



Een WND workshop

Omgaan met misinformatie in wetenschappelijk onderwijs



Tijd: $\pm 1 \frac{1}{4}$ uur



Jonathan Osborne

Stanford
GRADUATE SCHOOL OF
EDUCATION

- Kamalachari Professor of Science Education, emeritus, graduate school of education, Stanford University 2009- ..
- Professor of science education, King's College London 2001-2008
- Taught in inner London from 1973-1985

Workshop: Tackling Misinformation in Science Education

ASE 2024 - NORTHAMPTON

Januari 5, 2024

Gebaseerd op het onderzoeksrapport



Science Education in an Age of Misinformation



onderwerpen

3



- ▶ Introductie
- ▶ De aard van misinformatie
- ▶ Leerlingfilmpjes
- ▶ Strategieën & suggesties evalueren van informatie
- ▶ afsluiting

On Podcasts and Radio, Misleading Covid-19 Talk Goes Unchecked

False statements about vaccines have spread on the “Wild West” of media, even as some hosts die of virus complications.

November 12, 2021 · By TIFFANY HSU and MARC TRACY



Scientists Fight a New Source of Vaccine Misinformation: Aaron Rodgers

The Green Bay Packers quarterback, one of the most visible athletes in the country, last week used anti-vaccination rhetoric as his reasoning for not getting vaccinated against Covid-19.



Climate Misinformation on Social Media Is Undermining Climate Action

At their worst, social platforms are ideological echo chambers where falsehoods can't be set straight. To fossil fuel interests, that sounds perfect.

April 19, 2022 · Jeff Turrentine

Research Letter

June 7, 2021

Spread of Misinformation About Face Masks and COVID-19 by Automated Software on Facebook

John W. Ayers, PhD, MA¹; Brian Chu, BS²; Zechariah Zhu³; et al

> Author Affiliations | Article Information

JAMA Intern Med. 2021;181(9):1251-1253. doi:10.1001/jamainternmed.2021.2498



COVID-19 Resource Center

Article | Open Access | Published: 26 April 2022

Online misinformation is linked to early COVID-19 vaccination hesitancy and refusal

Francesco Pierri , Brea L. Perry, Matthew R. DeVerna, Kai-Cheng Yang, Alessandro Flammini, Filippo Menczer & John Bryden

KFF COVID-19 Vaccine Monitor: Media and Misinformation

Liz Hamel , Luma Lopez , Ashley Kirzinger , Grace Sparks , Melisha Stokes , and Mollyann Brodie 

Published: Nov 08, 2021



AMERICAN
Scientist

Fighting Science Misinformation

BY NATIE L. BURKE

People are left to fend for themselves in deciding what to believe about media claims. Is there a better way?

Doelen van deze workshop

5



- ▶ **Begrip** vergroten van de aard en impact van misinformatie.
- ▶ Wetenschappelijke informatie beter evalueren m.b.v. **Online denkstrategiën** en **kennis van sociale aspecten van wetenschap**
- ▶ **Hoe** integreer je wetenschappelijk redeneren in je lessen?

Bij misinformatie denk ik aan ...

6



Menti.com:1175 8369

Deel met je buurmens

7



- ▶ Ben jij geïnteresseerd in misinformatie in je lespraktijk?
- ▶ Wat weet je al van misinformatie?

Omgaan met misinformatie

8



► Geloofwaardigheid

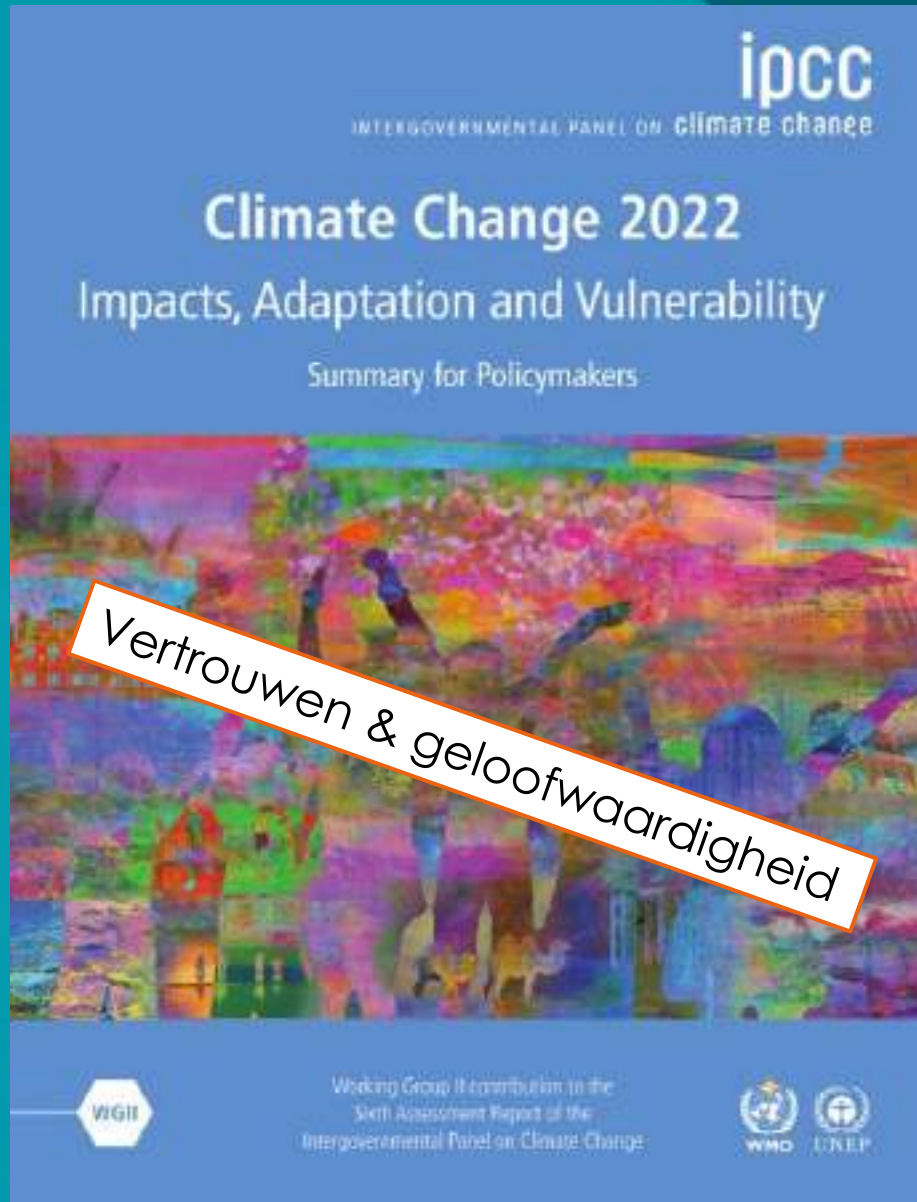




De aard van misinformatie

Klimaatverandering Antropogeen?

10



The auteurs^[5] gebruikten meer dan **14,000 wetenschappelijke studies** om een rapport van **3.949-pagina's** te schrijven, dat door 195 landen werd goedgekeurd.

Relevantie voor wetenschap & wetenschappelijk onderwijs

11



- ▶ Wetenschap = systeem om tot kennis te komen
- ▶ Specialisatie = essentieel
- ▶ Meeste mensen zijn geen specialist
- ▶ Wederzijds afhankelijk voor betrouwbare kennis
- ▶ Vertrouwen
 - ▶ Misinformatie is moeilijk te ontkrachten

Wat is misinformatie?

12



- ▶ **Misinformatie** - onjuiste informatie die verspreid wordt zonder dat er sprake is van bewuste misleiding.
- ▶ **Desinformatie** - onjuiste informatie waarbij de verspreider weet dat deze onjuist is en de intentie heeft om deze te verspreiden.



13



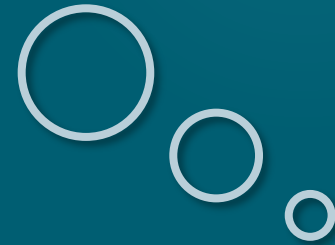
- ▶ 2 minuten: de website bekijken (blijf op de site)
- ▶ 2 minuten: met je buurmens besluiten of de website betrouwbaar is.



KLIMAATFEITEN.NL

Is dit een betrouwbare bron van
wetenschappelijke informatie?

14



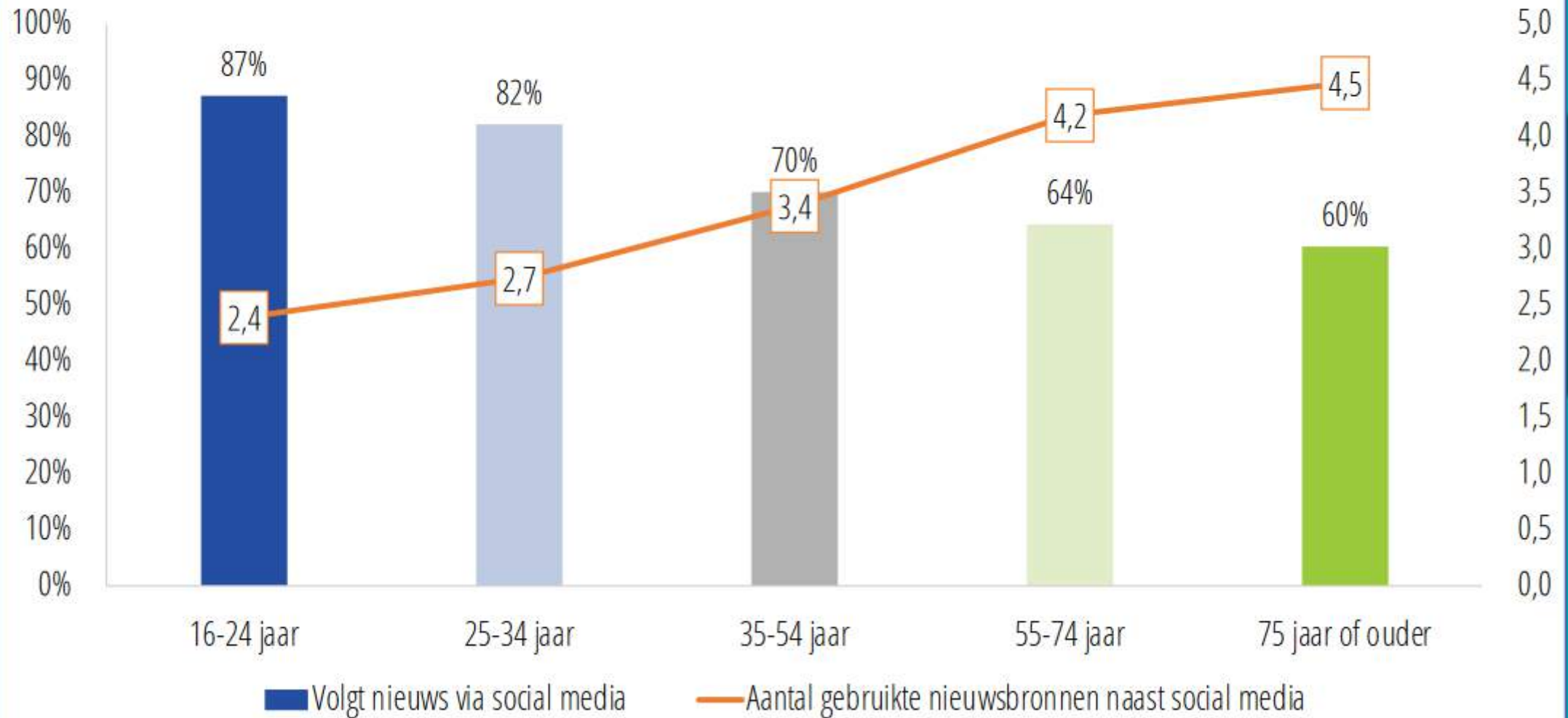
Waarom is beoordelen van informatie belangrijk?

15



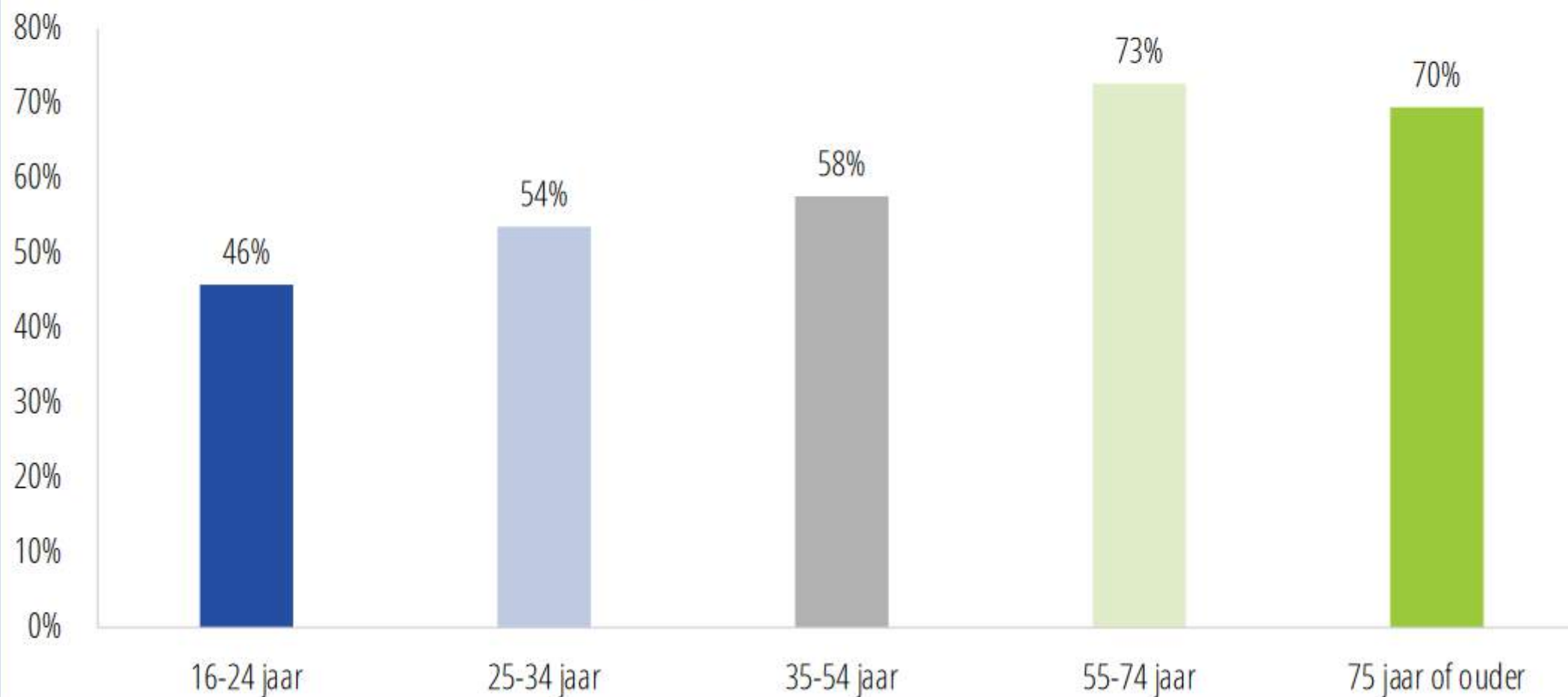
- ▶ 72% van de Nederlanders gebruikt social media als nieuwsbron (Newcom 2022)
- ▶ 90% v.d. tieners maakt bijna continu of meerdere keren per dag gebruik van internet
- ▶ Weinig controle op informatiejuistheid (geen feitenpolitie)
- ▶ Jongeren worstelen met controleren van informatiebronnen (McGrew et al., 2018; Hämäläinen et al., 2021, Hargittai, 2010)

Volgen van nieuws via social media - Naar leeftijd



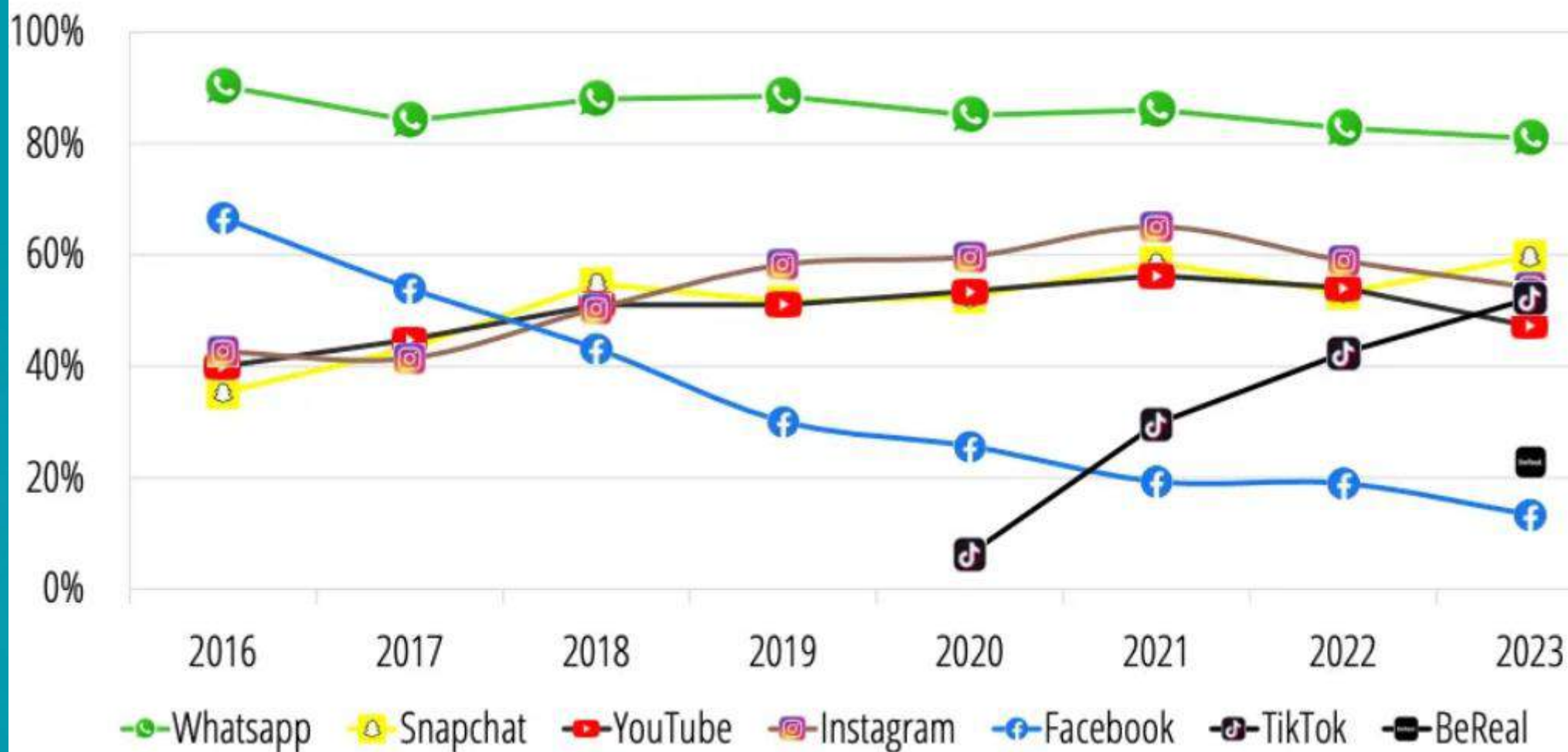
Stelling 'Ik maak mij zorgen over nepnieuws op social media' -

% (Helemaal) mee eens - Naar leeftijd





Dagelijks gebruik social media (%) - Leeftijd 15-19 jaar



Internationaal onderzoek

19



- ▶ A 2019 national survey of 3,446 high school students revealed major deficiencies in evaluating the credibility of online sources (Breakstone et al., 2019; Mathews, 2019).
- ▶ Nine of ten students were unable to come up with a rationale for rejecting a video containing misinformation about voter fraud in the U.S..

Verouderde methodes

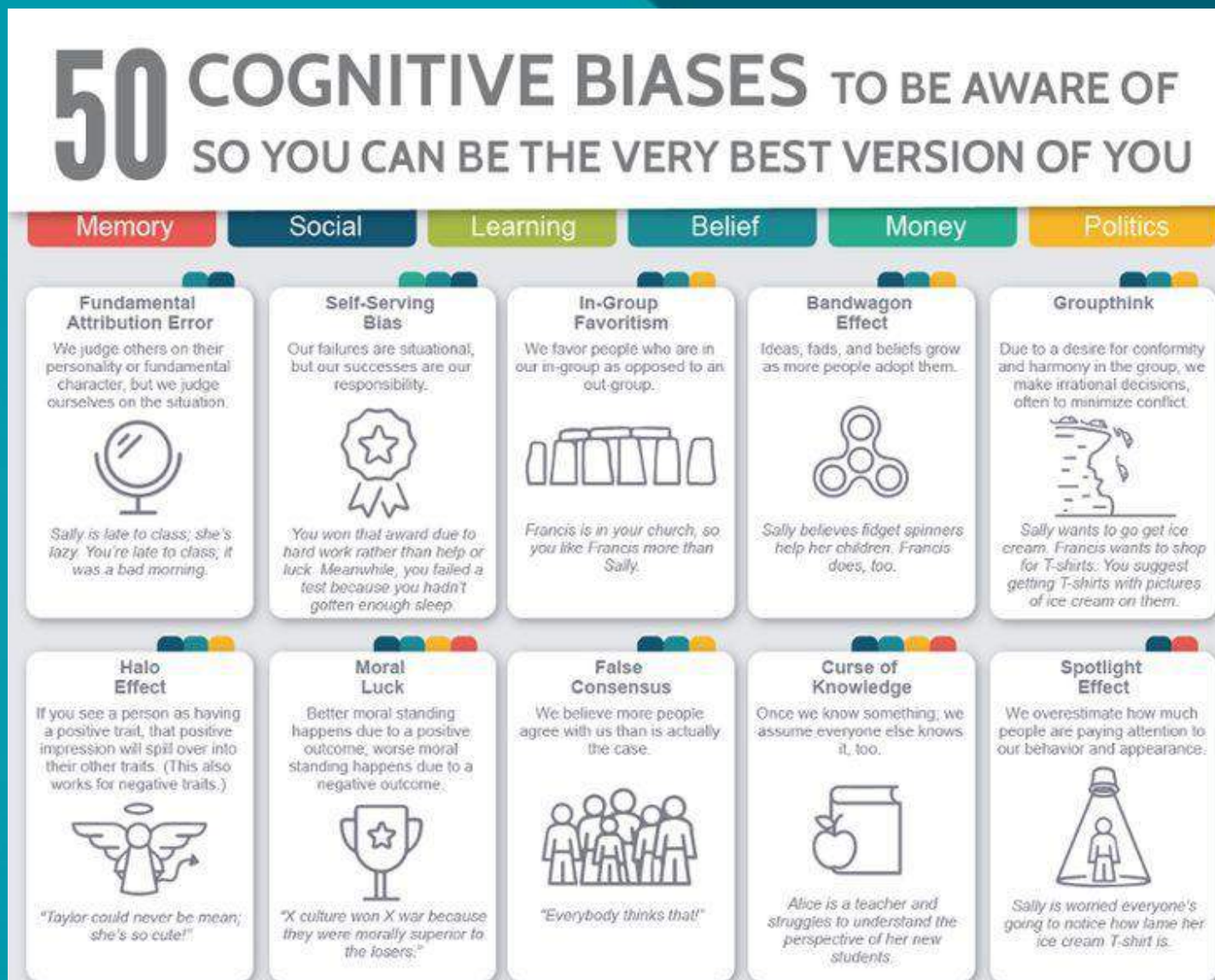
20



- ▶ We praten vaak over websites i.p.v. Tik-Tok of influencers
- ▶ Wikipedia is geen (betrouwbare) bron...
- ▶ We evalueren een bron zelf:
 - ▶ Actualiteit
 - ▶ Relevantie
 - ▶ Doel

Je eigen brein werkt tegen

21



Kracht van feiten neemt af

22



- ▶ Ondermijnen is makkelijker dan onderbouwen
- ▶ Je eigen waarheid kiezen

Plausibele argumentatie

23



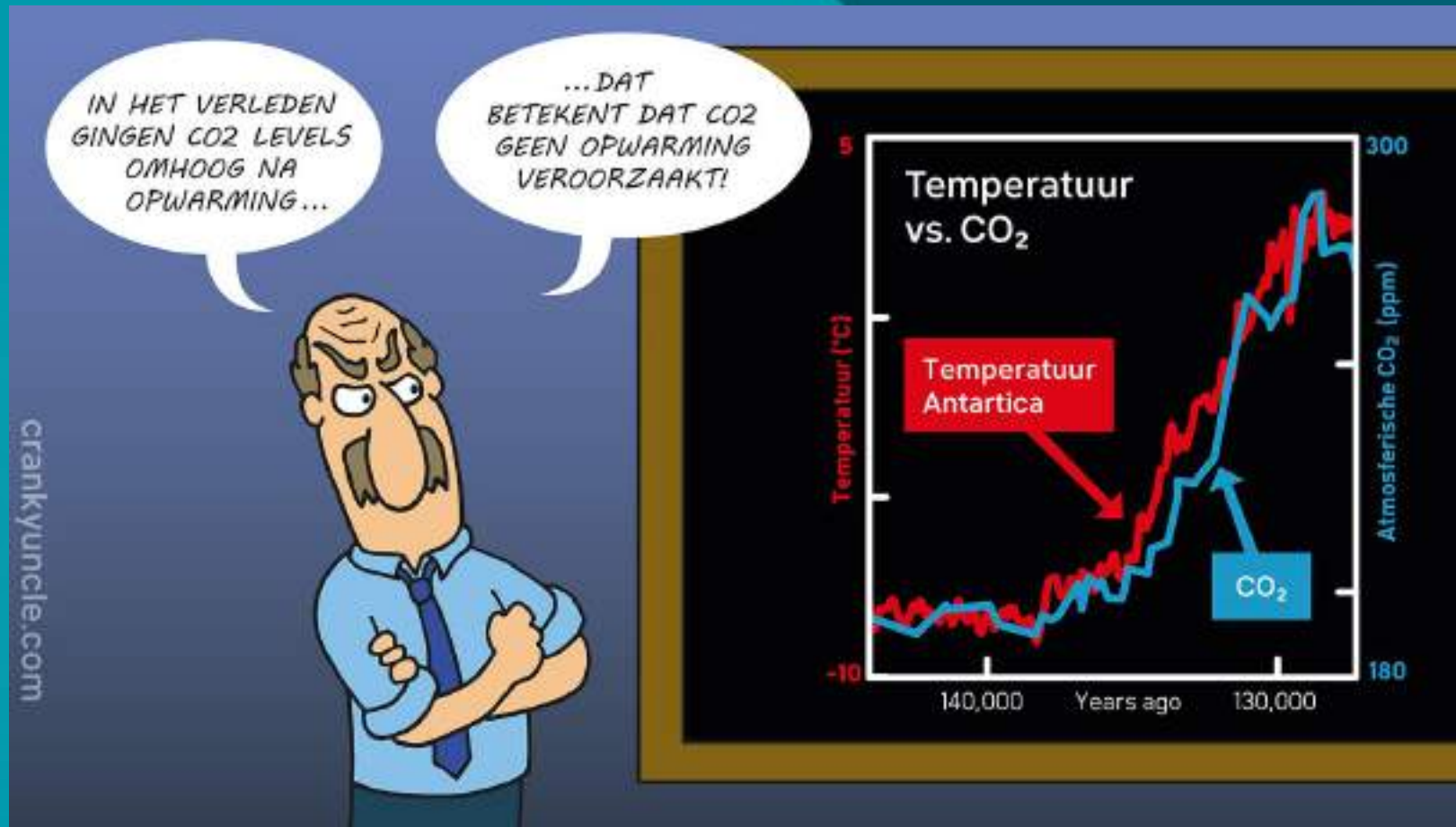
Zuidpoolijs trekt zich
helemaal niet terug!

Wat is de fout in deze
redenering?
2 Minuten met je buurmens



CO2 volgt opwarming en niet andersom..

24



<https://skepticalscience.com/>

Waarom maskers niet helpen tegen COVID

25



- ▶ Gaten in een masker zijn 3 micron doorsnede
- ▶ Het virus is 1 micron groot
- ▶ Dus het virus gaat er dwars doorheen

Iemand?



Je kunt zelf wel bepalen wat waar is.

26

A screenshot of the 911Truth.Org website. The top navigation bar includes links: "Case for Complicity", "Consequences", "Precedents", "Activism", "Resources", "About Us", and "Donate". The main header features the "911Truth.Org" logo, which is circled in red, and the tagline "Think for Yourself. Explore the Facts." Below this, a large image of the New York City skyline at night is shown with a bright light beam from the Twin Towers. Overlaid on the bottom right of the image is a large white text box with a red border containing the text: "• JA Qing: Just Asking Questions • De Twijfelindustrie".

911Truth.Org
Think for Yourself.
Explore the Facts.

Case for Complicity + Consequences + Precedents + Activism + Resources + About Us + Donate

What really happened on September 11, 2001

9/11 skeptics joined with family members to seek answers to a complete lack of transparency and distortions on the public record. It took more than a year of pressure and public scrutiny before President Bush signed the bill creating the 9/11 Commission on July 26, 2002. For more than seventeen years 911Truth.Org has been asking questions that mainstream media, academics, and the government have ignored.

- JA Qing: Just Asking Questions
- De Twijfelindustrie

Wie vertrouwt nu een specialist?

27



"You need a heart valve replacement."



*"These smug pilots have lost touch with regular passengers like us.
Who thinks I should fly the plane?"*

Wat doen leerlingen? 1

28



The screenshot shows a web browser window displaying the CO2 Science website. The browser's address bar shows the URL www.co2science.org/about/web_features.php. The website features a large header image of a hummingbird feeding from a pink flower. Below the header is a navigation menu with links: HOME, ABOUT US, CONTRIBUTE, ISSUES, EDUCATION CENTER, VIDEOS, SUBJECT INDEX, DATA, and SEARCH. The main content area is titled "Web Site Organization" and includes a welcome message and a description of the Center for the Study of Carbon Dioxide and Global Change. On the left side, there are two video series thumbnails: "WATCH OUR NEWEST VIDEO SERIES" and "DO PLANTS LIKE MORE CO2?". The browser's taskbar at the bottom shows the Windows logo, a search bar, and various application icons.

CO₂ SCIENCE

HOME ABOUT US CONTRIBUTE ISSUES EDUCATION CENTER VIDEOS SUBJECT INDEX DATA SEARCH

WATCH OUR NEWEST VIDEO SERIES

DO PLANTS LIKE MORE CO₂?

Web Site Organization

Welcome to the official web site of the *Center for the Study of Carbon Dioxide and Global Change*!

As indicated in our [Mission Statement](#), the *Center for the Study of Carbon Dioxide and Global Change* (hereafter referred to as the Center) was incorporated in accordance with the laws of the State of Arizona in January 1998 as a 501 (c)(3) non-profit public charity dedicated to discovering and disseminating scientific information pertaining to the effects of atmospheric CO₂ enrichment on climate and the biosphere. Central to our plan of accomplishing this goal has been the implementation of this web site, which we describe briefly below.

The primary products of our web site are timely and objective reviews of scientific research reports on the biological and climatological effects of atmospheric CO₂ enrichment, which are posted weekly in our Internet journal *CO₂ Science*. Articles to be reviewed are selected from the peer-reviewed scientific literature. We summarize and interpret the findings of those articles that we feel contribute the most significant scientific information to the ongoing debate over potential global change. Each new issue of *CO₂ Science* contains five of these *Journal Reviews*.

Wat doen leerlingen? 2

29



The screenshot shows a web browser window with the URL co2science.org. The browser's address bar and tabs are visible at the top. The website's header features the "CO2 SCIENCE" logo and a banner image of a hummingbird. Below the header is a navigation menu with links: HOME, ABOUT US, CONTRIBUTE, ISSUES, EDUCATION CENTER, VIDEOS, SUBJECT INDEX, DATA, and SEARCH.

The main content area is divided into several sections:

- WATCH OUR NEWEST VIDEO SERIES:** A section with a video thumbnail showing a landscape.
- DO PLANTS LIKE MORE CO2?:** A section with a video thumbnail showing a desert landscape.
- OCEAN ACIDIFICATION DATABASE:** A section with a video thumbnail showing an underwater scene.
- SEARCH BY TOPIC:** A section with a search bar and a list of topics: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M.
- Tweets by @co2science:** A section displaying tweets.
- Please Contribute to Our Center!**: A section with a "Donate" button and a list of logos for various organizations.
- Recent Postings:** A section with a graph titled "Autocorrelation in CO2 and Temperature Time Series" and a description: "Detecting autocorrelation in plots of CO2 and temperature...".
- CO2 and temperature:** A section with a graph titled "The correlation between CO2 concentration and temperature..." and a description: "The correlation between CO2 concentration and temperature...".

The browser's taskbar at the bottom shows the system clock as 12:58 on 18-7-2024, along with various application icons and a search bar.

Wat zien we?

30



Menti.com:1175 8369



Strategien voor het evalueren en
herkennen van misinformatie



Wat zou er moeten gebeuren?

DOELEN: Leren evalueren & Vertrouwen in Wetenschap

- ▶ Mediawijsheid overbrengen
- ▶ Leren hoe wetenschap probeert tot kennis te komen
- ▶ Rol van consensus in wetenschap
- ▶ Zelfcontrole door 'De' wetenschappelijke gemeenschap

Strategiën (bewezen en getest)

33



Mediawijsheid

- ▶ Parallel lezen
- ▶ Niet te snel klikken
- ▶ Wijs gebruik van wikipedia

Sociale aspecten van wetenschap

- ▶ Belangenverstrengeling
- ▶ Relevante expertise
- ▶ Consensus

Strategie 1: Parallel lezen

34



- ▶ Wat zegt een ander over deze website of de auteur?
- ▶ Mooie pagina maken kan iedereen
- ▶ Iedereen kan alles beweren: “Wij van wc-eend....”



Strategie 2: Niet te snel klikken

35



- ▶ Het eerste zoekresultaat is niet altijd de beste
- ▶ Betalen om hoger in de lijst te komen
- ▶ Kijk eens bij 'de drie puntjes' o.i.d.

ECOSIA

co2science



[Alle](#) [Beeld](#) [AI Chat](#) [Nieuws](#) [Video's](#) [Maps](#) [Meer](#) [Instellingen](#)

Zoekregio: Nederland [v](#) Elke tijd [v](#)

installatiebalie.nl • Advertentie

Wat is koolmonoxide? - Informatie Koolmonoxide

Installatiebalie is de elektrotechnische groothandel voor regionale installateurs. Maak een account aan en profiteer van leuke kortingen.

[Inloggen](#)

Alles wat je zoekt voor jouw klus.

[Locaties](#)

Ontdek onze vestigingen

Center for the Study of Carbon Dioxide and Global...

Climate change denial organization

The Center for the Study of Carbon Dioxide and Global Change is a 501(c)(3) non-profit organization based in Tempe, Arizona. It is seen

Strategie3: Wijs gebruik van wikipedia

36



- ▶ Wikipedia is een 'Open' organisatie $\neq$ wild westen
- ▶ Controleerbaar
- ▶ Een goed begin voor onderzoek

Strategie 4: belangenverstrengeling

37



- ▶ Follow the money
- ▶ Geldverstrekkers met grote belangen?
- ▶ Is er mogelijke belangenverstrengeling?
- ▶ Geloofwaardige wetenschappers

Strategie 5: Relevante expertise

38



De auteur ..

- ▶ Is expert op het beschreven gebied?
- ▶ Werkt voor een erkende organisatie?
- ▶ Is gepubliceerd in grote wetenschappelijke tijdschriften?
- ▶ Wordt geciteerd door anderen?

Strategie 6: Consensus

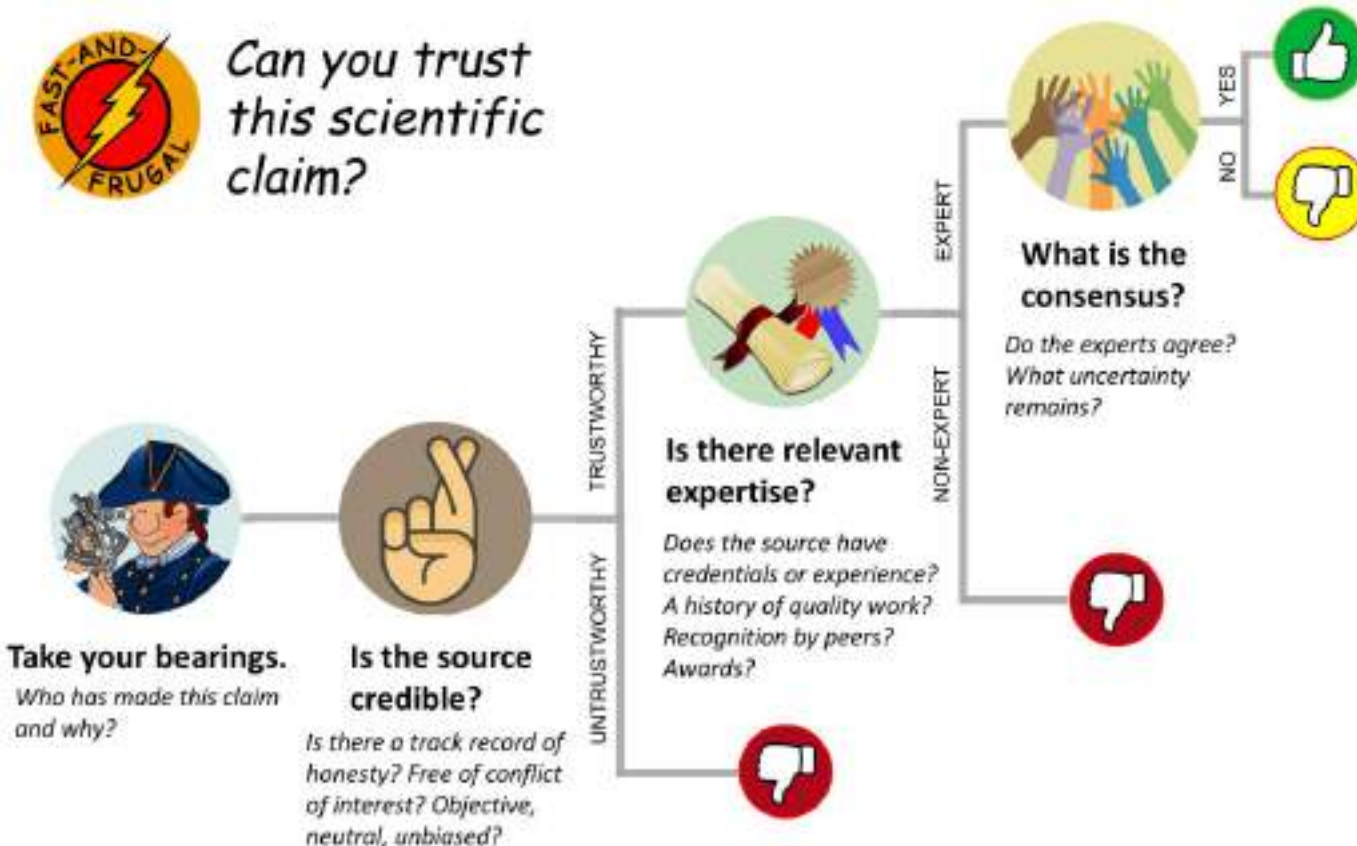
39



- ▶ Is er consensus in de wetenschappelijk gemeenschap?
- ▶ Hoe stellig is de bron?
- ▶ Verschillende bronnen en sites vergelijken

In het kort:

40



Betrouwbaar

Is de auteur een hedendaagse deskundige?
Is de auteur te benaderen?
Is de sitebeheerder, organisatie of uitgever bekend?
Zijn er naast e-mail nog andere mogelijkheden om de makers van de site te bereiken?



Volledig

Is er een overzicht van gebruikte bronnen genoteerd?
Ontbreken relevante bronnen of informatie?



Juist

Wat is het doel van de informatiebron (reclame, propaganda etc.)?
Bevat de bron feiten of meningen?
Worden meningen onderbouwd?
Is de bron toepasbaar?



Controleerbaar

Is de informatie gevonden via bibliotheken, overheden of universiteiten?
Deze instellingen stellen over het algemeen geëvalueerde informatie beschikbaar.
Is de informatie uit de bronnen voorzien van verwijzingen of literatuuropgaven?

Actueel

Is de datum vermeld?
Is de site recent bijgewerkt?

Tip!

Uit de extensie achter de (.) kun je veel afleiden

.com = commercieel
.edu = educatief
.gov = overheid
.xs4all.nl = persoonlijk

Nu zelf: Goed doen

41



- ▶ Check deze website mbv de 6 strategieën

<https://www.nvs.nl>

<https://www.climategate.nl/>

Wat kunnen we hiermee in de opleiding?

42



- ▶ Laatste 2 minuten overleggen met je buurmens

Dit waren de doelen van deze workshop

43



- ▶ **Begrip** vergroten van de aard en impact van misinformatie.
- ▶ Wetenschappelijke informatie beter evalueren m.b.v. **Online denkstrategiën** en **kennis van sociale aspecten van wetenschap**
- ▶ **Hoe** integreer je wetenschappelijk redeneren in je lessen?

EINDE

Meer bronnen:

<https://sciedandmisinfo.stanford.edu/>

<http://shipseducation.net/misinfo/>

VRAGEN?

VRAGEN?

