzoeksresultaten is gebaseerd op een aantal waarden en basishoudingen van die onderzoekers en de processen die ze opzetten. Vooreerst is het cruciaal dat de diverse stappen van het onderzoeksproces correct gedocumenteerd en transparant zijn, en dat de onderzoekers openheid geven over hun werk. Aandacht moet ook gaan naar het minimaliseren van het risico op vertekening van wetenschappelijke resultaten op grond van (bewuste of onbewuste) persoonlijke of politieke belangen, naar de wederzijdse controle, naar het zoeken van overeenstemming tussen verschillende wetenschappers, naar de erkenning of de bewustwording van de eigen positie als onderzoeker en naar de onafhankelijkheid en vrijheid van het wetenschappelijk onderzoek.

Objectiviteit wordt hier niet als universeel doel gesteld: het is namelijk een beladen term in de wetenschapsgeschiedenis en de -filosofie. Volgens vele menswetenschappers is objectiviteit een onmogelijk ideaal om in alle deelstappen van de wetenschappelijke methode te bereiken. Is de keuze van een onderwerp of een onderzoeksvraag objectief? Is de formulering van de probleemstelling objectief? Is de selectie van de achtergrondliteratuur objectief? Is mijn observatie van de werkelijkheid objectief? Is mijn interpretatie van de resultaten objectief? Is mijn beleidsadvies objectief? In de biomedische wetenschappen wordt dit soms ondervangen door te spreken over het minimaliseren van de *risk of bias* eerder dan over *unbiased* of onvertekend te spreken. In de menswetenschappen zal men het hebben over 'intersubjectieve controleerbaarheid' of het erkennen van de eigen 'positionaliteit'. Onderzoekers moeten ook de verantwoordelijkheid nemen voor de onderzoeksresultaten en eventuele effectieve of gepercipieerde belangenconflicten declareren. Dezelfde onbevangenheid en correctheid zijn vereist voor het wetenschappelijk advies aan de overheid en de innovatieketen. Bij valorisatietrajecten van wetenschappelijke vindingen kunnen er zich echte dilemma's voordoen, waarin wetenschappers het best een gereserveerde houding aannemen. De startups en de samenwerking met het bedrijfsleven, zoals de farmaceutische industrie, zijn een meerwaarde voor de samenleving. Tegelijk is er altijd een risico dat er bij het publiek, vanwege feitelijke of gepercipieerde belangenconflicten, een vorm van wantrouwen in de wetenschapper en de wetenschappelijke vindingen ontstaat.

Uiteraard is elke vorm van frauduleus gedrag onaanvaardbaar: denk aan het fabriceren, vervalsen en manipuleren van gegevens, plagiaat, foutieve rapportering en slordige of oneerlijke reviews. Maar er zijn ook veel subtielere vormen van onaanvaardbaar of onethisch gedrag van onderzoekers. En ten slotte zijn er zelfs bij hooggeschoolde en zeer goede wetenschappers onbewuste fouten mogelijk: zich vergissen is menselijk. De wetenschappers moeten die fouten dan eerlijk toegeven eerder dan ze te verbergen, en hun publicaties waar de fouten in voorkomen terugtrekken of corrigeren. Zo is er in het experimenteel onderzoek een tendens om alsmaar complexere experimentele proefopstellingen te gebruiken. Dit verhoogt het risico op ongewilde en ook onontdekte foutieve experimentele resultaten.

De wetenschappelijke wereld omvat vele disciplines met veel verschillende culturen en gebruiken die internationaal ontwikkeld en gegroeid zijn en die elk hun specifieke waarde hebben voor het borgen van de kwaliteit van het onderzoek in die discipline. Vele methodieken zijn ook bruikbaar in andere disciplines en onderzoeksgroepen wereldwijd. Zo is er een fundamenteel verschil in de kwaliteitsborging van experimenteel werk aan enerzijds de universiteiten en kennisinstellingen (exploratief werk, lage Technology

Readiness Levels [TRL]) en anderzijds in de industrie (ontwikkelingswerk, hoge TRL). Herhaalde experimenten en kwaliteitscontrole bij de behandeling van meetresultaten zijn bijvoorbeeld gebruikelijk in de industriële context van ontwikkelingswerk, maar worden minder systematisch toegepast in het academische, eerder exploratieve werk. Het proces van factchecking is dan weer in de journalistiek en de mediawereld gebruikelijk en erg waardevol om de nauwkeurigheid, feitelijkheid, en correctheid van de rapportering en de beweringen te bevestigen of te ontkrachten. Daar lopen de journalistieke en de wetenschappelijke aanpak parallel.

### *Aanbevelingen*

1. *Voor de beleidsmakers.* Ondersteun genootschappen zoals de KVAB, de KAGB, en de JA die de transdisciplinaire dialoog bevorderen en de communicatie met het brede publiek aangaan. Door de toenemende specialisatie van de wetenschap in de disciplines kunnen we grote wetenschappelijke vorderingen in bepaalde deeldomeinen maken, maar dit mag er niet toe leiden dat we het bredere kader uit het oog verliezen en het fundamentele vertrouwen in de wetenschap verloren laten gaan. Door de eenheid en diversiteit van methoden en doelen van wetenschap voor ogen te houden kunnen we blijven aantonen dat wetenschap het vertrouwen waard is en dat het de wetenschappers (meervoud!) samen zijn die op een beargumenteerde manier, ondersteund door feiten en wetenschappelijke bevindingen en over de disciplines heen het tegensprekelijk debat voeren, en samen 'de wetenschap' vormen.

2. *Voor de beleidsmakers van de universiteiten, de onderzoeksinstituten en de onderzoeksfinancieringsinstellingen.* Beloon onderzoekers en onderzoekspraktijken die het vertrouwen in de wetenschap bevorderen. Maak hiervan een pluspunt bij aanwerving en bevorderingen, naast de wetenschappelijke evaluatie van curricula op basis van kwalitatieve analyses door bevoegde wetenschappelijke experts, ondersteund (maar niet uitsluitend gestuurd) door kwantitatieve data. Overweeg de invoering van een kwaliteitsmanagementsysteem volgens internationale standaarden (ISO) en gebruik de waarderingskaders, zoals DORA <https://sfdora.org/> en CoARA <https://coara.eu/> voor de evaluatie van al het wetenschappelijk onderzoek om zo de kwaliteit en het gebruik van de resultaten te borgen. Overweeg het gebruik van de passende Next Generation Metrics<sup>40</sup> met het oog op de doelstelling van de evaluatie. Laat het wetenschappelijk onderzoek niet meegesleept worden door wetenschappelijke hypes en geef slow science een kans. Waardeer de populariserende en informerende aanwezigheid op sociale media als een belangrijke vorm van maatschappelijke dienstverlening.

3. *Voor de onderwijsverstrekkers.* Breng het wetenschappelijk denken en het vertrouwen in de wetenschap aan met concrete argumenten en voorbeelden, en benader het thema zorgvuldig. Lever basiskennis (geletterdheid) en kernwaarden van wetenschap (en democratie) aan op basis van vragen als: wat is wetenschap en hoe werkt wetenschap? Wat is het onderscheid tussen feiten en opinies? Wat is een goed debat? Hecht meer belang aan (of herstel het belang van) wetenschapsfilosofie in wetenschappelijke opleidingen. Hierin kunnen ook inzichten uit de wetenschapsgeschiedenis, wetenschapsethiek, wetenschapscommunicatie, wetenschapsjournalistiek en onderdelen van metawetenschap worden opgenomen. Dit is belangrijk in universitaire curricula,

maar kan al een aanzet krijgen in het basisonderwijs (in het vak wereldoriëntatie) en in het secundair onderwijs (in vakken als wetenschappen, wiskunde en antieke cultuur). Ook het principe van het voortschrijdend inzicht en de opeenvolgende paradigma's uit de diverse wetenschappen kunnen al in het secundair onderwijs aan bod komen.

4. *Voor de onderzoekers.* Wees correct, eerlijk, onbevagen en transparant over het eigen onderzoek. Voer het onderzoek niet in een ivoren toren, maar rapporteer en communiceer er aantrekkelijk, helder en correct over in de diverse media. Maak maximaal gebruik van de methodes van open science (open data, open access, open hypothese, preregistratie, open data en hardware, open access, open peerreview, burgerwetenschap...)

5. *Voor de wetenschapscommunicatie in de media.* Breng correcte en aantrekkelijke verhalen over wetenschap en wetenschappers en vermeld ook de wetenschappelijke basis van argumenten in het maatschappelijk debat. Het is voor de media geen eenvoudige taak om wetenschappelijk werk en wetenschappelijke resultaten, die gepaard gaan met onzekerheden en beperkingen, correct, compact en boeiend voor te stellen. De methodes van factchecking verdienen meer aandacht en steun, ook van de overheid. De overheid moet begrijpen dat het weerleggen van feitelijke fouten in manipulatieve campagnes en desinformatie nooit een commercieel rendabel model zal zijn en dus overheidssteun nodig heeft. De adviezen van de expertencommissie verdienen in dat verband hernieuwde aandacht. Bij grote crisissen moet een geloofwaardige interactie op sociale media gezien worden als een van de belangrijkste vormen van communicatie.

6. *Voor alle betrokkenen in het wetenschapsgebeuren: promoot de beste praktijken inzake de kwaliteit van en het vertrouwen in het onderzoek.*

- Combineer de beste praktijken van de kwaliteitsborging van het wetenschappelijk werk uit enerzijds de academische en anderzijds de industriële wereld. Voor het experimenteel werk zou de praktijk van ringanalyses zoals die in de analytische labo's gebruikelijk is, inspirerend kunnen zijn: bewerk één en dezelfde wetenschappelijke vraag structureel parallel in meerdere onafhankelijke laboratoria en wissel de conclusies uit.

- Schiet niet met een kanon op een mug. Streef naar eenvoud bij het concipiëren van experimentele proefopstellingen. Voer een diepgaande analyse van de wetenschappelijke vraagstelling uit om de essentie van de experimentele taak te identificeren en het experimentele werk daartoe te beperken.



## 12. Referenties

- [1] <https://www.ewi-vlaanderen.be/nieuws/resultaten-wetenschapsbarometer-2023>
- [2] C. Wong, editorial "Largest post-pandemic survey finds trust in scientists is high" *Nature*, Vol. 626, page 704, 22 februari, 2024.
- [3] V. Cologna e.a., "Trust in scientists and their role in society across 67 countries", OSF preprints, <https://doi.org/10.31219/osf.io/6ay7s>
- [4] *Nature* editorial, 31 januari 2024, "How can scientists make the most of the public's trust in them?" [doi: https://doi.org/10.1038/d41586-024-00238-x](https://doi.org/10.1038/d41586-024-00238-x)
- [5] The Centre for Science Futures, 'The Contextualization Deficit: Reframing Trust in Science for Multilateral Policy', Paris. 2023, ISC, <https://council.science/publications/reframing-trust-in-science/>
- [6] C. Waelkens, "De Vlaamse wetenschapsagenda en interdisciplinariteit: leren leven met interdisciplinaire problemen en oplossingen" KVAB Standpunt 2019. [https://kvab.be/sites/default/rest/blobs/2673/nw\\_wetenschapsagenda.pdf](https://kvab.be/sites/default/rest/blobs/2673/nw_wetenschapsagenda.pdf)
- [7] P. Loobuyck, "Wetenschap en Religie, een spannend duo", Pelckmans, 2023
- [8] S. Lionelli en S. Lewandowsky, "De reproduceerbaarheid van het onderzoek in Vlaanderen: Feitenonderzoek en aanbevelingen" Standpunt KVAB Denkersrapport 2022. <https://kvab.be/nl/standpunten/de-reproduceerbaarheid-van-het-onderzoek-vlaanderen>
- [9] S. Van de Cruys, J. Bervoets, S. Gadsby, D. Gijbels, K. Poels, "Insight in the Conspiracist's Mind", *Personality and Social Psychology Review*, 30 sept. 2023, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/10888683231203145>
- [10] J. Vandewalle, M. Acheroy, e.a. "Een oproep tot een versnelde digitale transformatie voor België", Standpunt KVAB 2022, [https://kvab.be/sites/default/rest/blobs/3935/tw\\_Oproep%20tot%20versnelde%20digitale%20transformatie.pdf](https://kvab.be/sites/default/rest/blobs/3935/tw_Oproep%20tot%20versnelde%20digitale%20transformatie.pdf)
- [11] E. Monard, e.a., "Vrij onderzoek noodzakelijk voor maatschappelijke uitdagingen; Ruimte voor wetenschap op initiatief van de onderzoeker" Standpunt KVAB, Jaargang 2023 <https://kvab.be/nl/standpunten/vrij-onderzoek-noodzakelijk-voor-maatschappelijke-uitdagingen>
- [12] J. De Groof (red.), "Utopie voor realisten, de verrekijker voor toekomstdenkers", Lannoo Campus, Nieuwe editie 2022.
- [13] ALLEA, "Europese gedragscode voor wetenschappelijke integriteit, herziene uitgave" 2018 [https://www.allea.org/wp-content/uploads/2018/01/DU\\_ALLEA\\_Europese\\_gedragscode\\_voor\\_wetenschappelijke\\_integriteit.pdf](https://www.allea.org/wp-content/uploads/2018/01/DU_ALLEA_Europese_gedragscode_voor_wetenschappelijke_integriteit.pdf)
- [14] Contributor Role Taxonomy, CREDIT <https://credit.niso.org>
- [15] M.K. McNutt, e.a., "Transparency in authors' contributions and responsibilities to promote integrity in scientific publication", *PNAS*, 2018 <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1715374115>
- [16] European Commission, "Mutual Learning Exercise (MLE) on Research Integrity" <https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/sites/default/files/rio/report/MLE%2520RI%2520factsheet.pdf>
- [17] A. L. Crain, B. C. Martinson, C. R. Thrush, "Survey of Organizational Research Climate (SOURCE)". Online Ethics Center. doi.: <https://onlineethics.org/cases/evaluation-tools/survey-organizational-research-climate-source>
- [18] WCRI, "The 6th World Conference on Research Integrity addressed new challenges in research integrity and ways of assessing researchers that foster trustworthy research." 2019 <https://www.wcrif.org/guidance/hong-kong-principles>
- [19] SAPEA/SAM <https://scientificadvice.eu/about-us/sapea/academies-and-networks/>

- [20] L. Spinney, "Pale rider; the Spanish flu of 1918 and how it changed the world", Jonathan Cape, 2017, ISBN 9781910702376
- [21] N. Oreskes, "Why trust science?", Princeton University Press, 2019, ISBN:9780691179001
- [22] P. Hardos, "Who Exactly is an Expert? On the Problem of Defining and Recognizing Expertise", *Sociología* 2018, Vol. 50, No. 3: 268-288.
- [23] S.S. Albrecht, S.V. Aronowitz, A.M. Buttenheim, et al. "Lessons Learned From Dear Pandemic, a Social Media-Based Science Communication Project Targeting the COVID-19 Infodemic", *Public Health Reports*. 2022;137(3):449-456. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35238241/>
- [24] J. Van Dijck, D. Alinejad, "Social media and trust in scientific expertise: Debating the COVID-19 pandemic in the Netherlands", *Social Media+ Society*, 6(4), 2056305120981057, 2020.
- [25] M. Biagioli, A. Lippman, *Gaming the Metrics: Misconduct and Manipulation in Academic Research*. Cambridge, MA: MIT Press, 2020.
- [26] S. Ritchie, "Science Fictions: Exposing Fraud, Bias, Negligence and Hype in Science". London, UK: The Bodley Head, 2020.
- [27] G. Gopalakrishna, G. ter Riet, G. Vink, G., I. Stoop, J.M. Wicherts, L.M. Bouter, Prevalence of questionaire research practices, research misconduct and their potential explanatory factors: A survey among academic researchers in The Netherlands. *PLoS One*, 17.2, e0263023, 2022.
- [28] <http://retractiondatabase.org/RetractionSearch.aspx>
- [29] W. Stroebe, T. Postmes, R. Spears, Scientific misconduct and the myth of self-correction in science. *Perspectives on Psychological Science*, 7, 670-688, 2012.
- [30] S. De Peuter, G. Storms, *Klokkenluiden in de wetenschap: In het hol van de leeuw*. Tijdschrift voor Beleid, Politiek en Maatschappij, 4, 313-334, 2022.
- [31] ENRIO Handbook on whistle blowing protection in Research <https://www.enrio.eu/wbp/>
- [32] C. Candal-Pedreira, A. Ruano-Ravina, M. Pérez-Rios, M. Should the European Union have an office of research integrity? *European Journal of Internal Medicine*, 94, 1-3, 2021.
- [33] A. Alaphilippe, e.a., "Verslag van de Belgische expertengroep inzake fake news en desinformatie" <https://biblio.ugent.be/publication/8684438>
- [34] J. Billiet en P. Van Aelst, "De strijd om de waarheid. Over nepnieuws en desinformatie in de digitale mediawereld", 22 maart 2019. <https://kvab.be/nl/activiteiten/de-strijd-om-de-waarheid-over-nepnieuws-en-desinformatie-de-digitale-mediawereld>
- [35] T. Morgan, *Roman faith and Christian faith: Pistis and Fides in the early Roman empire and early churches*. Oxford University Press, 2015.
- [36] P.A. Maxwell, *Metascience: A beginner's guide*. Amazon Kindle, 2023.
- [37] P. Onghena, "Repliceerbaarheid in de empirische menswetenschappen". Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten. <https://kvab.be/nl/standpunten/repliceerbaarheid-de-empirische-menswetenschappen>, 2020.
- [38] G.A. Orenstein, L. Lewis "Eriksons Stages of Psychosocial Development". [Updated 2022 Nov 7]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556096/>
- [39] <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adp7153>
- [40] <https://www.leru.org/publications/enhancing-research-evaluation-with-next-generation-metrics>

## RECENTE STANDPUNTEN

65. Mark Eyskens – *Als een virus de mensheid gijzelt. Oorzaken en gevolgen van de Coronacrisis*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2020.
66. Jan Rabaey, Rinie van Est, Peter-Paul Verbeek, Joos Vandewalle – *Maatschappelijke waarden bij digitale innovatie: wie, wat en hoe?* KVAB - Denkersprogramma 2019, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2020.
67. Oana Dima (auteur), Dirk Inzé, Hubert Bocken, Pere Puigdomènech, René Custers (eds.), *Genoombewerking voor veredeling van landbouwgewassen. Toepassingen van CRISPR-Cas9 en aanverwante technieken*, ALLEA-KVAB/Klasse Natuurwetenschappen, 2020.
68. Marie-Claire Foblets, *De multiculturele samenleving en de democratische rechtsstaat – Hoe vrijwaren we de sociale cohesie?*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2020.
69. Joost Van Roost, Luc Van Nuffel, Pieter Vingerhoets e.a., *De rol van gas in de Belgische energietransitie – Aardgas en Waterstof*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2020.
70. Richard Bardgett, Joke Van Wensem, *Bodem als natuurlijk kapitaal* – KVAB Denkersrapport 2020, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2021.
71. Jos Smits e.a., *Multifunctionele eilanden in de Noordzee*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2021.
72. Elisabeth Monard, red., *Kunst, Wetenschap en Technologie in Symbiose*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2021.
73. Jan Wouters, Maaïke De Ridder, *De problematiek van de rechtsstaat en democratische legitimiteit binnen de Europese Unie*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2021.
74. Hilde Heynen, Bart Verschaffel, e.a., *Architectuurkwaliteit vandaag, Reflecties over architectuur in Vlaanderen*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, Klasse Kunsten, 2021.
75. Godelieve Laureys, Kries Versluys, e.a., *Language Matters. Taalgebruik en taalbeleid aan de Vlaamse universiteiten*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2022.
76. Bea Cantillon, *Het armoedevraagstuk en de tragedie van de welvaartsstaat, Zeven termen voor een nieuw sociaal contract*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2022.
- 77b. Joos Vandewalle, Marc Acheroy e.a., *Een oproep tot een versnelde digitale transformatie voor België*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, ARB/Klasse Technologie en Samenleving, 2021.
78. Jo Tollebeek, Marc Boone en Karel van Nieuwenhuysse, *Een Canon van Vlaanderen, Motieven en bezwaren*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2022.
79. Luc Taerwe e.a., *Duurzaam beheer van infrastructuur. Niet alleen een kwestie van budgetten*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2022.
80. Willem Salet, Marleen Spiekman, Staf Roels, Tom Coppens, Ivo Van Vaerenbergh, *Naar klimaatneutrale woongebouwen in 2050*, KVAB Denkersprogramma 2022, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2022.
81. Sabina Leonelli, Stephan Lewandowsky, *De reproduceerbaarheid van het onderzoek in Vlaanderen: Feitenonderzoek en aanbevelingen*. KVAB Denkersrapport 2022, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen en Menswetenschappen, 2022.
82. Elisabeth Monard e.a., *Vrij onderzoek noodzakelijk voor maatschappelijke uitdagingen, Ruimte voor wetenschap op initiatief van de onderzoeker*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, Klasse Menswetenschappen, Jonge Academie, 2023.
83. Herman De Dijn, Gita Deneckere, Danny Praet, Jo Tollebeek, Sabine Verhulst, *Een noodzakelijk goed, Over het blijvende belang van de geesteswetenschappen*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2023.
84. Anne-Marie Simon-Vandenbergen, Kristin Davidse, *Het klimaatdebat in Vlaanderen, Een analyse van taal en communicatie*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, Standpunt 84, 2023.
85. Helga Nowotny Ine Van Hoyweghen, Joos Vandewalle, *AI als aanjager van verandering*, KVAB Denkersrapport 2023, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2023.
86. Luc Steels, Tom Willaert e.a., *Sociale media, Inzichten en Perspectieven*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2023.
87. Annie Cuyt, Hans De Winter, Niel Hens, Charles Hirsch, Johan Meyers, Stefaan Poedts, Kevin Van Geem, Veronique Van Speybroeck, *HPC-Vlaanderen in het Europese supercomputing ecosysteem*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, Jonge Academie, KAGB, 2024







Drie Vlaamse academies: de Jonge Academie (JA), de Koninklijke Academie voor Geneeskunde van België (KAGB), en de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten (KVAB) hebben hun krachten gebundeld om een stand van zaken op te maken van het vertrouwen in de wetenschap(per) in Vlaanderen. Dit is een eigen initiatief van hun permanente reflectiegroep Responsible Research & Innovation en Wetenschapsethiek en het is gericht naar het bredere publiek, de onderwijswereld, de media en de diverse beleidsorganen. Het is geschreven door een multidisciplinaire groep van vooraanstaande onderzoekers uit deze drie academies.

Er zijn in de laatste jaren verschillende factoren die het vertrouwen in de wetenschap en wetenschappers mogelijk hebben aangetast. De pandemie, fraudegevallen, fake nieuws, sociale media, klimaatverandering en wereldpolitiek zijn slechts enkele voorbeelden. Verdiepende inzichten, concrete ervaringen van de auteurs, resultaten van een bevraging en een historische context tonen aan dat dit vertrouwen vrij goed is bij ons, maar deze analyse toont ook aan dat er nog een belangrijke rol is voor de academies, de media, de onderzoekinstellingen, het onderwijs met aandachtspunten en aanbevelingen.

Gevraagd wordt dat het beleid de genootschappen zoals de KVAB, KAGB, en JA die de transdisciplinaire dialoog bevorderen en die de communicatie met het brede publiek aangaan, blijft steunen.

De beleidsmakers van de universiteiten en de onderzoeksinstituten en financieringsinstellingen van het onderzoek zoals het FWO worden aangemoedigd om de onderzoekers en onderzoekspraktijken te belonen die het vertrouwen in de wetenschap bevorderen.

Gevraagd wordt dat de onderwijsverstrekkers het wetenschappelijk denken en vertrouwen in de wetenschap zorgvuldig aanleren met concrete argumenten en voorbeelden zoals 'Wat is wetenschap en hoe werkt de wetenschap?', 'Wat is het onderscheid tussen feiten en opinies?', 'Wat is een goed debat?'. Aan de wetenschapscommunicatie van de media wordt gevraagd correcte en aantrekkelijke verhalen over wetenschap en wetenschappers te brengen die ook de wetenschappelijke basis van argumenten in het maatschappelijk debat meegeven. Hierbij verdienen de methodes van factchecking meer aandacht, en steun, ook van de overheid.

Alle betrokkenen in het wetenschapsgebeuren worden aangemoedigd de beste praktijken voor kwaliteit van en vertrouwen in het onderzoek toe te passen.

De reeks Standpunten van de Academie is een bijdrage tot het wetenschappelijk onderbouwd debat over actuele maatschappelijke en artistieke thema's. De auteurs, leden en werkgroepen van de Academie schrijven in eigen naam, onafhankelijk en met volledige intellectuele vrijheid. De goedkeuring voor publicatie door een of meerdere Klassen van de Academie waarborgt de kwaliteit van de gepubliceerde studies.



Vlaamse  
overheid