



DOCENTENHANDLEIDING MISLEIDENDE DATAVISUALISATIES

Datavisualisaties worden vaak gebruikt om complexe informatie over te dragen aan het algemene publiek. Hoewel grafieken gegevens objectief kunnen weergeven, worden deze in sommige media gebruikt om een verhaal naar eigen hand te zetten. Dit kan, doelbewust of per ongeluk, leiden tot verkeerde interpretaties van getoonde gegevens. Om jongvolwassenen voor te bereiden op onze snel digitaliserende wereld, waarin ze dagelijks grafieken tegen komen, is het van belang om ze te onderwijzen in het herkennen van misleidende datavisualisaties. Deze docentenhandleiding bevat extra informatie over (misleidende) datavisualisaties en tips en handvatten voor het geven van lessen over misleidende datavisualisaties.

Hulpmiddelen bij het visualiseren van data:

- Histogrammen
- Circeldiagrammen
- Staafdiagrammen
- Lijndiagrammen
- X-as
- Y-as
- Schaal

Achtergrondkennis:

Na het afronden van een VMBO eindexamen (niveau 2F) worden studenten geacht bekend te zijn met het **aflezen, interpreteren** en zelf **samenstellen** van grafieken. Studenten kunnen, onder andere, **data punten aflezen, conclusies trekken** gebaseerd op een grafiek en controleren of variabelen passen bij de **context** van een onderzoek. Onderwijs over misleidende grafieken ontbreekt echter nog waardoor het voor studenten moeilijk kan zijn om misleidende en correcte grafieken van elkaar te onderscheiden.

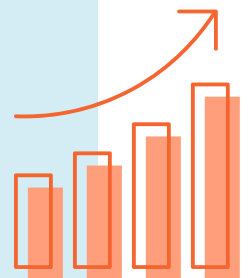
Veel gemaakte fouten:

- Gebruik van onjuiste grafiektype
- Niet alle datapunten tonen ('cherry picking')
- Y-as niet op nul laten beginnen
- Gebruik van verwarrende kleuren (tegen kleurnorm in gaan)
- 3D-effecten
- Omgekeerde Y-as
- Onjuiste schaal

Kernconcepten bij het interpreteren van grafieken:

Concepten in oplopende moeilijkheid:

- Data
- Context van een grafiek
- Verdeling
- Centrum
- Variatie of spreiding en variabiliteit
- Associatie
- Correlatie vs. causatie



Mogelijke werkvormen:

- Introductie les: introduceer de belangrijkste kernconcepten.
- Quiz met correcte en misleidende grafieken.
- Discussiegroep: welke invloed hebben misleidende grafieken op mij?
- Grafieken maken: studenten ontwerpen zelf (misleidende) grafieken en presenteren deze klassikaal.
- Misleidende grafieken zoeken: foto's maken van misleidende grafieken op sociale media en deze klassikaal bespreken.

Leerdoelen:

De studenten kunnen aan het einde van de les:

1. Verschillende soorten misleidende grafieken herkennen
2. Van verschillende soorten misleidende grafieken uitleggen waarom ze kunnen leiden tot misinterpretaties
3. Controleren of datavisualisaties in de media misleidend zijn. Ze denken kritisch na over datavisualisaties in de media en nemen niet zomaar alle informatie aan.

Extra informatie over (misleidende) grafieken:

Vijf studenten van Universiteit Leiden hebben samen met Universitair docent Sanne Willems een lesprogramma over misleidende statistieken ontwikkeld. Het lespakket bevat vier lessen die gecombineerd of los ingezet kunnen worden. Elke les bekijkt het onderwerp vanuit een andere hoek. Voor inspiratie of het downloaden van lesmateriaal, kijk op de volgende website:

- <https://www.klascement.net/organisatie/32493/>

Extra informatie over misleidende data visualisaties is te vinden op de volgende websites:

- <https://nieuwscheckers.nl/grafieken-drie-soorten-misleiding/>
- <https://blog.vvsor.nl/2022/02/moet-je-altijd-bij-het-begin-beginnen>
- <https://ed.ted.com/lessons/how-to-spot-a-misleading-graph-lea-gaslowitz>
- <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/15291006211051956>
- <https://nos.nl/nieuwsuur/collectie/13903/video/2451256-de-misleidende-berichten-over-het-klimaat>
- <https://wisbase.nl/document/1656>
- <https://www.data-to-viz.com/>

Extra informatie over kernconcepten bij het interpreteren van grafieken:

- [https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards and Positions/Common Core State Standards/Math Standards.pdf](https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/Common_Core_State_Standards/Math_Standards.pdf) of <https://www.nctm.org/ccsm/>

Extra informatie over hulpmiddelen bij het visualiseren van data:

- Boels, L. (2019). Flzier. Wat elke docent zou moeten weten over histogrammen, *Euclides* 94(4), 10-13. https://archieff.vakbladeuclides.nl/bestanden/094_2018-19_04.pdf
- Boels, L. (2022). Interpreteren van histogrammen en stippengrafieken, *Euclides* 97(5), p. 20. https://archieff.vakbladeuclides.nl/jaargang_097.html

Ruimte voor notities:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Gemaakt door: Maaike Boele ten behoeve van afstudeeronderzoek voor de master Biologie en Wetenschapscommunicatie naar grafiek geletterdheid van MBO studenten.
Begeleid door: Lonneke Boels, Sanne Willems en Winnifred Wijnker