

Styrke og veiledning: Forskningsformidling i møte med særinteresser

Bjørn H. Samset

Fysiker, klimaforsker og fagformidler ved CICERO Senter for klimaforskning

Abstract: Why do people increasingly reject science in favor of subjective opinion? This well-known trend, most recently embodied as “fake news”, has both put lives at risk (through the increasing support for the anti-vaccine movement) and delayed the necessary global adoption of green energy (through so-called climate change skepticism). In this article, I show how rejection of science is often linked to a particular type of new knowledge, one where scientific advice does not grant us local, immediate gains. I also investigate societal megatrends that underlie such skepticism: the growth of social media, the rapid pace of headline news, and the enormous expansion of science itself. Finally, I discuss a way to combat “fake news” and its related phenomena, through more dedicated science communication. “Strength and guidance” is a good slogan for the disseminators of today and tomorrow; strength because the core messages from science need to be ever repeated in a world hungry for sensations, and guidance because the world has grown so complex that bare facts are no longer sufficient. Science communicators need to step out of their comfort zone and give actual, science-based advice – and still refrain from crossing the fine line between objectivity and activism.

Keywords: communication, skepticism, fake news, social media, megatrends, public understanding of science

En ny type fagformidler

Forskning har aldri vært viktigere enn i dag. Fremskritt innen natur- og samfunnsvitenskap har lagt grunnlaget for det moderne samfunnet, men også bidratt til en verden der syv milliarder mennesker står overfor store

Sitering av dette kapitlet: Samset, B.H. (2019). Styrke og veiledning: Forskningsformidling i møte med særinteresser. I H. Ingierd, I. Bay-Larsen & K. Hiis Hauge (Red.), *Interessekonflikter i forskning* (s. 231–251). Oslo: Cappelen Damm Akademisk. <https://doi.org/10.23865/noasp.63.ch11>
Lisens: CC BY 4.0

felles utfordringer. Ny, sikker kunnskap er brennende nødvendig. Derfor er det forstemmende å se hvordan forskning og vitenskapelig metode tilsynelatende stadig oftere avvises i det offentlige ordskiftet, til fordel for subjektive meninger.

Har veien fra forskning til anvendelse blitt så lang at folk har mistet tilliten? Eller har begrepet «forskning viser» blitt så systematisk misbrukt i interessekonflikter mellom særinteresser, at ingen lenger vet hva de kan stole på?

Undersøkelser bekrefter dette inntrykket. Tilliten er dalende, både til forskning og til forskerne selv. De er kjøpt og betalt. Et akademisk ekko-kammer, til og med en konspirasjon. Konklusjonene deres må avvises, og alternative synspunkter må få slippe til. Det vitenskapelige prinsippet om evidensbasert argumentasjon ut fra fagfelleverdert litteratur må vike for samfunnsnormer som ytringsfrihet og respekt for mindretallet.

Hvor kommer denne trenden fra? Ulvedebatten, vaksinemotstand, biodrivstoff, el-overfølsomhet og spesielt menneskeskapte klimaendringer er temaer hvor vitenskapens brede konklusjoner ofte avvises. Hva gjør vi – som forskere og akademikere – når konklusjonene vi formidler, avfeies med referanser til subjektive oppfatninger? Er motstanden en styrke for den offentlige debatten, fordi den får frem flere sider av en sak? Eller er den en farlig trend som undergraver respekten for forvalterne av samfunnets kunnskapsgrunnlag? Og når tvilen først er gitt en stemme, hvordan avgjør folk hvem som er «ekspert», og hvem som bare uttaler seg subjektivt? Har ekspertene alltid rett?

I denne artikkelen skal vi se at fremveksten av såkalte postfakta – eller avvising av vitenskap, med henvisning til subjektive oppfatninger – i noen tilfeller kan utgjøre et stort problem. Samtidig springer problemet ut av megatrender i samfunnet som vi ellers regner som goder, og som vi dermed ikke så lett kan bli kvitt. Forskningen har også et ansvar selv.

For å få bukt med utfordringene må vi først bli bevisst på hvor – i møtet mellom ny kunnskap og samfunnet – motstanden dukker opp. Vi har lært oss å være skeptiske til reklame, og til politikeres valgkamplofter. Her skal vi se at vi bør anta en tilsvarende skepsis til polemikken som oppstår når fersk forskning kommer med inngripende råd som ikke gir oss umiddelbare fordeler. Vi skal dele kunnskap inn i fire kategorier:

«wow», «kjekt å vite», «for mitt eget beste» og «altruistisk». Det er i den siste kategorien, som inneholder både vaksiner og klimaendringer, at konflikten mellom vitenskap og særinteresser oftest står. «Altruistisk» kunnskap, som primært appellerer til vårt felles beste, er kritisk for samfunnet, men ekstremt vanskelig å få aksept for. Vi skal se hvordan den naturlige motvirkes av en rekke moderne trender.

Vi skal også vurdere en bredere strategi for kommunikasjon. I stedet for klassiske formidlere, som har tenkt at om de bare fyller tomme hoder med kunnskap, vil folk handle rasjonelt deretter (Sturgis & Allum, 2004), må vi gi plass for en formidlertype som definerer sin rolle nærmere det offentlige ordskiftet (Corner & Groves, 2014). «Styrke og veiledning» kan være et passende slagord. Styrke, fordi dagens mediebilde krever at de samme budskapene må gis igjen og igjen. Veiledning, delvis fordi dette er hva informasjonstrette mediebrukere gjerne ønsker seg, men mest fordi det er nødvendig for å opprettholde tilliten til forskning i det lange løp.

Slik formidling kan være både uvant og kontroversiell. Vi har dyrket et ideal av forskerens rolle i offentligheten som absolutt objektiv. En klassisk fagformidler er en referent av etablerte fakta, og tar ikke stilling til hvordan kunnskapen bør anvendes. Men veiledning grenser av natur mot det subjektive. Skal samfunnsdebatten føres på et solid grunnlag, er noen formidlere nødt til å gå lenger i en slik retning enn de har gjort tidligere. Enten vi liker det eller ikke, må forskere ikke oss en ny offentlig rolle. Hvis ikke mister vi raskt vår kritiske – men skjøre – posisjon som forvaltere av samfunnets kunnskapsgrunnlag. Den vitenskapelige metode fungerer, men er langt fra intuitiv. Forskerne ER ekspertene, men vi kan ikke forvente å få den rollen i fanget bare fordi vi kan skilte med doktorgrader og artikler i tidsskriftene *Science* og *Nature*.

Når skepsis leder til skade: Vaksiner og klima

Kan det skade at forskningens konklusjoner møter motstand? Ja, i noen tilfeller. Forskning må tåle å bli avkrevet forklaringer og begrunnelser, men det er ikke det samme som å møte organiserte angrep og tvil satt i system.

27. april 2017 la tidsskriftet *Science* ut nyhetssaken «Here's the visual proof of why vaccines do more good than harm» (*Science*, 2017). En flott

infografikk viser tidsutviklingen i antall tilfeller av en rekke sykdommer – difteri, polio, meslinger, kikhoste og mange flere – og vaksinasjonsprogrammene mot dem. Før vaksinene er det mange sykdoms tilfeller. Etterpå er det få eller ingen. Selv om korrelasjon ikke nødvendigvis innebærer kausalitet, skal det godt gjøres å ikke lese av denne infografikken at vaksiner beskytter mot farlige sykdommer. Og tviler man likevel, gir den lenker til over to hundre år med forskning.

Grunnen til at selveste Science likevel lager en slik grafikk, i år 2017, finner vi i begrepet «antivax». En motbevegelse, gammel som vaksinebegrepet selv, der kritikere stiller spørsmål ved om vaksiner faktisk har en effekt, og om nytten av dyre nasjonale eller globale programmer. Dagens antivax-ere hevder gjerne å være forskningsbaserte. De overser systematisk de positive effektene, og trekker isteden frem fagfellevurderte studier som antyder at vaksinene også kan ha skadevirkninger. Det mest kjente eksemplet er en forskningsartikkel fra 1998 i *The Lancet*, der medisineren Andrew Wakefield hevdet å ha funnet en sammenheng mellom vaksiner og autisme hos barn. Problemet er bare at forskningen senere ble avslørt som fusk, i et av de mest dramatiske eksemplene på fabrikkerte resultater innenfor moderne medisin. Men at Wakefield-saken har nådd klisjéstatus i artikler om feilaktig bruk av forskning, hindrer ikke antivax-bevegelsen i å bruke den som bensin til sine vitenskapskritiske bål.

Vaksinemotstand er et eksempel på en skjæringsflate mellom forskning og samfunn, der et samlet forskerkorps gir en beskjed («vaksiner er trygge, og kritisk viktige for helsen vår»), mens store grupper av «folk flest» mener noe annet («vaksiner er farlige, og derfor skal ikke mitt barn vaksineres»). Ofte trekkes diskusjonen helt ned på individnivå («mitt barn er spesielt utsatt for bivirkninger»). Hvor skadelig er slik motstand? I mange andre tilfeller ville en kunne hevde at utfordringen mest ligger i formidling, og at infografikk som den i Science vil kunne hjelpe. Men vaksiner er spesielle. Om en enkelt familie vaksinerer seg mot en smittsom sykdom, så hjelper det dem, men ikke så mange andre. Først når så å si alle i et lokalsamfunn er vaksinert, får vi full effekt. Da finner ikke sykdommen nye verter å spre seg til, og de få som ikke er vaksinert, blir også beskyttet.

Men hva skjer hvis en oppnår slik gruppeimmunitet, men at en stadig større gruppe så lar være å vaksinere seg? Da kan sykdommen få nok

potensielle verter, og igjen begynne å spre seg. Nettopp dette ser vi i dag (BBC, 2017). Gruppeimmunitet krever at minst 95 % av befolkningen er vaksinert. Den vestlige verden har lenge vært over dette tallet, men de siste årene har vaksinemotstanden vært med på å drive tallene ned i bl.a. Frankrike, Tyskland, Italia og USA. Resultatet er nye, til dels kraftige, utbrudd av meslinger. Godt synlig i infografikken til Science, og enda mer hos de familiene som rammes. Behovet for gruppeimmunitet gjør at avvisning av vitenskapens resultater om vaksiner, på mer eller mindre subjektivt grunnlag, brått kan bli svært skadelig.

Neste eksempel er menneskeskapte klimaendringer. Som for vaksiner er forskningen på feltet bygget opp over lang tid. Jordens temperatur holdes på et jevnt og levelig nivå av drivhuseffekten, og blant de viktigste drivhusgassene i atmosfæren er karbondioksid (CO₂). De siste 150 årene har mengden CO₂ i atmosfæren økt med 40 %, fordi samfunnet vårt får energien sin ved å hente olje, kull og gass opp fra bakken, for så å brenne det (Stocker, 2013). Da flyttes millioner år gamle, såkalt fossile, karbonlagre tilbake i naturens kretsløp, med en forsterket drivhuseffekt som én av mange konsekvenser. Dermed endres klimaet vårt på en såpass dramatisk måte at det vil skape store problemer for natur og samfunn, hvis vi ikke bremser utviklingen i tide.

Innholdet i «klimadebatten» har lenge stått mellom et klart budskap fra forskere («CO₂-utslippene må ned, ellers får det store, globale konsekvenser») og sterke motreaksjoner fra ulike særinteressegrupper («forskerne tar feil / fornybar energi kan ikke ta over / klimasaken er en liberal-sosialistisk konspirasjon / ...»). I enda større grad enn for vaksinedebatten har vi i klimasaken også sett systematiske forsøk på å undergrave de tydeligste talspersonene. Den amerikanske klimaforskeren Michael Mann har for eksempel i en årrekke vært skeptikernes mest yndede skyteskive. Mann publiserte i 1999 den såkalte «hockeykøllen», en graf som illustrerer hvor voldsom den globale oppvarmingen er når vi sammenligner med hva vi har sett i moderne tid. Innholdet i grafen er for lengst bekreftet, utvidet og forbedret av en liten hær av andre forskere, men å diskreditere Mann er likevel et hovedmål blant grupperinger som, av ulike grunner, ønsker å motarbeide klimaforskningens budskap (Oreskes & Conway, 2010; Mann, 2013).

Avvisning av klimaforskning, på mer eller mindre subjektive grunnlag, er skadelig ut over den forvirringen det skaper. Klimaendringer er et så stort og globalt problem at det vanskelig kan håndteres innenfor eksisterende politiske rammeverk. Å bevisst styre verden bort fra bruk av fossile brensler, med alt det innebærer av kostnader samt flytting av økonomisk og politisk makt, er et *terra incognita* for samfunnet vårt.

Videre sier forskerne at jo tidligere vi tar grep, jo mindre blir risikoen for at noe virkelig dramatisk skjer. Her ligger hovedutfordringen: Kostnadene ved en slik omlegging er store, globale, umiddelbare og relativt lette å kvantifisere. Men nytteverdien ligger i å redusere en risiko som er ujevnt fordelt geografisk, som har effekt først om en stund, og som dessuten er vanskelig å kvantifisere.

Vaksiner og klimaendringer er områder der forskere forsøker å veilede politikere og andre om å endre adferd. De lokker med et felles fremtidig gode eller advarer mot fremtidige problemer, men tilbyr få eller ingen umiddelbare nytteeffekter. Samtidig kan budskapet være skadelig for noen interessegrupper, som den internasjonale petroleumsindustrien. Vi skal om litt se at dette er typisk der forskning avvises i dagens medier.

Men før vi går videre, må vi takle et kritisk spørsmål: Kan forskere, i kraft av å være eksperter, forvente å bli hørt på så fort de hevder seg enige om en konklusjon?

Nei. Opplagt ikke. Den typen spørsmål som vaksinemotstandere og klimaskeptikere retter mot vitenskapen, er i første omgang helt berettiget. Hvordan vet vi at vaksinene ikke er skadelige? Hvordan vet vi at global oppvarming skyldes CO₂ og ikke noe helt annet?

Forskere må kunne svare – og i disse to tilfellene har de gjort det. Grundig. Problemet er dermed ikke skepsis mot forskning i seg selv, men at forklaringen fra vitenskapen overses eller avvises. Uansett hvor rett man måtte ha: Det er mye vanskeligere for forskere å nå frem i mediene med gjentakelser av den samme forklaringen enn det er for skeptikere å nå frem med innvendinger. Etter min oppfatning er asymmetrien i hvor medie- og klikkvennlig en påstand er, en av de fundamentale utfordringene som leder til at motstand mot vitenskap i dag ser ut til å spre seg så raskt. Formidling fortsetter å være en nøkkelutfordring for forskningen, selv lenge etter at hovedkonklusjonene er klare.

Megatrender: SoMe, clickbait og en overflod av forskning

Den økende avvísningen av vitenskap skjer ikke isolert. Sammenkoblingen av samfunnet, presset i mediene mot spissede nyheter samt forskningens egen fenomenale vekst er parallelle, globale megatrender som alle bidrar til å gjøre utfordringene større. I en av dem møter forskerne dessuten seg selv i døren, og vi må dermed innse at vi er med på å skape vårt eget problem.

I dag ser vi en ekstrem sammenkobling av verden gjennom internasjonale nyhetskanaler, internett og – så klart – sosiale medier. Meningene våre både formes og forsterkes av folk vi kommuniserer med (Feldman, Myers, Hmielowski & Leiserowitz, 2014), og enhver kan nå lett finne grupperinger av meningsfeller. For ikke lenge siden var lokalsamfunnet kjernen til de fleste oppfatninger. Bygdas kultur for hva som var akseptert, var utslagsgivende for innbyggernes meninger – på godt og vondt. Sosiale medier og de andre mulighetene moderne kommunikasjon har gitt oss, har forandret dette fullstendig. Nesten uansett hva du mener, kan du nå finne frem til nettverk av likesinnede, enten lokalt eller globalt, gjennom fysiske møter eller netttora. Ethvert synspunkt kan dermed forsterkes, rett og slett fordi det finnes aksept for det.

Tenk deg et samfunn der de fleste rundt deg aksepterer nytten av vaksiner, eller at klimaendringene er menneskeskapte. Du mener det samme, men har ikke selv tenkt så nøye over saken. Så snubler du over en nettside som avviser forskningen, gjerne i sterke ordelag og med blinkende advarsler. Kanskje er du klar over at aktøren bak nettsiden er i en interessekonflikt med forskerne, enten faglig eller økonomisk, men det i seg selv svekker ikke argumentene. Naturligvis blir du sittende igjen med spørsmål. Sannsynligvis har ingen rundt deg gode svar, fordi innvendingene ofte er tekniske og fulle av forvirrende stråmannsargumentasjoner. Kanskje er det vanskelig å ta opp temaet, fordi du ikke vil bli sett på som en «avviker». Men på nett og i sosiale medier, tilgjengelig ved et enkelt og diskret Google-søk, finner du andre som lurar på det samme. I dag er de som avviser vitenskap, langt flinkere enn forskere til å bruke mulighetene moderne medier tilbyr. Veien fra Google til å få forsterket en gryende skepsis er skremmende kort.

Sosiale medier og sammenkoblingen av verden er utvilsomt et gode, men med den skyggesiden at de lar alle synspunkter finne forsterkning. Deriblant – dessverre – avvising av vitenskap uten solid faglig begrunnelse.

En annen relevant megatrend er tempoet i toppen av nyhetsbildet. Vi er et forbrukersamfunn, ikke bare av energi og råvarer, men av underholdning, informasjon og lett intellektuell stimulans. Nyhetsoverskrifter er noe av det vi sluker mest av, og blir skuffet hvis nettavisen har samme toppsak i mer enn fem minutter av gangen.

Koblet med en økende grad av reklamefinansiering av mediehusene, ender vi med et press i retning av skarpt vinklede, gjerne kontroversielle overskrifter som får forbrukerne til å klikke, like og dele. Sosiale medier som Facebook og Twitter fører opp under denne tendensen. De leverer en evig skiftende informasjonsstrøm tilpasset brukerens spesielle ønsker og interesser, og belønner saker som får mye respons, med bedre synlighet.

Konsekvensen er en positiv tilbakekobling for overskrifter som får oss til å heve øyenbrynene. Det samme, gamle budskapet fra forskere om hundre år gammel kunnskap faller ikke i den kategorien. Da selger skepsis, alternative forklaringer og angrep på etablerte forskere langt, langt bedre.

I likhet med sosiale medier er tilgangen til raske nyheter og et system som gir oss den informasjonen vi er mest interessert i, goder for samfunnet. Skyggesiden her er imidlertid at det blir vanskeligere å nå frem med det etablerte og litt tørre, som vitenskap gjerne er før den blir samfunnsrelevant.

En siste viktig megatrend står vitenskapen selv for. Den er til en viss grad et offer for sin egen suksess (Sarewitz, 2016). Ingen betviler egentlig den vitenskapelige metode. Vi aksepterer at universiteter, institutter, professorer og doktorander stadig utvider hva vi vet om natur, samfunn og teknologi. Følgelig brukes det mye penger på forskning, og antallet forskere vokser enormt. UNESCO anslo i 2015 at det var over tre millioner årsverk globalt innen aktiv forskning, og et tilsvarende antall i støttestrukturer (UNESCO, 2015). Disse forskerne gir ut over to millioner fagfelleverderte artikler i året, og tallet bare øker.

Produksjonen av kunnskap har blitt så stor at ingen lenger klarer å holde oversikten over den. Det gamle systemet, der forskere først leser seg opp på etablert kunnskap og så tar det neste, lille steget videre, står derfor

i fare for å kollapse under sin egen vekt. Det gjør ikke situasjonen bedre at unge forskeres eneste håp om å få seg fast jobb innenfor academia, er gjennom å publisere mest mulig og synligst mulig, og dermed med spissede vinklinger på resultatene. Fersk forskning blir stadig mer tabloidisert, drevet av de samme to trendene vi akkurat har sett på: sosiale medier og presset på toppen av nyhetsbildet. Også forskning kan tolkes og vinkles, og målgruppen for vitenskapelige artikler – andre forskere – er like mottakelige for «clickbait» som resten av samfunnet.

Ekspløsjonen innenfor vitenskap har direkte konsekvenser for trenden med «alternative fakta», som følge av hvordan den vitenskapelige metode fungerer. Si at noen har utviklet en ny vaksine. Da vil vi gjerne vite om den virker, og om den kan ha skadevirkninger. Dette tester vi ved å følge med på vaksinerte mennesker, helst i et planlagt dobbeltblindforsøk. Men en slik undersøkelse vil alltid innebære en viss grad av tilfeldighet, og vi forventer både positive og negative resultater. Så må vi bruke statistikk, basert på mange uavhengige forsøk, for å bedømme om nytteverdien er sterkere enn eventuelle bivirkninger.

På papiret er fremgangsmåten grei, men i den virkelige verden vil noe helt annet skje. Forskerne bak hvert studium har behov for å få resultatene publisert og frem i nyhetsbildet, for å fremme egne karrierer og vise de finansierende myndigheter at de bruker pengene til noe fornuftig. Etisk er det ikke noe galt i å formidle egen forskning, så lenge en tar med hvordan resultatene passer inn i det store bildet. Så langt er det imidlertid vanskelig å komme med i en nyhetsartikkel. Og om en er så heldig å få publisert resultatene sine i Science, Nature eller et beslektet tidsskrift, er det store bildet gjerne skjult allerede fra starten av, fordi disse tidsskriftene også foretrekker nyhetsverdige gjennombrudd (Schekman, 2013).

Dernest kommer skjevheten mellom «kjedelige» og kontroversielle nyvinninger. Når en femte forskergruppe finner en positiv effekt av samme vaksine, er det vanskelig å få publisert resultatene i en synlig journal samt oppnå nyhetsdekning. Men hvis den neste gruppen er den som – enten reelt eller per forventet tilfeldighet – finner lav effekt og store bivirkninger, blir nyhetsverdien desto større. Motstridende resultater favoriseres, og vinkles ofte slik at det velter all tidligere kunnskap. Dette til tross for at vi, statistisk sett, nesten er garantert å få slike konklusjoner.

Den vitenskapelige metoden krever at både positive og negative resultater sees i lys av summen av forskning på samme tema. Dette er krevende, og ligger som regel utenfor hva selv drevne vitenskapsjournalister klarer å formidle til det brede publikum.

Så kommer konsekvensene av en gryende skepsis. Hvis noen først har blitt kritisk til vitenskapen, og søker etter informasjon i sosiale medier eller i det raske mediebildet, vil de så å si alltid finne forskning som støtter opp under deres syn. Motstridende resultater, derimot, har man en tendens til å avvise.

Er du kritisk til vitenskapen, eller ønsker å svekke konklusjoner derfra, vil dagens forvokste vitenskap selv gi deg mer skyts. Sosiale medier og et hektisk, reklamedrevet mediebilde forsterker denne tendensen. «Alle forskere er enige om at global oppvarming er menneskeskapt», sier klimaforskere. «Professor X i Tyskland sier noe helt annet», svarer motstanderne. Slik vil det fortsette å være, fordi forskningen har blitt så altomfattende og stor. Bredden i resultater er et gode, fordi det betyr at vi har undersøkt dypere og bredere, men god bruk av resultatene krever modenhet fra samfunnet som bestilte dem.

At noen titulerer seg «forsker», er dermed ikke lenger nok til at vi blindt kan stole på dem (i den grad det noen gang har vært det). Forbrukere av informasjon må lære seg å være skeptiske både til budskap og til hvem som fremsetter dem. Tidvis må de også selv gjøre en innsats for å sette seg inn i hva andre forskere sier. Da kan det være nyttig å identifisere hvilke nyhetssaker om forskning som er mest utsatt for motstand fra særinteresser. Det skal vi ta en titt på nå, før vi går videre til å se på hva forskere selv kan gjøre for å bøte på situasjonen.

Hvor slaget mellom vitenskap og særinteresser står

Det aller meste av moderne kunnskap blir ikke jevnlig trukket i tvil. Vitenskapen har lagt en god del av grunnlaget for det moderne samfunn gjennom medisin, teknologi og mye annet. Det er også mange referanser til vitenskap og forskning i det offentlige rom, hvis vi bare ser etter. De fleste nyhetssaker som går dypere enn å referere noe som akkurat har

hendt, inneholder referanser til hvordan verden «er». Henvisninger til felles kunnskap vi alle har, ofte kjent siden barneskolen.

Men noen typer kunnskap virker ekstra utsatt for kritikk, alternative fakta og systematiske angrep. Områder hvor det for allmenheten kan se ut som om forskningsfronten ikke er i bevegelse, selv når forskere flest ble enige for lenge siden. Hvis vi kan vi finne fellestrekk for arenaene der særinteresser oftest kommer med innvendinger, blir det enklere for oss å være forberedt.

Jeg ser for meg at skjæringspunktet mellom vitenskap og samfunn kan deles opp på to måter: Først et skille mellom hvorvidt ny kunnskap påvirker hver og en av oss, det vi kan kalle lokal nytte, eller om den handler om felles, globale goder. Så et skille mellom hvorvidt en nyvinning har umiddelbar nytte, eller om effekten er mer langsiktig. Dermed får vi fire kategorier: Global, umiddelbar nytte; global, men langsiktig nytte; og tilsvarende for lokal nytte. En slik inndeling kan hjelpe oss med å forstå hvor motstanden mot vitenskap er sterkest, og dermed gjøre oss mer oppmerksomme når det trengs.

Kunnskap med umiddelbar, lokal nytte kan vi kalle «wow»-kategorien. Her finner vi ting vi selv kan bruke, og hvor vi kan se fremskrittene. Antibiotika er et godt eksempel. Du blir syk, får en pille, og så sant diagnosen var riktig, blir du frisk igjen. Wow! Få eller ingen betviler slik kunnskap, for selv om den er ny, drar vi raskt nytte av resultatene. Og om noen skulle ønske å stille spørsmål, vil de fleste anekdoter og personlige vitnemål virke mot skepsisen.

Forskningsresultater med umiddelbar, men global virkning kan vi kalle «kjekt å vite». Her er nyheter som ikke påvirker oss direkte, men som vi likevel umiddelbart forstår vil være en god ting. Et eksempel fra teknologien er utviklingen av halvledere. De færreste vil selv bruke kvantefysikk til å beregne et båndgap, eller forstå hva det innebærer. At halvledere er selve grunnlaget for den teknologiske revolusjonen, er likevel allment akseptert. Et annet eksempel vil være en nyvinning som billig lar oss fjerne plast fra verdenshavene. Det påvirker oss ikke direkte, men nytten for verden er opplagt. Heller ikke her vil du finne så mange skeptikere, siden nytteverdien er rask og opplagt.

Kunnskap med lokal, men langsiktig effekt, som gagnar hver og én av oss, men tar tid å se effektene av, kan vi kalle «for mitt eget beste». En sunn livsstil er et godt eksempel. Legevitenskapen forteller oss at vi bør ha det, og – innenfor en viss usikkerhet – hvordan vi skal gå frem. Vi merker ikke fra dag til dag om vi opprettholder den sunne livsstilen, men vi har nok eksempler fra familie og nærmiljø til at det er lett å se konsekvensene av å overse forskningen. Forsiktig omgang med kilder til radioaktiv stråling er et annet eksempel, relevant for villigheten til å betale for tiltak mot radongass i kjelleren. Det finnes få alternative nyheter og aktive kampanjer mot radonbeskyttelse.

Det er først i den siste kategorien, kunnskap der vitenskapen bare kan love langsiktig og global nytte, at vi virkelig møter skepsis. «Altruisme» er et dekkende navn på slike temaer. Vaksiner illustrerer problemet godt. Vi ser aldri noen lokal nytte av å la barna våre vaksineres, siden den reelle effekten er fravær av en sykdom. Vi er avhengige av at forskere kommer tilbake til oss, gjerne mange år etterpå, og forteller at antall sykdomstilfeller har gått dramatisk ned. Det samme gjelder for global oppvarming. Forskere advarer om store problemer for samfunnet hvis vi ikke legger om vanene våre, men konsekvensene forblir abstrakte og fjerne i tid. Vi anbefales å gjøre dyre, inngripende valg i dag, valg som i beste fall fører til at vi ikke merker noen som helst konsekvenser på vær og vind. Vi er avhengige av at forskere kommer tilbake til oss, gjerne mange tiår etterpå, og forteller oss at klimaet virkelig ble reddet.

Kunnskap vi kan si «wow» til, aksepterer vi. Gjelder den noe som er «kjekt å vite» eller «for mitt eget beste», går det også greit. Men «altruisme»? Å akseptere en konklusjon levert til oss fra eksperter, et forskningsresultat som griper inn i livet vårt uten å gi umiddelbar nytte, faller oss tungt for brystet. Her har vi identifisert selve sentrum av slagmarken. Men hvorfor er det nettopp er denne kunnskapen vi opponerer mot?

Hvorfor vi avviser forskning

At eksperter vet best, ligger innebakt i selve begrepet. Likevel ser vi stadig større motstand mot forskning og vitenskap, både organisert og hos folk flest. Vi skal se på tre mulige grunner til dette, én opplagt og to litt

dypere, som gror ut av megatrendene vi har identifisert. De kan også forstås ut fra inndelingen i lokal eller global, kortsiktig eller langsiktig nytte.

Den opplagte, og minst hyggelige, grunnen er at det er i den enkeltes egeninteresse å skape motstand. Forskningen har selv gjort dette enkelt. Skadevirkninger av røyking er et kjent eksempel. Når vitenskapen kommer til konklusjoner som vil ødelegge salgshallene for en hel industri, er det god business å svekke troverdigheten til resultatene. Enten ved å spre budskap som overser det forskerne sier, ved å gå til systematiske angrep på forskerne selv, eller ved å aktivt skaffe til veie alternative konklusjoner fra egen forskning. Det er godt dokumentert at tobakksindustrien i en periode tok i bruk alle disse virkemidlene (Oreskes & Conway, 2010). Tilbake satt et publikum som var i fullstendig villrede om hvorvidt røyking forårsaket kreft eller ikke – en stund. Etter hvert ble sammenhengen såpass tydelig for alle som kjente mange røykere, at forskningen ikke lenger kunne motsis på en troverdig måte.

De tre megatrendene - sosiale medier, nyhetspress og veksten innen forskning - gir fruktbar mark for agenter for slike særinteresser, som ønsker å misbruke den tilliten fagekspertene over tid har bygget. Slik misbruk forekommer, både på stor og liten skala, og hver gang undergraver den folks tiltro til forskning enda litt mer. Kort fortalt: Folk avviser forskning fordi de har blitt utsatt for en rekke “debatter” mellom tilsynelatende likeverdige eksperter, stort sett ført over hodene på dem.

En dypere grunn til motstanden finner vi i forholdet vårt til dogmatiske autoriteter generelt. Det er ikke lenge siden lokalsamfunnets største autoritet var presten, og ordene i den tykke boken han prekte ut fra. I dag er å «tenke sjæl» regnet som en av våre viktigste dyder. Vi gjør vårt beste for å gi barna våre all den kunnskapen de trenger for å ta informerte valg i voksenlivet. Religionene dør ikke ut av den grunn, men å være religiøs er i dag – i vår del av verden – blir i stadig større grad regnet som et personlig valg.

Men la oss nå se på klimasaken igjen. Den tydeligste avsenderen bak det samlede budskapet fra verdens klimaforskere er FNs klimapanel (IPCC). Denne grupperingen av hundrevis av forskere, valgt ut på en måte som er ugjennomsiktig for folk flest, samler og vurderer de siste forskningsresultatene om klimaendringene. Deretter presenteres status i

bøker som er tykkere og mer ugjennomtrengelige enn noen latinsk bibel, og formidles til folket av talsmenn som til forveksling høres ut som tidligere tiders prester. Og siden IPCC er et ekspertorgan, med støtte fra valgte politiske ledere, forventes vi alle å godta det når de råder oss til å legge om livsstilen vår. Forskere kunne knapt fremstått mer autoritært og dogmatisk om de aktivt hadde forsøkt på det (Lucas, Leith, & Davidson, 2015). Når vi først har kvittet oss med ett sett med dogmer, er det kanskje ikke så rart at vi opponerer mot et nytt sett med uforståelige regler? Du skal kjenne den vitenskapelige metode ganske godt før du fullt ut forstår forskjellen mellom begrepene «forskning viser» og «Gud har sagt».

Til forsterkning av dogmeproblemet kommer den enorme – og stadig økende – mengden av kunnskap vi har samlet. I renessansen kunne enkeltpersoner gjøre fremskritt innen flere fagområder på en gang. I dag er du blant verdens toppforskere hvis du kan si at du har full oversikt over en liten del av en enkelt disiplin. For alle som ikke selv er forskere, må det meste av ny kunnskap bare godtas. Grunnleggende trening i kritisk tenkning hjelper, men også den er avhengig av en viss oversikt over det en skal være kritisk til.

Det er med andre ord veldig mye av grunnlaget for samfunnet, og for vår egen tilværelse, som vi alle bare godtar. Og når vi ikke forstår sammenhengen, ligger det i vår natur å være skeptisk og forsiktig. En gang i tiden, før vi bygget trygge byer, var det klokt å bli redd hvis du hørte en ukjent lyd i buskene. Den kunne ha sammenheng med noe farlig. I dag sitter denne forsiktigheten igjen, i form av en tendens til å la oss skremme dersom noen antyder en sammenheng som kan være skadelig.

Et eksempel fikk vi i 1986, da Tsjernobyl-ulykken resulterte i stor spredning av radioaktivitet over deler av Nord-Europa. Radioaktivitet er noe å være forsiktig med, også ifølge vitenskapen, men den frykten som bredte seg i årene etterpå, og som fortsatt henger i, sto ikke i forhold til de reelle konsekvensene av ulykken. Langt, langt flere mennesker dør eller skades i kullgruver, uten at det har samme utslag for holdningene til kullkraft. En av grunnene til denne oppfatningen er at stråling er noe de færreste forstår, og dermed – med rette – vil være forsiktige med, mens det å grave opp kull, for så å brenne det, ligger nærmere våre egne erfaringer.

Vaksinemotstand er et annet eksempel. Vi vet ikke hva slags stoffer som sprøytes inn i barna våre, og hvilken virkning de har. Dermed blir vi lett engstelige når noen antyder at det kan være en sammenheng mellom vaksiner og sykdom. At motargumentet kommer fra et autoritært og dogmatisk korps av forskere med lang utdanning, hjelper ikke, selv om det rasjonelt sett burde vært omvendt.

Vi avviser vitenskap fordi forskere og eksperter gjerne fremstår dogmatisk, og fordi vi er redde for konsekvensene dersom de likevel skulle ha tatt feil.

En tredje grunn til å bli kritisk til forskning finner vi i skillet mellom umiddelbar og langsiktig nytte. For hva er egentlig nytte? Når kan vi si at rådene fra forskningen gjør samfunnet, eller vår egen tilværelse, bedre? For «wow»-forskning som ny og bedre antibiotika er svaret opplagt. Nyten er umiddelbar. Men kategorien «altruisme», der vi har sett at meste parten av skepsisen dukker opp, kjennetegnes av at den ikke har noen slik umiddelbar nytte. Utdfordringen med å formidle slik kunnskap ligger ikke bare i å få frem at hvis vi gjør en endring i dag, vil det forandre på noe i fremtiden, men også i å begrunne at denne forandringen vil være til det bedre.

Igjen er klimaendringene et godt eksempel. En vanlig innvending er denne: «Jo da, bruk av fossile brensler endrer kanskje klimaet, men litt ekstra temperatur er bare bra for oss – og dessuten er CO₂ plantemat.» Skepsisen rettes i dette tilfellet ikke mot forståelsen av klimasystemet, men mot antakelsen om at vi får problemer hvis klimaet endrer seg. Dette er en fundamentalt forskjellig debatt, med annen forskning i bunnen og andre eksperter på banen. En ytterligere innvending er den at arbeidet med å redusere CO₂-utslipp vil kreve internasjonal regulering og statlig – eller overstatlig – styring av folks liv. For folk på den konservative siden av politikken, til dels også den liberale, er dette fy-ord, men hvis ekspertenes konklusjoner er riktige, er styringen rasjonell. Dermed trekkes, instinktivt eller bevisst, selve grunnlaget i tvil, siden det går på tvers av en politisk overbevisning. Men spørsmålet om regulering er egentlig en tredje, uavhengig debatt, som handler om hvorvidt vi ønsker å iverksette tiltak for å løse problemet, eller bare vil takle det når det kommer.

Nå ser vi konturene av det fulle spekteret av utfordringer med å kommunisere «altruistisk» kunnskap på en troverdig måte. Først må ekspertene nå frem med budskapet om at grunnlaget er solid. Så må de få aksept for at den nytten de ser, faktisk er en nytte – i kamp mot skepsis på grunn av manglende kunnskap, på grunn av politiske ideologier som ikke er enige i virkemidlene, og på grunn av økonomiske interesser som kan bli skadelidende på kort sikt. I tillegg kommer at det faktum at den «altruistiske» kunnskapen per definisjon ikke har noen umiddelbar effekt, og at det ofte er snakk om å unngå fremtidig skade - en usynlig «nytte» – snarere enn å oppnå et konkret gode. Så legger vi til megatrendene som gjør formidling av kontroversiell vitenskap stadig vanskeligere. I møte med et slikt sett med utfordringer er det nesten utrolig at vitenskapen fortsatt når gjennom så godt som den gjør.

Men: Heldigvis er det slik at første steg for å unngå et problem er å være klar over at det eksisterer. Nå som vi har identifisert utfordringene, kan vi til slutt se på hva vi kan gjøre med dem.

Formidling i møte med særinteresser

Forskere kan ikke selv løse alle utfordringene med «alternative fakta» og angrep fra særinteresser, men vi kan bidra. Vi må gå i oss selv for å unngå å gjøre problemet større, og vi må innta en mer sentral plass på slagmarken – i grenseflaten mellom vitenskap og samfunn. Kommunikasjon er stikkordet, å akseptere en ny rolle for fagformidlere.

Avvisning av forskning er ikke et problem fordi ekspertrollen hever forskere over kravet om å begrunne konklusjonene sine, eller fordi en ekspert ikke skal måtte tåle kritikk. Problemet oppstår fordi vi risikerer å ta unødvendig gale valg, både som enkeltpersoner og som samfunn, dersom vi ikke tar vitenskapens konklusjoner inn over oss.

Å fortsette bruken av fossile brensler i stor skala vil, ifølge moderne klimaforskning, være et samfunnsmessig galt valg. Konsekvensene av å la være å vaksinere barna våre ser vi i dag, i form av en økning i forekomsten av meslinger i den vestlige verden. I begge tilfeller må ekspertene være forberedt på å begrunne rådene sine, og alltid være ærlige om hvor grensene

for dagens kunnskap ligger. Men de må ikke få autoriteten sin trukket i tvil av særinteresser. Da undergraves tilliten til nettopp den metodikken vi har brukt for å få samfunnet frem dit det er i dag, og som vi sårt trenger for å møte kommende utfordringer: fortsatt befolkningsøkning, fattigdom, antibiotikaresistens, konkurranse om begrensede naturressurser, og – ikke minst – klimaendringer. Alle disse er globale anliggender som krever at vi er i stand til å bruke all eksisterende kunnskap til å vurdere kortsiktige behov og ønsker opp mot langsiktig nytte.

Først og fremst er vi selv nødt til å erkjenne hvordan vi er med på å gjøre problemet større. En vanlig klage forskere imellom er hvordan mediene forenkler og sensasjonsvinkler forskningsnytt, selv om «alle» er klar over at kunnskapsbildet egentlig er mer nyansert. Det vi sjelden innrømmer, er at vi selv både drømmer om og er avhengige av å gjøre det samme. Alle forskere ønsker å være fremragende, å vinne store bevilgninger og å bli antatt i topp-tidsskrifter. Men hver gang vi vinkler et resultat inn mot mulig publikasjon i Nature eller Science, eller gjør et stort nummer ut av mulig samfunnsnytte i en søknad til Forskningsrådet eller EU, er vi med på å øke forventningspresset.

Det er ikke nødvendigvis galt å spisse en konklusjon for å nå bredest mulig ut med den, men jo mer vi gjør det, jo større vil problemet med avvisning av forskning bli. Folk blir raskt trette av «sensasjoner», som bare uker senere kan bli avløst av motstridende forskning. Og selv to studier som i utgangspunktet er konsistente, men som vinkles ulikt, kan brukes av særinteresser med egne agendaer til å skape inntrykk av at forskerne er uenige med seg selv. Til en viss grad må vi altså feie for egen dør, før vi snur blikket for skarpt mot ytre faktorer.

Det neste vi kan gjøre, er å bli klar over utfordringene ved å nå frem med «altruistisk» kunnskap. Ved å ta hensyn til dem i kommunikasjonen vår, kan vi til en viss grad unngå problemene før de oppstår.

Vi har sett at folk ikke responderer godt på dogmatiske budskap fra fjerne autoriteter. Dette er egentlig en konsekvens av noe formidlingsteoretikere lenge har forsøkt å få frem, nemlig at målgruppen for formidling ikke må anses som «tomme tønner» (Sturgis & Allum, 2004). En rådende tanke blant akademikere har lenge vært at bare vi kan få kunnskapen ut til folket, fylle hullene i det de vet fra før, så vil de begynne å handle

rasjonelt ut fra en ny og større kunnskapsbase. Et behagelig prinsipp, men dessverre ikke riktig. Folk har alltid kunnskap fra før, og bruker den til å gjøre vurderinger og ta valg. Når forskere kommer med ny informasjon, må den konkurrere med det folk mente de visste. Ingen liker å bli fortalt av en ekspert at alt du tror du vet, er feil. Tilhøreren havner på defensiven, og blir lite mottakelig for budskapet.

For «altruistisk» kunnskap er «tomme tønner»-tenkningen ekstra problematisk. Ikke bare må mottakerne overbevises om å erstatte gammel kunnskap med ny. I mange tilfeller må et eksisterende handlingsmønster, som er nyttig og behagelig for den enkelte i dag, endres for å oppnå en fremtidig – og felles – nytte.

Men hva gjør vi, helt konkret?

Dagens formidling og kommunikasjon av forskning må både fortsette og styrkes. Vi kan også forsøke å komme skepsisen i forkjøpet (van der Linden, Leiserowitz, Rosenthal & Maibach, 2017). Men ut over det må vi åpne for en ny generasjon formidlere som velger seg roller nærmere den offentlige debatten enn det som har vært vanlig til nå. (Se f.eks. Kierulf, 2017.)

Et godt motto for denne gruppen kan være «styrke og veiledning». «Styrke», fordi vi alltid vil måtte fortsette å kommunisere de grunnleggende sannhetene. Vaksiner virker, men hvorfor gjør de det? Klimaet endres, men hvorfor skyldes det vår bruk av fossile brensler? Som formidler er det lett å bli oppgitt over at man aldri synes å nå helt frem med slike budskap, men i dagens mediehverdag er vi nødt til å holde trykket oppe. Vi må forbli sterke, og vi må finne nye, kreative, overraskende – men likevel korrekte – måter å si ting på. Da møter vi forskningens motstandere på slagmarken allerede lenge før offentligheten blir klar over at de er der. Det blir de som må sloss mot folks eksisterende holdninger. Og deres kamp vil bli i motbakke. Forskning kan begrunne og forklare hvorfor det vi hevder, er sant. Vi kan også legge frem forbehold og usikkerheter på en slik måte at det illustrerer fronten innen feltet. Hvor er debattene i dag, og hvilke diskusjoner har vi avgjort og gått videre fra?

«Veiledning» er der det virkelig nye ligger. I en stresset mediehverdag, der autoriteter kaster forskningsresultater på hverandre som skitne

snøballer, er det få som orker å sette seg ned og virkelig gå gjennom påstandene. Mange ønsker nok å tro på ekspertene, og å ta de nødvendige konsekvensene av det de sier, men hvordan velger man hvilken ekspert som er den riktige? Forskningsbasert kunnskap er den eneste som kan komme med velbegrunnet veiledning – fra hvordan verden er, og frem til hva vi kan gjøre med det.

Mange har diskutert hvordan, og hvorvidt, forskning kan ta oss fra «er» til «bør», altså fra kunnskap til normative handlingsregler. Forskere står fritt til å gå hele veien i sin kommunikasjon, men de løper en risiko for å bli gruppert sammen med politikere og aktivister – og dermed miste noe av sin slagkraft.

Det som virkelig trengs, er en mellomting. Formidling som tar utgangspunkt i «er», og så skisserer hvilke muligheter vi har. Ofte tar kunnskapen oss lenger enn mange er klar over, uten at den trenger å bli normativ.

Et eksempel, igjen fra klimasaken, er konsekvensene av Parisavtalen fra 2015, der togradersmålet ble gjort til internasjonal lov. Siden vi vet hvordan klimaet virker, kan Parisavtalen oversettes til et budsjett for hvor store utslipp av klimagasser vi kan tillate oss i årene som kommer. Og siden vi også har en viss oversikt over hvor store økonomiske og teknologiske omveltninger samfunnet er i stand til å gjennomføre, legger avtalen opp et klart løp for de neste hundre årene (Anderson & Peters, 2016).

Å fortelle hva som kreves for å holde Parisavtalen, er ikke normativt, men veiledende. Normativt blir det først hvis vi legger føringer for hvilke løsninger samfunnet bør velge. Under overskriften «styrke og veiledning» bør klimaformidlere gå så langt de klarer i å skissere hvilke kutt vi må gjøre i utslipp, hvilke muligheter vi har for å gjennomføre dem, og hva konsekvensene blir hvis vi velger ikke å benytte disse mulighetene. Valg av mulighet bør deretter bli opp til valgte politiske ledere, og velgermassene bak dem.

Utfordringen for en slik formidlerrolle er at den vil oppleves som normativ lenge før den faktisk er det – delvis nettopp på grunn av alternative fakta. En kan også spekulere i at alternative fakta aktivt kan brukes for å hindre forskere i å påta seg en slik rolle. Kunnskapsbaserte resonnement

er kraftfulle, og de er vanskelige å slå tilbake mot. Men så lenge vi tror på vitenskapens metode, og på at fri forskning skal kunne gi noe tilbake til samfunnet, er det nettopp her vi må sette inn støtet. Forskere må våge å være relevante, men samtidig forstå at de ikke alene kan sette normer. Samfunnet må tåle å få høre hva vitenskapen kommer frem til, og hvilke konsekvenser handlingene våre har, selv når det går mot det vi ønsker skal være sant.

Konklusjon

Samfunnet vårt har aldri vært mer komplekst enn i dag. Vi høster stadig flere goder fra forskning og vitenskap, men møter også større globale utfordringer. I en slik situasjon er fremveksten av alternative fakta svært uheldig, til og med direkte skadelig, men den er også helt forståelig.

I møte med gryende skepsis, og med misbruk av vitenskapens autoritet fra særinteresser, er det spesielt innen kommunikasjon og formidling at forskningen selv kan slå tilbake. De gamle sannheter må formidles, på ny og på ny, sammen med begrunnelsen for hvordan vi vet det vi vet. Slik bygger vi grunnlaget for fortsatt tro på den vitenskapelige metode. Videre må vi våge å veilede. Ikke formane eller fremstå som normative, men skissere de mulige valgene samfunnet har, ut fra det beste av kunnskapen vår. Her har også formidling av usikkerhet en sentral rolle, for å vise forskjellen på hundre år gamle grunnsteiner og ny kunnskap fra forskningsfronten.

Vi kan styrke og veilede. Ikke alle forskere ønsker å stå i offentligheten med en slik rolle, og det er greit. Men vi må alle akseptere at noen gjør det, og at de går lenger langs aksene fra «er» til «bør» enn vi selv ville ha gjort. Kun på den måten kan akademia beholde sin plass som forvaltere og utviklere av samfunnets kunnskapsgrunnlag. Og kun på den måten kan vi vise at forskning er like relevant i dag som noen gang før, og beholde den tilliten vi trenger fra samfunnet for å kunne legge kunnskapsgrunnlaget for fremtiden.

Referanser

- Anderson, K., & Peters, G. (2016). The trouble with negative emissions. *Science*, 354(6309), 182–183. <https://doi.org/10.1126/science.aah4567>
- BBC. (2017). *Measles outbreak across Europe*. Hentet fra <http://www.bbc.com/news/health-39419976>
- Corner, A., & Groves, C. (2014). Breaking the climate change communication deadlock. *Nature Climate Change*, 4, 743–745. <https://doi.org/10.1038/nclimate2348>
- Feldman, L., Myers, T.A., Hmielowski, J.D., & Leiserowitz, A. (2014). The mutual reinforcement of media selectivity and effects: Testing the reinforcing spirals framework in the context of global warming. *Journal of Communication*, 64, 590–611. <https://doi.org/10.1111/jcom.12108>
- Kierulf, A. (2017). «... en åpen og opplyst offentlig samtale» - Forskningsformidling som demokratisk ansvar. *Nytt Norsk Tidsskrift*, 33, 36–50. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-3053-2017-01-04>
- Lucas, C., Leith, P., & Davidson, A. (2015). How climate change research undermines trust in everyday life: A review. *WIREs Climate Change*, 6, 79–91. <https://doi.org/10.1002/wcc.320>
- Mann, M. (2013). *The hockey stick and the climate wars*. Columbia University Press.
- Oreskes, N. (2011). *Merchants of doubt*. Bloomsbury Press.
- Oreskes, N., & Conway, E.M. (2010). *Merchants of doubt*. Bloomsbury Press.
- Sarewitz, D. (2016). Saving science. *The New Atlantis*, 49, 4–40.
- Schekman, R. (2013, 12 9). How journals like *Nature*, *Cell* and *Science* are damaging science. *The Guardian*. Hentet fra <https://www.theguardian.com/commentisfree/2013/dec/09/how-journals-nature-science-cell-damage-science>
- Science. (2017, 04 27). Here's visual proof why vaccines do more good than harm. <https://doi.org/10.1126/science.aal1107>
- Stocker, T.D.-K. (2013). Climate change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC. Cambridge University Press.
- Sturgis, P., & Allum, N. (2004). Science in society: Re-evaluating the deficit model of public attitudes. *Public Understanding of Science*, 13(1), 55–74.
- UNESCO. (2015). Hentet fra http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=SCN_DS&lang=en&popupcustomise=true
- van der Linden, S., Leiserowitz, A., Rosenthal, S., & Maibach, E. (2017). Inoculating the public against misinformation about climate change. *Global Challenges*, 1. <https://doi.org/10.1002/gch2.201600008>