



## Vijf grote uitdagingen in de wetenschapscommunicatie (PREPRINT)

Ionica Smeets - *Hoogleraar Wetenschapscommunicatie, afdeling Science Communication & Society, Universiteit Leiden*

Gepubliceerd in: TIJDSCHRIFT VOOR COMMUNICATIEWETENSCHAP 49.2 (2021) 185-197, <https://doi.org/10.5117/TVC2021.2.005.SMEE>

### Abstract

#### *Five major challenges in science communication*

This article gives an overview of five major challenges in the field of science communication – with a focus on the Dutch/Flemish situation and the role that communication scientists can play in tackling these challenges.

1. The research field is fragmented and the balance between the practical and academic aspects of science communication can be improved.
2. In policies there is a large emphasis on *informing* society, whilst science communication should also be a dialogue *with* society.
3. Connecting with society is the third mission of universities, but reward systems for scientists who do this are rudimentary and should be improved.
4. Incorrect science news is at least partly caused by universities sending out exaggerated press releases. Researchers should take responsibility for how their own universities communicate about their work.
5. Social sciences and humanities are underrepresented both in science communication activities and science communication research and should be involved more.

**Keywords:** science communication, interdisciplinary, policy, field analysis

## Inleiding

Wetenschapscommunicatie is een relatief nieuw en opkomend onderzoeksgebied (Guenther & Joubert, 2017). Dit opinieartikel beschrijft vijf grote uitdagingen in het vakgebied. Het artikel is gebaseerd op de gelijknamige keynote tijdens Etmaal van de Communicatiewetenschap 2020. Op verzoek van de Etmaal-organisatie ligt de focus op de situatie in Nederland en Vlaanderen en op de vraag wat communicatiewetenschappers kunnen doen met deze uitdagingen.

Deze uitdagingen zijn op dit moment extra relevant, omdat er in Nederland nu voor het eerst in jaren geld wordt geïnvesteerd in wetenschapscommunicatie. Minister Ingrid van Engelshoven maakte eind 2019 vanuit de Nationale Wetenschapsagenda 4 miljoen euro beschikbaar om wetenschapscommunicatie te stimuleren (Engelshoven, 2019). Experts vanuit het vakgebied hebben meegedacht over de implementatie hiervan en benadrukten dat het voor wetenschappers belangrijk is om na te denken over welk publiek zij willen bereiken met communicatie over wetenschap, wat effectieve communicatie is, en hoe dat geëvalueerd kan worden. De eerste *call* is inmiddels geweest (NWO, 2020) en de projecten zullen binnenkort starten. Wat moet er de komende jaren gebeuren om wetenschapscommunicatie naar een hoger plan te tillen?

### **Uitdaging 1: de positie van onderzoek naar wetenschapscommunicatie versterken**

Bij wetenschapscommunicatie denken veel academici aan iets praktisch. Wetenschapscommunicatieonderzoekers worden vaak gevraagd om mee te doen aan interdisciplinaire onderzoeksprojecten, waarbij ‘zij van communicatie’ dan mooi het persbericht kunnen schrijven en de website mogen bouwen. Maar wetenschaps-communicatie is óók een onderzoeksgebied en daar is weinig oog voor.

Onderzoek naar wetenschapscommunicatie zit ingebed tussen verschillende domeinen. Het boek *Science communication: An introduction* plaatst het vakgebied tussen natuurwetenschappen, educatiewetenschappen, sociale wetenschappen en communicatiewetenschappen (Van Dam et al., 2020).

In Nederland vallen onderzoeksgroepen wetenschapscommunicatie veelal binnen een faculteit der natuurwetenschappen, waar ze een vreemde eend in de bijt zijn qua onderzoek. Vlaanderen heeft nog geen aparte onderzoeksgroepen voor wetenschapscommunicatie. Maar ook buiten dit soort gespecialiseerde groepen wordt vanuit allerlei invalshoeken onderzoek gedaan naar wetenschapscommunicatie: bijvoorbeeld bij psychologie, taalkunde, mediastudies en natuurlijk in diverse soorten communicatie-

onderzoeksgroepen, maar ook bij wetenschapsmusea. Nederlandse onderzoekers zijn zeer actief: inhoudsanalyses van de drie specialistische tijdschriften *Public Understanding of Science*, *Science Communication* en *Journal of Science Communication* tussen 1979 en 2016 laat zien dat Nederland qua aantal auteurs internationaal gezien op de vierde plek komt na de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk en Canada (Gerber et al., 2020; Guenther & Joubert, 2017).

De diversiteit van experts die onderzoek doen naar wetenschapscommunicatie maakt het lastig om een overzicht te krijgen van wat er nu precies gebeurt in het vakgebied. Bovendien hebben onderzoekers vanuit verschillende disciplines verschillende ideeën over onderzoeksmethoden, gebruiken ze elk hun eigen jargon en theoretische kaders, publiceren ze in andere tijdschriften en bezoeken ze verschillende conferenties (Gerber et al., 2020; Guenther & Joubert, 2017).

Veel onderzoeksprojecten zijn interdisciplinair en combineren het *doen* van wetenschapscommunicatie met het *onderzoeken* ervan. Daarnaast zijn veel onderzoekers in het veld actief als popularisatoren. Zo maakte promovendus Michiel Hooykaas een liedje bij zijn onderzoek naar soortengeletterdheid, wat hij vervolgens op de nationale radio liet horen (Hooykaas et al., 2019).

Die combinatie van onderzoek en praktijk is ook zichtbaar op conferenties van het netwerk Public Communication of Science and Technology (PCST), waar zowel experts vanuit de praktijk komen als vanuit het onderzoek. Al beschreef de directeur van het Britse Science Media Centre de conferentie als *te academisch* om interessant te zijn, terwijl een hoogleraar de conferentie juist *te praktisch* noemde om naartoe te gaan. Het blijft dus schipperen. Nederland zal als gastland van de PCST-conferentie in 2023 het thema ‘Creating common ground’ verkennen.

Een goed voorbeeld van zulke *common ground* was het eerste wetenschapscommunicatiesymposium ‘Science Communication as a Boundary Space for Negotiation’ van de Netherlands-Flanders Communication Association (NeFCA) waar werd verkend hoe onderzoek kan helpen om wetenschapscommunicatie in de praktijk te verbeteren en andersom (NeFCA, 2019).

De uitdaging is om er de komende jaren voor te zorgen dat wetenschapscommunicatieonderzoekers niet meer gezien worden als degene die een persbericht komen schrijven, maar als communicatieonderzoekers.

## **Uitdaging 2: verder gaan dan de samenleving *informer***

Een nog steeds veelvoorkomend misverstand is dat de kern van wetenschapscommunicatie domweg het helder overbrengen van feiten is (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2017). De Irispenning, de in 2019 gestarte Nederlandse prijs voor excellente wetenschapscommunicatie, is genoemd naar de Griekse godin die de boodschap van de goden naar de mensen bracht – via de regenboog. Dát is hoe veel beleidsmakers en academici wetenschapscommunicatie zien: de boodschap van de goden die naar het volk gebracht moet worden. Het *deficietmodel* leeft nog steeds (Simis et al., 2016).

Terwijl wetenschapscommunicatie, net als andere vormen van communicatie, óók gaat over emoties, het overtuigen van anderen, gedragsveranderingen, vertrouwen en wat niet meer. Het rapport *Do scientists understand the public?* waarschuwt wetenschappers dat ze rekening moeten houden met normen en waarden en actief moeten werken aan het vertrouwen in de samenleving (Mooney, 2010). In het boek *Misunderstanding science* benadrukt Wynne dat je als expert, om verbinding met ‘leken’ te maken, uit moet gaan van de vragen die zij hebben (Wynne, 1996). Dat zijn vragen als: ‘Is de kennis van de expert te begrijpen? Is die kennis nuttig en zo ja voor wie? Neemt de expert de kennis en gevoelens van het publiek serieus? Welke belangen hebben de experts?’ Ook nu, in de huidige coronacrisis, is er veel kritiek op experts die alleen vanuit de feiten communiceren (Scheufele et al., 2020).

Toch ligt in beleid voor wetenschapscommunicatie de nadruk nog vaak op *informer* en wordt succes oppervlakkig en kwantitatief gemeten in hoeveel mensen een lezing bezochten of een website lazen. Er wordt bij evaluaties veel minder gekeken naar wat het effect is van die informatie en of die bijvoorbeeld leidt tot een verandering van gedrag of houding (Jensen, 2014).

Met de recente investeringen in wetenschapscommunicatie is het extra belangrijk dat beleidsmakers beter in beeld krijgen dat communiceren over wetenschap meer is dan het algemeen publiek *informer*. Bij de politieke discussies rond dit soort subsidies is er in het algemeen vooral veel inbreng vanuit de praktijk van de wetenschapscommunicatie en het zou heel goed zijn als communicatiewetenschappers vaker naar voren stapten om hun expertise in dit debat in te brengen. De uitdaging is om beleidsmakers meer inzicht te geven in moderne en relevante communicatietheorieën.

### **Uitdaging 3: waardering van wetenschapscommunicatie als kerntaak**

Terwijl wetenschapscommunicatie hoger op de politiek agenda komt te staan, wacht wetenschappers die communiceren over hun werk soms botte kritiek van hun collega's. Sterrenkundige Carl Sagan maakte hele generaties enthousiast over het heelal met het programma *Cosmos*. Helaas hinderde zijn televisiewerk zijn carrière als wetenschapper, zo werd hij bijvoorbeeld niet toegelaten tot de U.S. National Academy of Sciences – terwijl zijn publicatielijst beter was dan die van sommige bestaande leden. Hij leeft voort in het Sagan-effect: het verschijnsel dat wetenschappers worden afgerekend op het waan-idee dat de populariteit van wetenschappers bij het grote publiek omgekeerd evenredig moet zijn met de kwaliteit en kwantiteit van hun wetenschappelijk werk. Inmiddels heeft een hele reeks onderzoeken laten zien dat wetenschappers die contact maken met de samenleving minstens zo goed scoren op criteria voor wetenschappelijke kwaliteit als degenen die in de spreekwoordelijke ivoren toren blijven (Jensen et al., 2008; Smeets, 2016). Desondanks speelt het Sagan-effect nog steeds en ondervinden onderzoekers die verbinding met de samenleving maken vaak weerstand in de academische wereld (Martinez-Conde, 2016).

Natuurlijk zijn er uitzonderingen. Zo kreeg Robbert Dijkgraaf, directeur van het Institute for Advanced Study in Princeton, een eredoctoraat van de Vrije Universiteit Brussel én de eerste Irispenning voor zijn werk om wetenschap naar een groot publiek te brengen. Jaarlijks reiken de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten en De Jonge Academie onderscheidingen uit aan wetenschappers met uitzonderlijke verdiensten in de wetenschapscommunicatie. Hoewel die jaarprijzen een mooie erkenning zijn, is het wel jammer dat het bijbehorende bedrag nul euro is. En dat er in heel Vlaanderen op dit moment niet één hoogleraar wetenschapscommunicatie is aangesteld.

Beleidsdocumenten op hoog niveau onderscheiden steevast drie kerntaken van de universiteit: onderzoek, onderwijs en valorisatie (Kleinhans et al., 2012). Dat laatste is het benutten van kennis en betekent dat universiteiten moeten zorgen dat hun kennis de samenleving bereikt. Dat kan via patenten en start-ups, maar ook via populair-wetenschappelijke lezingen of *citizen science*-projecten. Wetenschapscommunicatie is een cruciaal onderdeel van valorisatie.

Interessant is dat bij academische aanstellingen doorgaans afspraken worden gemaakt over de verdeling van de werktijd in onderzoekstijd en onderwijstijd. De derde kerntaak is blijkbaar iets dat wetenschappers maar in hun eigen tijd moeten doen en zeker wetenschapscommunicatie wordt vaak gezien als een hobby (Nelles & Vorley, 2010).

In beoordelingsformulieren, vacatures en bevorderingseisen wordt goede wetenschapscommunicatie zelden benoemd als criterium. Een verklaring hiervoor is dat veel bestuurders het ingewikkeld vinden hoe ze de kwaliteit van wetenschapscommunicatie-activiteiten moeten beoordelen. Bij onderzoek zijn publicaties en beurzen relatief makkelijk kwantitatief te meten, wat nog steeds veelvuldig gebeurt ondanks de huidige trend naar meer kwalitatieve beoordelingen (Cagan, 2013). Bij onderwijs zijn resultaten te vangen in studiepunten, tentamencijfers en studentenbeoordelingen. Maar hoe kan de kwaliteit van wetenschapscommunicatie gemeten worden?

Om bestuurders hierbij te helpen ontwikkelde het Rathenau Instituut een beoordelingsinstrument wetenschapscommunicatie, gebaseerd op literatuur en input van experts (Verkade, 2017). Het instrument geeft vijftien criteria waarop voorstellen voor wetenschapscommunicatieprojecten kunnen worden onderscheiden in onvoldoende, voldoende en goed. De criteria vormden de basis voor de in de inleiding genoemde *call* voor wetenschapscommunicatie binnen de Nationale Wetenschapsagenda. Deze criteria kunnen ook uitstekend gebruikt worden om losse activiteiten te beoordelen. Zie tabel 1 voor een aantal voorbeelden van criteria.

**Tabel 1 Voorbeelden criteria uit het beoordelingsinstrument wetenschapscommunicatie (Verkade, 2017)**

Indicator	Een goed voorstel	Een voldoende voorstel	Een onvoldoende voorstel
<b>Doelen</b>	Doelen zijn, waar mogelijk SMART, geformuleerd als uitgangspunt van het project. Typen doelen (kennisoverdracht, attitudeverandering en/of acties bij de doelgroep) zijn duidelijk omschreven. Doelen zijn gericht op impact, niet alleen op corporate communicatie, marketing en/of (studenten)werving.	Er zijn doelen, maar die zijn te vaag geformuleerd en daardoor niet toetsbaar. Geen helder onderscheid tussen typen doelen en/of tussen doelen en middelen.	Middel is uitgangspunt, doel is weinig doordacht en/of te algemeen. Kennisoverdracht en attitudeverandering worden gelijkgesteld. Doelen hebben niet te maken met maatschappelijke impact, alleen met marketing van de instelling.
<b>Aansluiting bij behoefte/vraag vanuit doelgroep</b>	Het project sluit overtuigend aan bij een behoefte, wens of belang bij de doelgroep(en).	Er is nagedacht over mogelijke behoeften bij de doelgroep waarin dit project kan voorzien, maar het blijft bij speculeren. Er is niet onderzocht of aannames kloppen en het project voorziet ook niet in een toets.	Het project sluit aan bij een behoefte van de organisator, maar anderen worden er niet beter van. Het is niet duidelijk wat de doelgroep aan het project heeft. De vraag is daardoor of die doelgroep bereikt kan worden.
<b>Evaluatie en reflectie</b>	Het project heeft juiste momenten voor evaluatie ingebouwd en kan naar aanleiding van de uitkomst bijsturen. Er wordt goed bijhouden of de doelen gehaald worden. Het project gebruikt gedegen methoden om impact in te schatten.	Er wordt op een goede manier geëvalueerd, maar op een verkeerd moment, bijvoorbeeld pas aan het eind. De opzet biedt weinig handvatten om het project aan te passen aan voortschrijdend inzicht.	Er wordt niet geëvalueerd, of alleen achteraf. Er is een manier van evalueren gekozen die gegarandeerd succes rapporteert. Er wordt alleen gekeken naar output, niet naar impact.

Ook communicatiewetenschappers kunnen zich hard maken voor collega's die in werktijd aan hoogwaardige wetenschapscommunicatie willen doen.

## **Uitdaging 4: de verantwoordelijkheid van academici voor wetenschapsnieuws**

Wetenschappers klagen graag dat journalisten hun werk verkeerd presenteren in de media. Maar verschillende studies laten zien dat persberichten die de universiteit uitstuurt zelf ook al veel overdrijvingen bevatten (Buhse et al., 2018; Heyl et al., 2020; Schat et al., 2018; Sumner et al., 2014). In Nederland overdreef bijvoorbeeld 20% van de academische persberichten over gezondheidsonderzoek de causale claim uit het beschreven onderzoek en in nieuwsberichten was dit percentage 29%.

Een gerandomiseerd experiment toonde aan dat overdreven persberichten overdreven nieuwsberichten in de media veroorzaken (Adams et al., 2019). Daarbij laat recent onderzoek zien dat de media zich bij wetenschapsnieuws steeds meer baseren op berichten van de universiteit (Vogler & Schäfer, 2020).

Een voorbeeld uit het Nederlands onderzoek naar overdrijving van gezondheidsnieuws laat mooi zien hoe deze processen kunnen werken (Schat et al., 2018). De krant *De Telegraaf* meldde in grote letters: ‘Creatieveling heeft minder kans op Parkinson’ en hun nieuwsbericht legde uit dat onderzoekers hadden ontdekt dat mannen boven de vijftig met een creatief beroep, minder kans hadden op het ontwikkelen van de ziekte van Parkinson. Het artikel concludeerde dat zo’n creatief beroep dus mogelijk beschermt tegen de ziekte.

*De Volkskrant* factcheckte het bericht van *De Telegraaf* en pakte het wetenschappelijke onderzoek erbij. Daarin schrijven de onderzoekers netjes dat het causaal verband ook andersom kan zijn: dat mensen in een voorfase van Parkinson al stopten met hun creatieve beroep. De onderzoekers klaagden dan ook in *de Volkskrant*: ‘Wat tot nu toe in de media is verschenen, is niet de volledig correcte weergave van het artikel.’ En ze voegden eraan toe: ‘Grappig hoe de media daar weer mee aan de haal gaan.’ Ze noemden de conclusies uit *De Telegraaf* overdreven en benadrukten nooit te hebben gezegd dat een creatief beroep beschermend werkte.

Maar wat bleek? Het persbericht dat de universiteit van de onderzoekers zelf had uitgestuurd, had letterlijk geschreven dat een creatief beroep *beschermend* kon werken tegen de ziekte van Parkinson en de titel luidde: ‘Oudere met creatief beroep heeft minder kans op Parkinson.’ Dat leek natuurlijk wel heel veel op de berichten in de media waar de onderzoekers zo over klaagden. Maar wie was er verantwoordelijk voor dat persbericht?

Bij een recente zaak van het Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit (LOWI) over een ander opgeklopt persbericht voerde een wetenschapper als verweer aan dat de



communicatieafdeling van zijn universiteit de persberichten schreef en dat hij daar geen inspraak in had. De uitspraak van LOWI was echter glashelder: ‘Hoewel een wetenschapper niet verantwoordelijk kan worden gehouden voor de wijze waarop onderzoeksresultaten door derden worden weergegeven, zoals de pers, behoort de tekst van een persbericht van de eigen universiteit wél tot de verantwoordelijkheid van de wetenschapper’ (Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit, 2019).

Onderzoekers kunnen zich dus niet verschuilen achter communicatieafdelingen en moeten zelf verantwoordelijkheid nemen voor wat hun universiteit over hun werk naar buiten brengt – en dat geldt niet alleen voor persberichten.

### **Uitdaging 5: waar blijven sociale en geesteswetenschappen?**

Famelab is een internationale wedstrijd waar jonge onderzoekers in drie minuten over hun werk vertellen (Zarkadakis, 2010). Elk jaar is het spannend wie er zullen winnen. Communicatiewetenschappers zullen het echter niet zijn, want de wedstrijd is alleen voor onderzoekers in de exacte vakken, ingenieurswetenschappen of geneeskunde. Sociale en geesteswetenschappers mogen niet meedoen.

Nederlandse en Vlaamse wetenschapsmusea en *science centers* staan voor pakweg 99% in het teken van exacte wetenschap en geneeskunde. Sociale wetenschappen en de humanoria krijgen soms een klein hoekje of een tijdelijke tentoonstelling. Natuurlijk bestaan er ook musea die zich wél met deze vakgebieden bezighouden, maar die profileren zich dan weer niet als *wetenschapsmusea*. En dat is jammer, want juist wetenschapsmusea hebben nauwe banden met onderzoekers van wetenschapscommunicatie, wat kan leiden tot gezamenlijke studies, bijvoorbeeld naar hoe bezoekers de authenticiteit van museumobjecten waarderen (Van Gerven et al., 2018).

We noemden bij uitdaging 1 al dat in Nederland veel onderzoeksgroepen voor wetenschapscommunicatie in een exacte faculteit zitten en dat Vlaanderen zulke groepen niet kent. Hetzelfde beeld zien we als we kijken naar masteropleidingen en -specialisaties in wetenschapscommunicatie: er zijn er geen in Vlaanderen en in Nederland zijn ze vrijwel allemaal onderdeel van een faculteit der natuurwetenschappen (Costa & Villa, 2020).

Is wetenschapscommunicatie dan alleen iets voor de exacte vakken? Men zou toch denken dat sociale en geesteswetenschappen zich uitstekend lenen voor een dialoog met de samenleving en dat meer zichtbaarheid in de samenleving gewenst is juist nu de financiering voor deze domeinen flink onder vuur ligt.

Recent onderzoek naar *public engagement* door onderzoeksinstituten laat zien dat in Nederland de sociale en geesteswetenschappen inderdaad achterblijven (Entradas et al., 2020). Van hun instituten hebben respectievelijk slechts 30% en 35% een plan om de samenleving bij hun werk te betrekken, waarmee ze achterblijven bij alle andere vakgebieden. Medische wetenschappen en ingenieurswetenschappen zitten zelfs ruim boven de 50%.

Bij de Vakconferentie Wetenschapscommunicatie en de jaarlijkse Bessensapcongressen over recente ontwikkelingen in de wetenschapscommunicatie gaat het inhoudelijk ook vooral over exacte en medische wetenschap. Hier zullen bruggen gebouwd moeten worden om alle vakgebieden erbij te betrekken.

Hetzelfde geldt voor onderzoek in de wetenschapscommunicatie. Ook hier domineert onderzoek naar communicatie over exacte en medische wetenschappen het veld (Gerber et al., 2020). Daarbij is er relatief weinig aandacht voor veranderende informatiestromen, attitudevorming, digitalisering of impact van beleid. Dat zijn bij uitstek thema's waar communicatiewetenschappers in brede zin aan kunnen bijdragen.

Studies naar de processen waarmee wetenschapsnieuws in de media komt zoals beschreven bij uitdaging 4, richten zich vooral op gezondheidsonderzoek, terwijl er ook bij andere vakgebieden heel veel misgaat in de media. Jona Lendering beschrijft in *De klad in de klassieken* bijvoorbeeld hoe historisch onderzoek onjuist naar buiten wordt gebracht en hoe universiteiten daar zelf grotendeels schuld aan hebben (Lendering, 2012). Het zou zeer interessant zijn om bijvoorbeeld ook eens te kijken hoe communicatiewetenschap als vakgebied dit doet en welke type overdrijvingen in de media er vóórkomen, zodat die in de toekomst hopelijk voorkómen kunnen worden.

## Conclusies en aanbevelingen

We hebben vijf grote uitdagingen gesignaleerd voor wetenschapscommunicatie in Nederland en Vlaanderen. Deze uitdagingen zijn vergelijkbaar met die in het internationale veld (Gerber et al., 2020; Guenther & Joubert, 2017; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2017). Natuurlijk is deze beknopte beschrijving van uitdagingen niet uitputtend en zijn daarnaast bijvoorbeeld ook de overdaad aan zeer specifieke casestudies en beperkte internationale samenwerking problemen in de wetenschapscommunicatie.

Samenvattend zagen we:

1. Het onderzoeksveld is zeer gefragmenteerd en het zou goed zijn als wetenschapscommunicatieonderzoekers meer aansluiten bij communicatiewetenschappers.
2. In beleid ligt er veel nadruk op het *informer*en van de samenleving, terwijl wetenschapscommunicatie veel meer zou moeten zijn dan dat. Communicatiewetenschappers zouden hier hun kennis over moderne en relevante theorie kunnen inbrengen.
3. Wetenschapscommunicatie is een kerntaak van de universiteit, maar de beloningssystemen voor wetenschappers die hieraan doen zijn pril en moeten worden verbeterd.
4. Onjuist wetenschapsnieuws in de media wordt gedeeltelijk veroorzaakt door overdreven berichten van universiteiten. Wetenschappers moeten zelf verantwoordelijkheid nemen voor hoe hun universiteit hun werk naar buiten brengt.
5. Sociale en geesteswetenschappen zijn ondervertegenwoordigd bij zowel de praktijk als het onderzoek van wetenschapscommunicatie en moeten meer hierbij betrokken worden.

## Literatuur

- Adams, R. C., Challenger, A., Bratton, L., Boivin, J., Bott, L., Powell, G., Williams, A., Chambers, C. D., & Sumner, P. (2019). Claims of causality in health news: A randomised trial. *BMC Medicine*, *17*(1), 91. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1324-7>
- Buhse, S., Rahn, A. C., Bock, M., & Mühlhauser, I. (2018). Causal interpretation of correlational studies – Analysis of medical news on the website of the official journal for German physicians. *PLOS ONE*, *13*(5), e0196833. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196833>
- Cagan, R. (2013). The San Francisco declaration on research assessment. *Disease Models & Mechanisms*, *6*(4), 869-870. <https://doi.org/10.1242/dmm.012955>

- Costa, E. & Villa, R. (2020). *Science communication education in Europe*. CARTO.  
<https://questproject.eu/where-are-science-communication-courses-in-europe/>
- Engelshoven, I. van. (2019). *Nieuwsgierig en betrokken. De waarde van wetenschap*. Ministerie van Algemene Zaken.  
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2019/01/28/nieuwsgierig-en-betrokken>
- Entradas, M., Bauer, M. W., O’Muircheartaigh, C., Marcinkowski, F., Okamura, A., Pellegrini, G., Besley, J., Massarani, L., Russo, P., Dudo, A., Saracino, B., Silva, C., Kano, K., Amorim, L., Bucchi, M., Suerdem, A., Oyama, T., & Li, Y.-Y. (2020). Public communication by research institutes compared across countries and sciences: Building capacity for engagement or competing for visibility? *PLOS ONE*, *15*(7), e0235191. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235191>
- Gerber, A., Metcalfe, J., Broks, P., Lorke, J., Gabriel, M., & Lorenz, L. (2020). *Science communication research: An empirical field analysis* [Government report]. German Federal Ministry of Education and Research.
- Guenther, L., & Joubert, M. (2017). Science communication as a field of research: Identifying trends, challenges and gaps by analysing research papers. *Journal of Science Communication*, *16*(02), A02. <https://doi.org/10/ghwqs2>
- Heyl, A., Joubert, M., & Guenther, L. (2020). Churnalism and hype in science communication: Comparing university press releases and journalistic articles in South Africa. *Communicatio*, *46*(2), 126-145.  
<https://doi.org/10.1080/02500167.2020.1789184>
- Hooykaas, M. J. D., Schilthuizen, M., Aten, C., Hemelaar, E. M., Albers, C. J., & Smeets, I. (2019). Identification skills in biodiversity professionals and laypeople: A gap in species literacy. *Biological Conservation*, *238*, 108202.  
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108202>
- Jensen, E. (2014). The problems with science communication evaluation. *Journal of Science Communication*, *13*(1), C04. <https://doi.org/10.22323/2.13010304>
- Jensen, P., Rouquier, J.-B., Kreimer, P., & Croissant, Y. (2008). Scientists who engage with society perform better academically. *Science and Public Policy*, *35*(7), 527-541.  
<https://doi.org/10.3152/030234208X329130>
- Kleinhans, M., Verbeek, P.-P., & Putten, M. van der. (2012). *Tussen onderzoek en samenleving: Aanbevelingen voor optimale wetenschapscommunicatie*.  
<https://knav.nl/nl/actueel/publicaties/tussen-onderzoek-en-samenleving>
- Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit. (2019). *LOWI Advies 2019, nr. 22*. Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit. [https://lowi.nl/wp-content/uploads/2020/01/LOWI-advies\\_2019-22.pdf](https://lowi.nl/wp-content/uploads/2020/01/LOWI-advies_2019-22.pdf)
- Lendering, J. (2012). *De klad in de klassieken*. Athenaeum.

- Martinez-Conde, S. (2016). Has contemporary academia outgrown the Carl Sagan effect? *Journal of Neuroscience*, 36(7), 2077-2082.  
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0086-16.2016>
- Mooney, C. C. (2010). *Do scientists understand the public?* American Academy of Arts and Sciences Cambridge, MA.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2017). *Communicating science effectively: A research agenda*. National Academies Press.  
<https://doi.org/10.17226/23674>
- NeFCA. (2019). *Science communication as boundary space for negotiation*. NeFCA.  
<https://nefca.eu/divisions/twg-science-communication/science-communication-a-boundary-space-for-negotiation-2019/>
- Nelles, J., & Vorley, T. (2010). From policy to practice: Engaging and embedding the third mission in contemporary universities. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 30(7/8), 341-353. <https://doi.org/10.1108/01443331011060706>
- NWO. (2020). *Ruim 1 miljoen euro voor nieuwe impuls wetenschapscommunicatie*. NWO. <https://www.nwo.nl/nieuws/ruim-1-miljoen-euro-voor-nieuwe-impuls-wetenschapscommunicatie>
- Schat, J., Bossema, F. G., Numans, M. E., Smeets, I., & Burger, P. (2018). Overdreven gezondheidsnieuws. Relatie tussen overdrijving in academische persberichten en in nieuwsmedia. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 162(5).  
<https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/62311>
- Scheufele, D. A., Krause, N. M., Freiling, I., & Brossard, D. (2020). How not to lose the COVID-19 communication war. *Issues in Science and Technology*.  
<https://issues.org/covid-19-communication-war/>
- Simis, M. J., Madden, H., Cacciatore, M. A., & Yeo, S. K. (2016). The lure of rationality: Why does the deficit model persist in science communication? *Public Understanding of Science*, 25(4), 400-414.  
<https://doi.org/10.1177/0963662516629749>
- Smeets, I. (2016). *Enige beschouwingen over de waarde der wetenschapscommunicatie* [Oratie, Universiteit Leiden, Leiden]. <https://www.ionica.nl/oratie-universiteit-leiden/>
- Sumner, P., Vivian-Griffiths, S., Boivin, J., Williams, A., Venetis, C. A., Davies, A., Ogden, J., Whelan, L., Hughes, B., Dalton, B., Boy, F., & Chambers, C. D. (2014). The association between exaggeration in health related science news and academic press releases: Retrospective observational study. *BMJ*, 349.  
<https://doi.org/10.1136/bmj.g7015>
- Van Dam, F., de Bakker, L., Dijkstra, A. M., & Jensen, E. A. (Red.) (2020). *Science communication: An introduction*. World Scientific. <https://doi.org/10.1142/11541>
- Van Gerven, D., Land-Zandstra, A., & Damsma, W. (2018). Authenticity matters: Children look beyond appearances in their appreciation of museum objects.

*International Journal of Science Education, Part B*, 8(4), 325-339.

<https://doi.org/10/ggppfp>

- Verkade, A. (2017). *Beoordelingsinstrument wetenschapscommunicatie*. Rathenau Instituut.
- Vogler, D., & Schäfer, M. S. (2020). Growing influence of university pr on science news coverage? A longitudinal automated content analysis of university media releases and newspaper coverage in Switzerland, 2003-2017. *International Journal of Communication*, 14 22.
- Wynne, B. (1996). Misunderstood misunderstandings: Social identities and public uptake of science. In A. Irwin & B. Wynne (Red.), *Misunderstanding science? The public reconstruction of science and technology* (pp. 19-46). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511563737.002>
- Zarkadakis, G. (2010). FameLab: A talent competition for young scientists. *Science Communication*, 32(2), 281-287. <https://doi.org/10.1177/1075547010368554>