

Factfulness

"The stress-reducing habit of only carrying opinions for which you have strong supporting facts (Rosling, 2017)"

Factfulness vuistregels

1. GAP



Look for the majority

2. NEGATIVITY



Expect bad news

3. STRAIGHT LINE



Lines might bend

4. FEAR



Calculate the risks

5. SIZE



Get things in proportion

6. GENERALIZATION



Question your categories

7. DESTINY



Slow change is still change

8. SINGLE



Get a tool box

9. BLAME



Resist pointing your finger

10. URGENCY



Take small steps

Inleiding

Voor deze workshop hebben we een aantal van de Factfulness vuistregels gekozen om uit te diepen. We bieden je geen kant-en-klaar lesmateriaal, maar laten je kennismaken met het gedachtengoed van Hans Rosling door bestaande data-visualisaties te analyseren, te vergelijken en je eigen kennis te testen en misconcepties te identificeren. We gebruiken natuurlijk de website van de Roslings (gapminder.org), maar daarnaast is er nog veel meer moois....

Het doel van de workshop is het herkennen van de "instincten" die we allemaal hebben als we kijken naar data, en het toepassen van de factfulness vuistregels. Deze kun je natuurlijk vertalen naar je lespraktijk, maar deze stap moet je dus zelf nog zetten.

De activiteiten zijn gegroepeerd per thema, de volgorde waarin je ze doorwerkt maakt niet uit.

De thema's

1. Groei van de wereldbevolking
 2. Jongens zijn beter dan meiden
 3. Klimaatverandering: CO₂-uitstoot
- En natuurlijk:
4. Coronavirus

De belangrijkste websites die we gebruiken:

<https://www.gapminder.org/>
<https://www.carbonmap.org/#>
<https://informationisbeautiful.net/>
<https://ourworldindata.org/>
<https://www.nytimes.com/>

We wensen je veel plezier!

René Westra & Deniz Haydar

1. Groei van de wereldbevolking

Op Gapminder.org vind je een interactieve wereldkaart die de toename van de wereldbevolking sinds 1800 laat zien.

<https://tinyurl.com/554j3ftr>

► Bekijk de animatie door op het play-knopje te klikken.

In welk werelddeel is de toename het grootst?

► Selecteer het knopje "options" ► TIME ► en vink "show forecast" aan. Bekijk hoe de wereld er in 2100 uit zal zien.

Komt dit overeen met de ideeën die jij had?

De missie van Hans Rosling was om mensen niet langer te laten denken in termen van **wij** en **zij**, van Westerse landen en de Derde wereld. Hij werkte lange tijd als arts in Afrika, en zag daar veel kinderen in armoede sterven.

Je hebt in de TED talk al gezien dat het aantal kinderen dat vrouwen krijgen gerelateerd is aan welvaart: hoe rijker landen worden, hoe kleiner de families. Maar de arme mensen blijven dus heel veel kinderen krijgen, is dat niet een probleem?

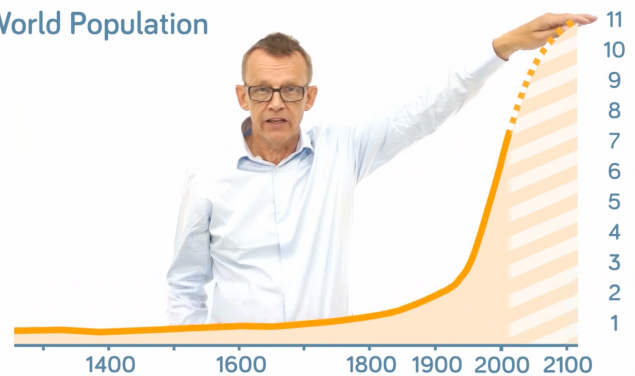
In de onderstaande video legt Rosling uit waarom het belangrijk is dat we zorgen dat de kindersterfte in arme landen wordt verminderd: niet alleen voor die kinderen zelf, maar ook – en dit klinkt misschien paradoxaal – om te zorgen dat de wereldbevolking niet buitenproportioneel groeit.

► Kijk hier de video:

<https://tinyurl.com/3m84v7zv>

Welke didactische aanpak gebruikt Rosling in zijn uitleg?

World Population



De daling van de kindersterfte in Nederland is spectaculair: stierven in 1800 nog 324 van de 1000 geboren kinderen, nu zijn dat er minder dan 4.

► Bekijk de onderstaande grafiek om deze trend voor andere landen te bekijken:

<https://tinyurl.com/2me6mbcz>

Ben je er nog niet van overtuigd dat het deel van de wereldbevolking dat in armoede leeft de afgelopen decennia enorm is afgenomen?

► Kijk dan naar deze interactieve grafiek:

<https://tinyurl.com/4ue7ruka>

Een hoopvol beeld, maar zijn die data wel realistisch?

► Klik op de rode tekst "DATA DOUBTS" links bovenin de grafiek, en lees wat de makers hier zelf over zeggen.

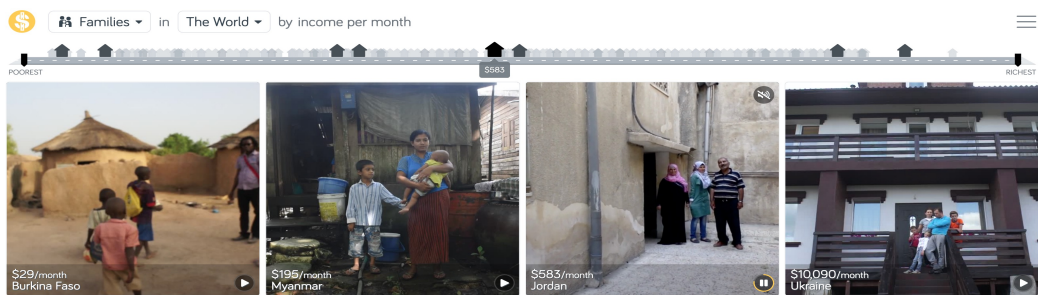
Die verminderde kindersterfte van de afgelopen decennia is gerelateerd aan inkomen: met meer welvaart hebben families stromend water, hygiënische omstandigheden en genoeg te eten. Dollar Street laat zien hoe mensen in de vier inkomensklassen in verschillende landen leven.

•Kijk maar eens hoe ze op de verschillende huisnummers van Dollar Street naar de WC gaan:

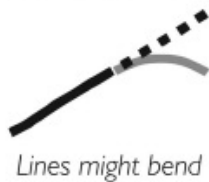
<https://tinyurl.com/3jsn3t9f>

•Klik op een foto/filmpje voor een uitgebreide blik in het leven van dit gezin. Ook kun je links bovenin op andere thema's selecteren.

Moet jij je ideeën over hoe mensen in andere landen leven bijstellen?



3. STRAIGHT LINE



Lines might bend

- Wij hebben een voorliefde voor lineaire verbanden, terwijl rechte lijnen in realiteit zeldzaam zijn: de meeste verbanden volgen een ander patroon.
- Ga er dus niet zomaar vanuit dat een lijn wel recht zal zijn

7. DESTINY



Slow change is still change

- Kleine veranderingen zijn ook veranderingen (maar dat hoeven we jou als bioloog natuurlijk niet te vertellen).
- Zorg dat je je wereldbeeld af en toe een update geeft met behulp van recente data.

2. Jongens zijn beter dan meiden

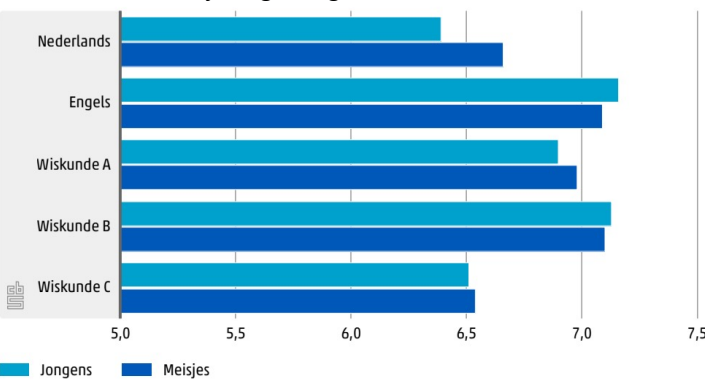
(nou ja, in wiskunde)

Jongens zijn beter dan meiden in wiskunde B – laten we deze stelling eens onderzoeken met data.

► Kijk bijvoorbeeld maar naar de grafiek hieronder van het Centraal Bureau voor de Statistiek gemiddelde eindcijfers van de geslaagden op het vwo in 2016/17, uitgesplitst naar de verschillende wiskundes.

Wat valt je op? Welke vragen roept deze grafiek bij je op?

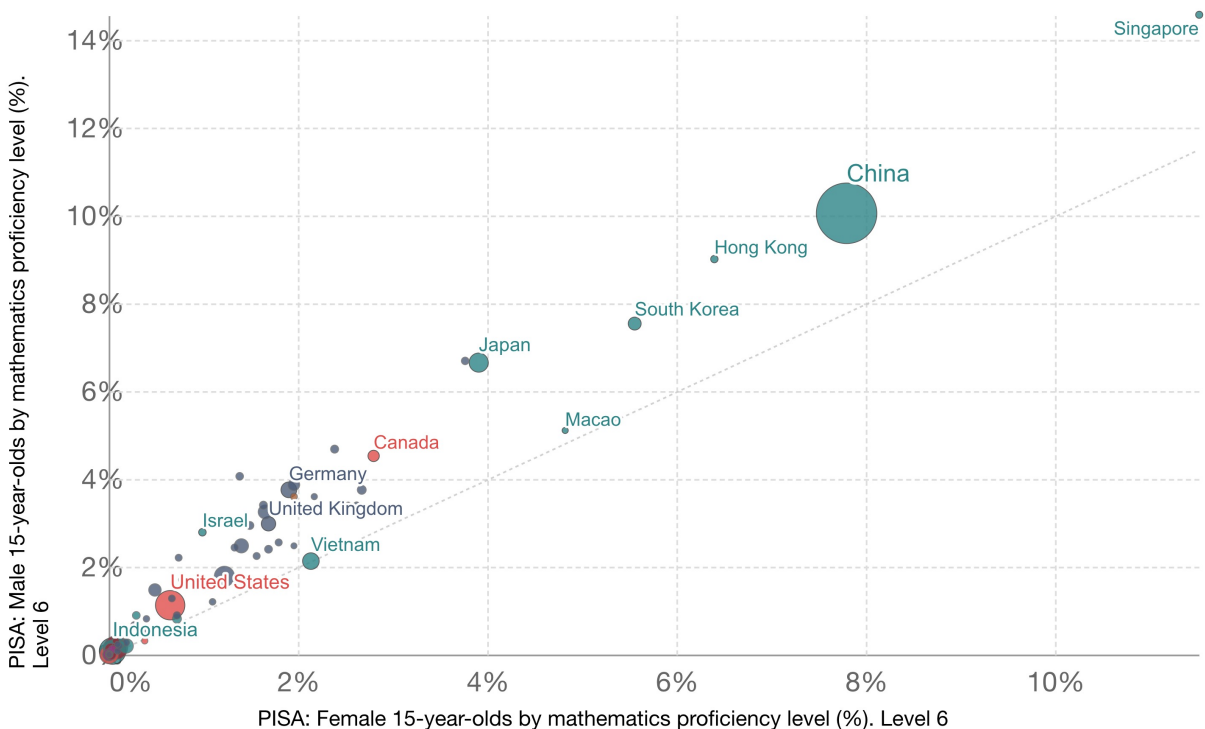
Gemiddelde eindcijfers geslaagden vwo 2016-17



Ben je door de grafiek hiernaast niet overtuigd dat jongens beter zijn in wiskunde?

► Kijk dan eens naar de onderstaande grafiek met internationale PISA data.

Deze grafiek geeft de 15-jarige leerlingen weer die de hoogste scores (niveau 6) haalden op de PISA schaal. Op de x-as het percentage meiden, op de y-as de jongens. Zoals je ziet zijn de jongens onder de toppers in de meerderheid (de Nederlandse meiden en jongens zitten bij 2.7 en 3.7).



Source: OECD Programme for International Student Assessment (PISA)

We hebben nu gezien dat de leerlingen met de hoogste PISA scores vaker jongens zijn. Maar hoe zien de gemiddeldes per land er in dit geval uit?

► Bekijk deze interactieve grafiek:

<https://tinyurl.com/jttn32y>

Als we kijken naar de verschillen tussen landen, dan zijn deze veel groter dan de verschillen tussen jongens en meiden.

Wat kun je op basis van deze gegevens zeggen over de oorzaak voor de hogere wiskunde scores van jongens? Is de oorzaak biologisch?

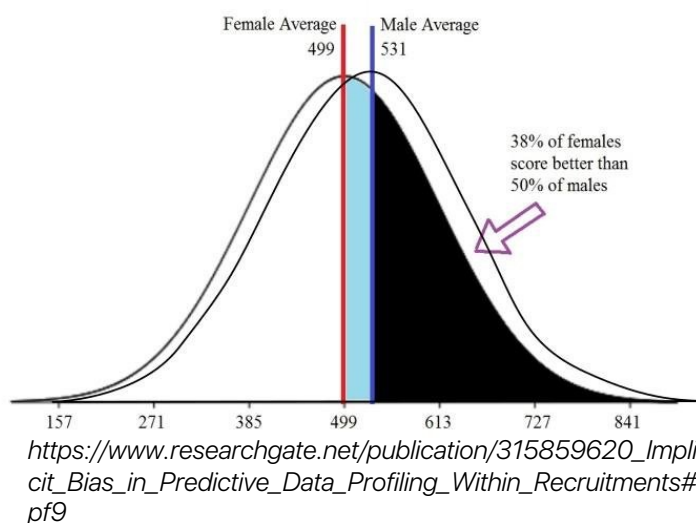
► Lees hier meer over de mogelijke oorzaken voor ongelijkheid tussen jongens en meiden:

<https://ourworldindata.org/biology-pay-gap>

Oké, jongens op het vwo zijn dus gemiddeld beter in wiskunde B. Maar wat zegt dat nou eigenlijk? Als we er vanuit gaan dat de cijfers van de leerlingen min of meer normaal verdeeld zijn, dan ziet het er uit als in de grafiek hier onder.

Daar zie je de gemiddelde scores (voor de VS en een andere toets, maar dat doet er hier niet toe). Waar het om gaat is dat de oppervlakte onder de curve het aandeel van de populatie weergeeft.

Door te zeggen dat jongens beter zijn dan meisjes in wiskunde, doen we in dit geval 38% van de meiden tekort: zij zijn beter dan de gemiddelde jongen.



I. GAP



Look for the majority

- Herken de weggelaten meerderheid tussen twee uitersten.
- Let op bij vergelijkingen van gemiddelden: er is vaak overlap tussen de populaties.
- Let op bij vergelijkingen van extremen: de meerderheid bevindt zich ergens in het midden.

3. Klimaatverandering: CO₂ uitstoot

Op Gapminder.org vind je ook de vragen die Rosling stelde aan het publiek bij zijn TED-talks, zijn collega-wetenschappers, zijn studenten en de lezers van zijn boek. En aan chimpansees.

- Beantwoord hier de vragen over klimaatverandering:

<https://upgrader.gapminder.org/t/sdg-world-13/>

Hoe scoor jij op deze test? Moet jij je wereldbeeld upgraden?

In de berichten over de Klimaattop in Glasgow wordt China steeds genoemd als grote vervuiler. Niet onterecht als we kijken naar de onderstaande figuur:

Maar hoe verandert het beeld als we kijken naar de uitstoot per capita? En als we rekening houden met andere factoren, zoals het winnen van energie, het BNP per persoon, als we kijken naar de totale uitstoot tot nu toe?

- Op deze website wordt dit weergegeven in een interactieve wereldkaart:

<https://www.carbonmap.org/#>

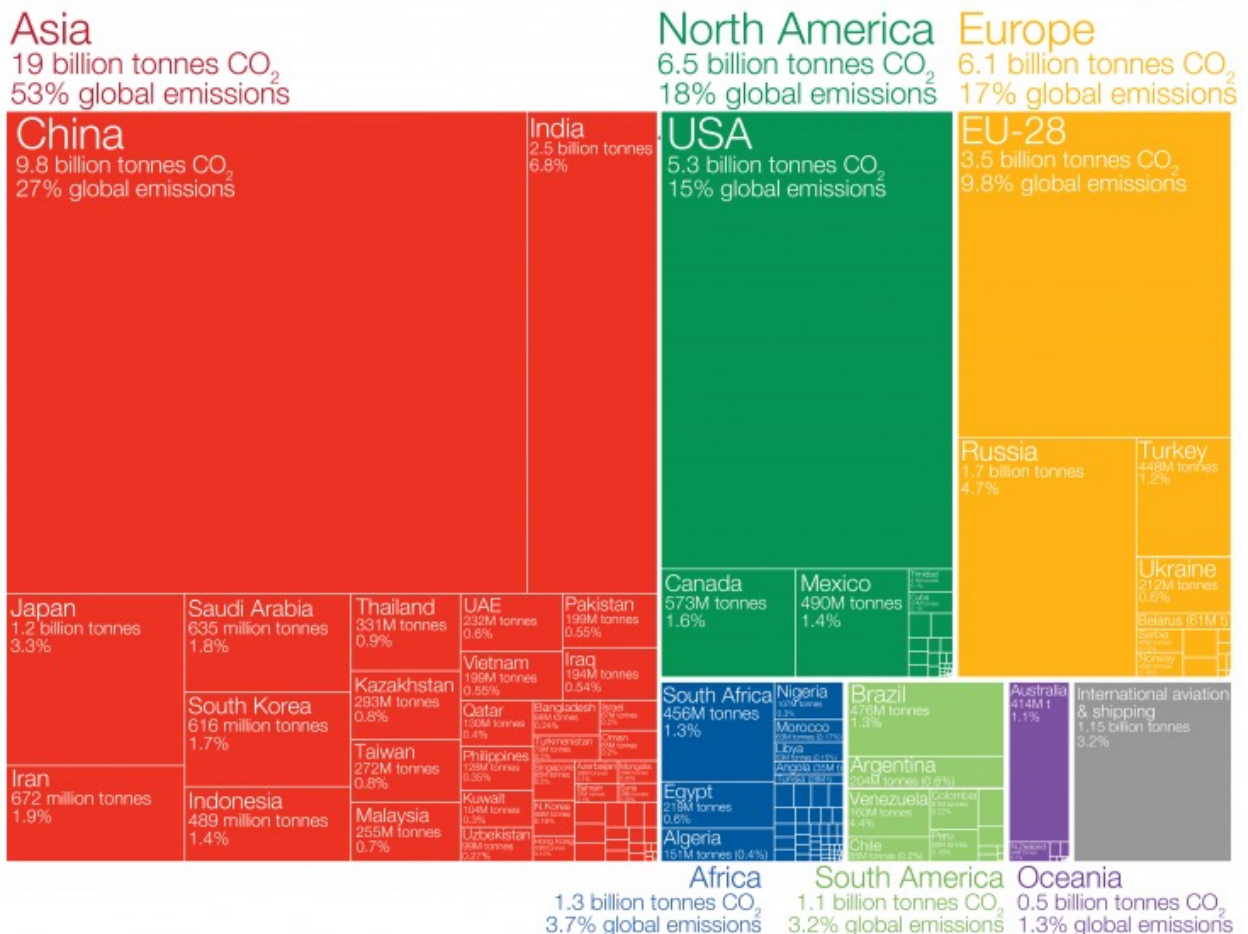
- Rechts op de pagina kun je aangeven hoe je de weergave wilt zien, en wordt toelichting gegeven per kaart.

Wat vind jij het meest verrassend?

Who emits the most CO₂?

Global carbon dioxide (CO₂) emissions were 36.2 billion tonnes in 2017.

Our World
in Data



Shown are national production-based emissions in 2017. Production-based emissions measure CO₂ produced domestically from fossil fuel combustion and cement, and do not adjust for emissions embedded in trade (i.e. consumption-based).

Figures for the 28 countries in the European Union have been grouped as the 'EU-28' since international targets and negotiations are typically set as a collaborative target between EU countries. Values may not sum to 100% due to rounding.

Data source: Global Carbon Project (GCP).

This is a visualization from OurWorldinData.org, where you find data and research on how the world is changing.

Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

Op Gapminder.org zijn interactieve grafieken te vinden die de CO₂ uitstoot weergeven.

- Ga naar deze grafiek en start de animatie:

<https://tinyurl.com/dmhtz4t4>

Wat vind je van de ranking van de landen?

Deze grafiek is uitgezet op een log-schaal, dat maakt de trend over de tijd duidelijk zichtbaar, maar heeft ook nadelen.

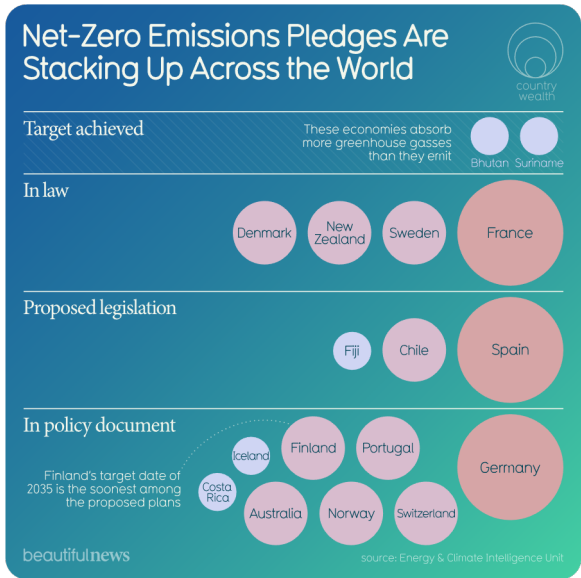
- Klik op het label van de Y-as (CO₂ emissions). Selecteer "Linear"

Hoe verandert dit je beeld van de ranking?

- Je kunt nog meer landen toevoegen aan de vergelijking, en de assen aanpassen.

Wist je dat er twee landen zijn die al meer CO₂ opnemen dan uitstoten?

- Zie de onderstaande infographic:



Op informationisbeautiful.net vind je dagelijks de verrassendste (en mooiste) infographics:

<https://tinyurl.com/bxnav9b9>

5. SIZE



- Zie de dingen in proportie: een getal kan heel groot lijken, maar als je het vergelijkt met een ander getal, dan ziet het er ineens heel anders uit.
- Zoek andere, relevante data om mee te vergelijken.
- Bereken een ratio.

9. BLAME



- Ga op zoek naar de oorzaken, en niet naar de zondebok. Accepteer dat er nare dingen gebeuren zonder dat iemand daar schuld aan heeft.
- Ga op zoek naar systemen, niet naar de helden. Als iemand claimt dat zij de wereld heeft gered, vraag je dan af of de uitkomst anders was geweest als zij er niet was geweest.

4. Coronavirus

Sinds het begin van de pandemie worden we dagelijks om onze oren geslagen met getallen en grafieken van besmettingscijfers, positieve testen, ziekenhuisopnames en mortaliteit. Ook daar maakt het nogal uit hoe je je data presenteert, zie bijvoorbeeld deze krantenkop (Trouw, 14 oktober 2021):

Kwart van de coronapatiënten in het ziekenhuis is volledig gevaccineerd



Beeld ANP

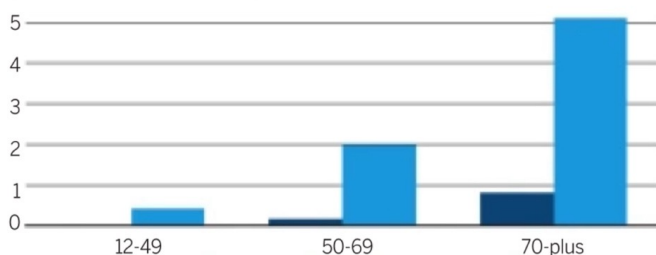
Koren op de molen van antivaxers: ook met een vaccinatie ben je dus niet beschermd tegen ziekenhuisopname, maar liefst een kwart van de mensen in het ziekenhuis is volledig gevaccineerd!

Belangrijk is hier natuurlijk dat je in je achterhoofd houdt tot welke groep die 25% hoort: dat is 68% van de bevolking. De resterende 32% is verantwoordelijk voor 75% van de ziekenhuisopnames. In de onderstaande grafieken is dat duidelijker weergegeven (de Volkskrant, 4 november 2021):

Opnamekans 17 keer zo klein na vaccinatie

Ziekenhuisopnames (inclusief ic) door covid-19 per dag, per 100 duizend mensen met zelfde vaccinatiestatus en leeftijdscategorie

■ Volledig gevaccineerd ■ Niet of deels gevaccineerd



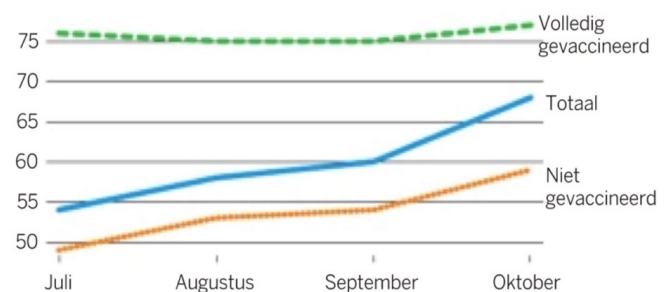
Op basis van opnamen in oktober

© de Volkskrant . Bron: RIVM

Kijken we naar andere kenmerken van de patiënten in het ziekenhuis, zoals hun mediane leeftijd, dan zien we ook een duidelijk verschil tussen de twee groepen, zie de grafiek hier onder (ook uit de Volkskrant, 4 november 2021):

Gevaccineerde patiënten veel ouder

Mediane leeftijd van coronapatiënten die worden opgenomen in het ziekenhuis (inclusief ic), per vaccinatiestatus per maand



© de Volkskrant . Bron: RIVM

Hoe zit het wereldwijd met besmettingen, ziekenhuisopnames, en vaccinaties? Die cijfers veranderen dagelijks, en worden op de website van de New York Times en van Informationisbeautiful.net gepresenteerd in overzichtelijke infographics.

► Bekijk een van de sites, of beide.

Tracking the global outbreak van de New York Times:

<https://www.nytimes.com/interactive/2021/world/covid-cases.html>

Covid-19 Coronavirus Data Dashboard

<https://informationisbeautiful.net/visualizations/covid-19-coronavirus-infographic-datapack/>

Hoe verhouden de aantallen in Nederland zich tot die van andere landen?

Hoe worden de data gepresenteerd? Hoe gaan deze websites bijvoorbeeld om met totale aantallen per land, en proportionele aantallen?

23 procent

Column Ionica Smeets zag een getal

Het is echt belachelijk dat je niet mag autorijden als je een paar wijntjes ophebt. Waar bemoeit de overheid zich mee? Het is mijn leven en mijn auto en ik kan zelf heus wel inschatten of ik nog goed genoeg kan rijden.

'Ja ja, er zijn inderdaad ook andere mensen op de weg. Maar goed, als je niet op tijd kunt wegkomen als ik eens een klein beetje uit mijn baan rijd, ja, dan vraag je er ook wel een beetje om. Dan moet je ook maar niet gaan fietsen als je zo kwetsbaar bent. Zo iemand had net zo makkelijk zelf in een sloot kunnen rijden. Wie zegt dan dat het mijn fout is?

'Wist je dat het allemaal enorm meevalt met de gevolgen van alcohol in het verkeer? Hooguit 23 procent van de dodelijke slachtoffers zou door alcohol in het verkeer komen. Nou, dat is een lager percentage dan van de limoncello die ik net nog had, ha. Doe mij er trouwens nog maar één.

'Verreweg de meeste doden in het verkeer vallen dus zonder dat er iemand te veel alcohol op heeft. Bij 77 procent van de slachtoffers heeft er helemaal niemand iets gedronken. Eigenlijk is het dus veel gevaarlijker om zoals jij cola te drinken en dan te gaan rijden. Ik las laatst nog dat alcohol je scherper maakt, dat zal het zijn.

'Wat zeg je? O, jij denkt dat dit een slechte vergelijking is omdat minder dan 23 procent van de bestuurders dronken achter het stuur zit? Nou, spreek voor jezelf, hahaha. Wat mompel je nu? Heeft het SWOV berekend dat een automobilist bij een bloedalcoholgehalte van 1,5 promille een twintig keer zo hoog risico op een ongeval heeft? Wat een grappig woord is dat: SWOV, SWOVVV, SWOVVVVV. Maar goed, wie zijn die lui van dat 'nationaal wetenschappelijk instituut voor verkeersveiligheidsonderzoek'? Waarom geloof jij die zomaar? Wie betaalt hen?

'Trouwens, ik lees ook allerlei wetenschappelijke studies. Zo las ik laatst dat ik helemaal niet in een risicogroep val, want mensen van mijn leeftijd hebben juist minder vaak ongevallen. Daar heb je niet van terug hè? Daarbij drink ik alleen maar natuurlijke producten en die zijn hartstikke goed voor je, dat is ook bewezen. Bier komt van hop, wijn van druiven, limoncello van limoenen. Ik ben hier heel gezond bezig. Heb je weleens opgezocht hoeveel chemische stoffen er in die cola van jou zitten? Doe eens je eigen onderzoek. In de Middeleeuwen dronk iedereen bier, zelfs kinderen. En zeurde er toen iemand over ongevalsrisico? Nee hè?

'Denk ook eens aan de risico's die ik loop als ik nu *niet* naar huis rijd. Als ik hier de hele nacht blijf, dan kan er ook van alles misgaan. Deze kroeg kan afbranden, ik kan van de trap vallen, levensgevaarlijk allemaal. Dan kun je beter met een paar biertjes, of met een paar biertjes, wat wijntjes en twee limoncello op lekker naar je eigen veilige huis rijden. Je moet je niet zo gek laten maken door wat je in de mainstreammedia leest, joh.

'Waarom bel je nou een taxi voor jezelf? Je kunt toch gezellig met me meerijden?'



'Wist je dat het allemaal enorm meevalt met de gevolgen van alcohol in het verkeer?'

5. SIZE



Get things in proportion

- Zie de dingen in proportie: een getal kan heel groot lijken, maar als je het vergelijkt met een ander getal, dan ziet het er ineens heel anders uit.
- Zoek andere, relevante data om mee te vergelijken.
- Bereken een ratio.

6. GENERALIZATION



Question your categories

- Als data worden gepresenteerd in categorieën, wees dan kritisch op die categorieën: waar zijn ze op gebaseerd?
- Zoek naar verschillen binnen en tussen groepen, en zoek naar overeenkomsten tussen groepen.
- Als er wordt gesproken over een meerderheid, wat is dan precies die meerderheid?

4. FEAR



Calculate the risks

- De wereld lijkt enger dan 'ie is omdat dat wat je leest en hoort juist geselecteerd is omdat het spannend is.
- Risico = gevaar X blootstelling. Risico is dus niet hoe bang je ergens voor bent (gemaakt).
- Kalmeer. Als je bang bent, kun je niet helder nadenken – wacht tot de paniek voorbij is.