



Meten is Geweten

Arthur Bakker

Universiteit Utrecht

21 mei 2021

Elwier–Ecent-conferentie



Plan

Pleidooi voor het motto “meten is geweten”
aan de hand van enkele voorbeelden

Discussie: implicaties voor lerarenopleidingen?



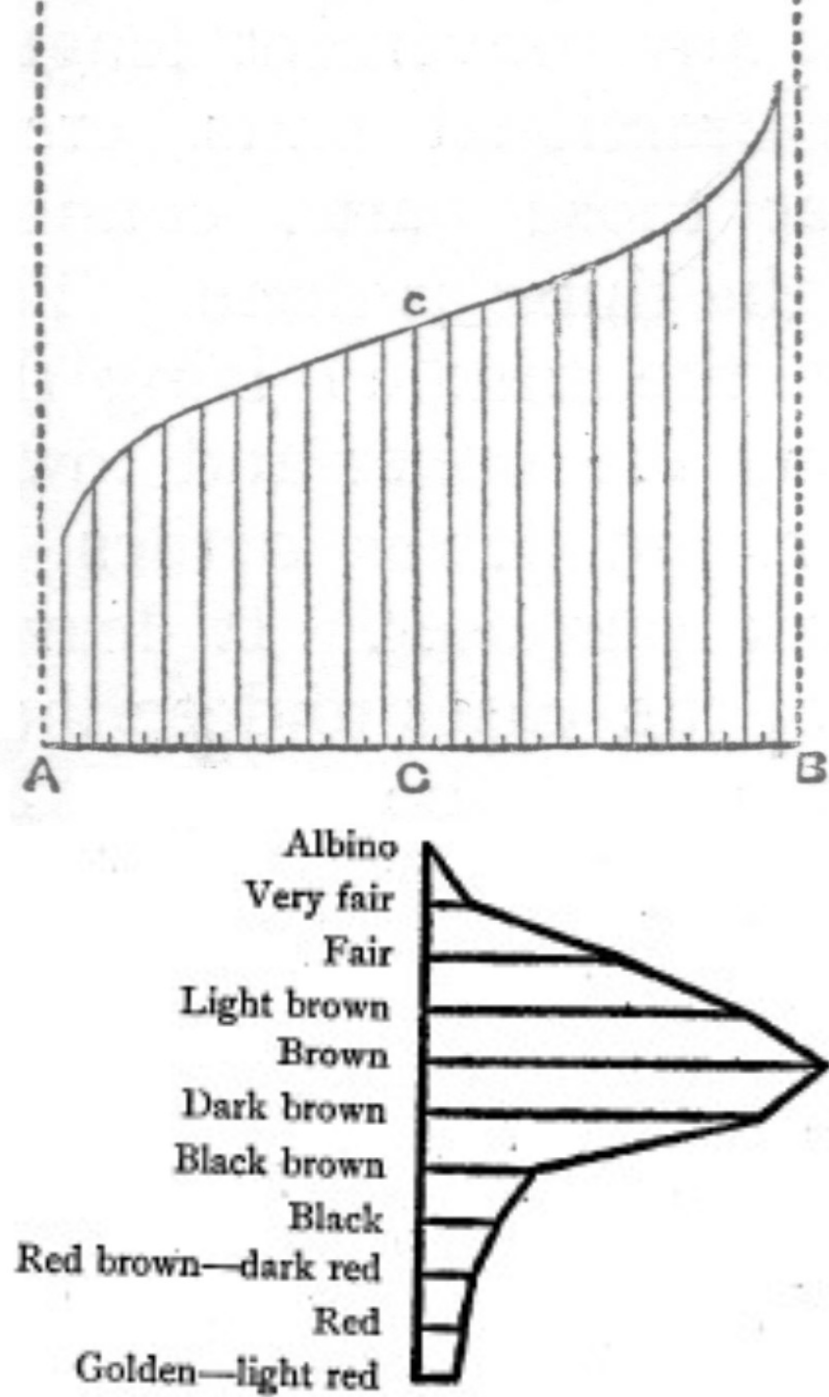
Meten

Waarde toekennen aan een grootheid

Mens → lengte → getal

Mens → haarkleur → kleur

Francis Galton interesse in allerlei eigenschappen, zoals lengte van Afrikaanse volken (1850; *Inquiries into human faculty and its development*)





Meten is weten?

“Meten is weten” is te eenzijdig

Voorbeeld 1:

Het Centraal Bureau van de Statistiek (CBS) deelt al 50 jaar mensen met een migratieachtergrond in als westers vs niet-westers. Bij ethische bezwaren, was de aarzeling: als we daarmee stoppen, dan kunnen we niet meer vergelijken.

Oftewel: weten is belangrijker dan geweten?

Epistemologie wordt boven ontologie en ethiek geplaatst

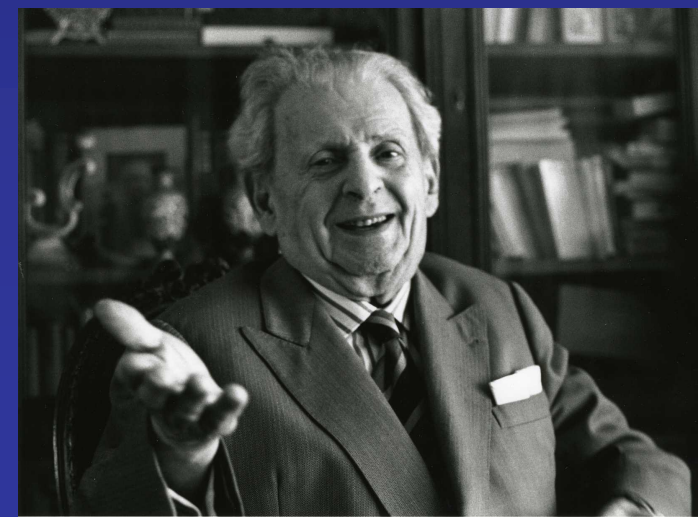
Japan en NZ:
westers
Caribische
eilanden en India:
niet-westers



Pleidooi voor het motto “meten is geweten”

Metten zou vooreerst een ethische kwestie moeten zijn
Wetenschap (*science*) zou altijd gepaard moeten gaan met
geweten (*con-science*)

Pleidooi ingegeven door filosofie (Levinas):
Onze verantwoordelijkheid voor de Ander
en de wereld komt eerst, voor erover weten



Christien Brinkgreve,
Sanne Bloemink en Eric Koenen

WETEN VRAAGT MEER DAN METEN

AUP *Hoe het denken verdwijnt in
het regime van maat en getal*

WINNER OF THE MATHEMATICS ASSOCIATION OF AMERICA'S 2021 EULER BOOK PRIZE

MATHEMATICS FOR HUMAN FLOURISHING

FRANCIS SU

WITH REFLECTIONS BY CHRISTOPHER JACKSON

"This is perhaps the most important mathematics book of
our time. Francis Su shows mathematics is an experience
of the mind and, most important, of the heart."

—JAMES TANTON, GLOBAL MATH PROJECT

Goed onderwijs
en de cultuur
van het meten

BOOM | LEMMA

Ethiek, politiek en democratie

Gert Biesta

Gert Biesta



Akkerman, Bakker, & Penuel. Relevance of educational
research: An ontological conceptualization.



Voorbeeld 2

Nationaal Programma Onderwijs

OC&W biedt menukaart van “bewezen effectieve interventies”

“4 maanden leerachterstand” → “4 maanden leerwinst”

De retoriek van *evidenced-based* beleid berust op effectgroottes, een statistisch verschilmaat tussen experimentele en controlegroep

Meten is hier problematisch: te grote nadruk op willen weten (en te weinig recht aan ontologie en ethiek)



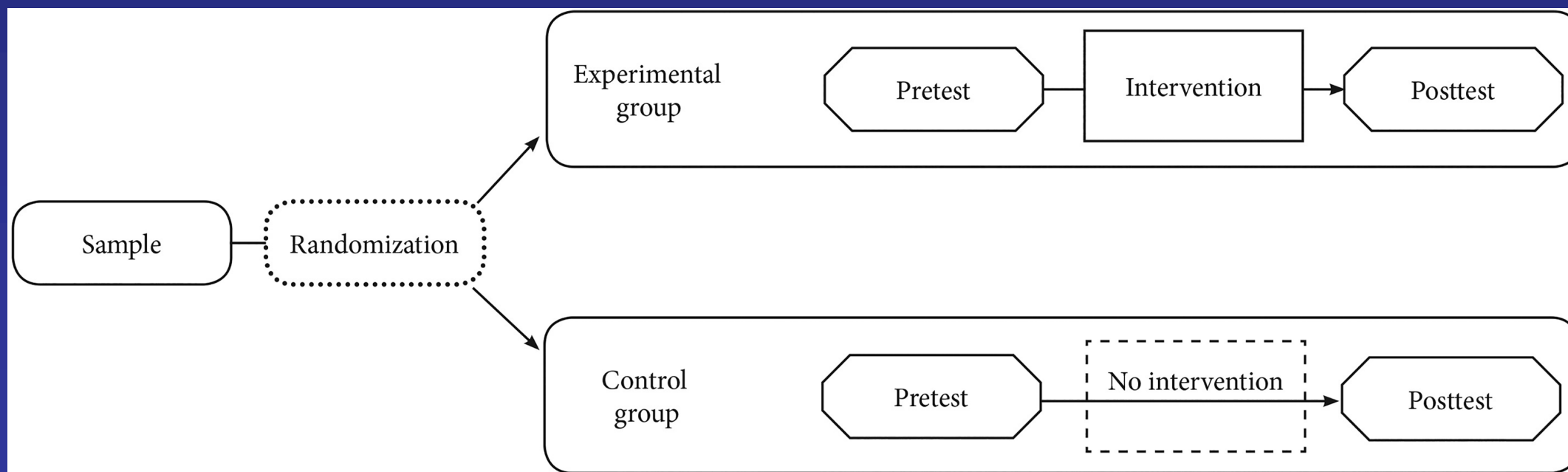
Klassiek experiment

(randomized controlled trial)

business as usual (C: controleconditie)

versus

nieuwe interventie (E: experimentele conditie)





Denkbeeldig voorbeeld

Stel vooruitgang in C is gemiddeld 4 punten (groen), in E 5 punten (oranje)



Dan is de ongestandaardiseerde effectgrootte $5-4=1$ punt (in geel)



Cohens d : gestandaardiseerd

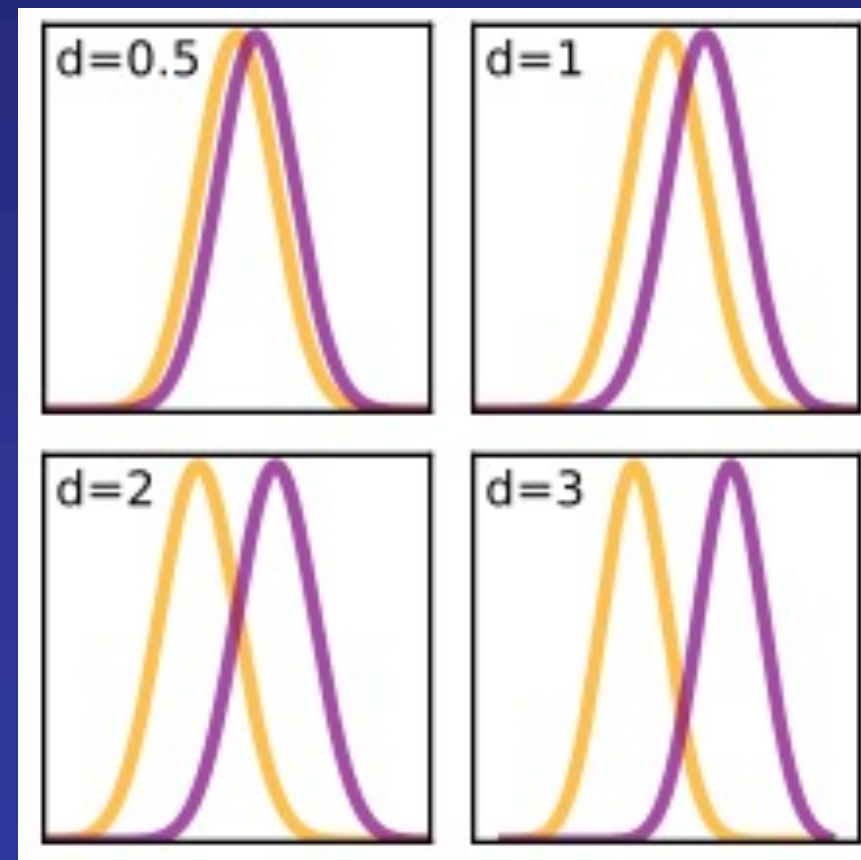
Verschil hangt af van de eenheid

Truc: standaardiseren (delen door SD)

Stel standaarddeviatie is 2, dan is

$$d = (5-4)/2 = 0,5 \text{ (halve SD)}$$

<https://rpsychologist.com/d3/cohend/>





Effectgrootte

Wordt gebruikt als maat van effectiviteit van de interventie.

Denkfout, want het verschil hangt af van zeker 12 andere factoren die niets met effectiviteit te maken hebben ([Bakker et al., 2019](#); Simpson, 2017, 2019):

Homogeniteit van de groepen, wie de interventie ondergingen, hoe is gemeten...



Denkbeeldige interventie

Voortoets: wat is “obuchenie” in het Russisch?

- Veel 0 → laag gemiddelde, kleine SD

Interventie: obuchenie is onderwijzen en leren als één proces

Natoets: wat is “obuchenie” in het Russisch?

- Veel 1 → hoger gemiddelde, kleine SD
- Gigantische effectgrootte!



- In veel opzichten problematische maat
- Toch is effectgrootte de hoeksteen van evidence-based beleid: uitspraken over effectiviteit hierop gebaseerd

Bijvoorbeeld in de toolkit

Toolkit Strand ^	Cost v	Evidence Strength	Impact (months) v
Feedback High impact for very low cost, based on moderate evidence.	£ £ £ £ £	🔒 🔒 🔒 🔒 🔒	+8
Metacognition and self-regulation High impact for very low cost, based on extensive evidence.	£ £ £ £ £	🔒 🔒 🔒 🔒 🔒	+7
Reading comprehension strategies High impact for very low cost, based on extensive evidence.	£ £ £ £ £	🔒 🔒 🔒 🔒 🔒	+6
Homework (Secondary) Moderate impact for very low cost, based on limited evidence.	£ £ £ £ £	🔒 🔒 🔒 🔒 🔒	+5
Mastery learning Moderate impact for very low cost, based on moderate evidence.	£ £ £ £ £	🔒 🔒 🔒 🔒 🔒	+5



Vertaling van effectgrootte

Lastig te communiceren dus meestal “vertaald” naar situaties waar “de praktijk” zich meer bij kan voorstellen:

1. Maanden leerwinst (normaal zouden leerlingen x maanden nodig hebben om deze vooruitgang te laten zien)
2. Percentiel verschuiving (van zeg 48% naar 51%)

Baird en Pane (2019) vergelijken nog een aantal opties en concluderen dat “maanden leerwinst” de slechtste vertaling is:



Although converting standardized effect sizes in education to years (or months, weeks, or days) of learning has a potential advantage of easy interpretation, it comes with many serious limitations that can lead to unreasonable results.... **We recommend avoiding this translation in all cases**, and that consumers of research results look with **skepticism** toward research results translated into units of time (p. 227)



Meten is hier zelfs geen weten. Behoefte aan weten (“objectieve getallen”) lijkt zo sterk dat concessies aan complexe realiteit en ethiek worden gedaan

Dit soort statistische kennis is prima te behandelen op lerarenopleidingen, en nuttig bij bepalen van schoolbeleid



Voorbeeld 3: kennis over racisme verwerven, maar hoe?

Conferentie (2018) met Amerikanen over racisme waarin wij Nederlanders werden beschuldigd van kleurenblindheid (niet willen zien dat ook hier huidskleur uitmaakt in het onderwijs)

Overtuigd dat het belangrijk is, ook in bèta-onderwijs, maar hoe?



Dilemma bij gewetensvol meten

Niemand wil gezien en behandeld worden op basis van een groepskenmerk (afkomst, geslacht, sexuele voorkeur...)

Toch wordt er gepraat in termen van zulke groepskenmerken. Kennis vaak gedeeld op groepsniveau.

Discriminatie → kennis nodig om problemen aan te pakken. En mogelijk zijn speciale interventies nodig (rectifying justice, affirmative action) maar zelfs dan worden mensen niet graag gezien als meisjes, Turks, eerste-generatie-student...



Svensson et al. (2014, Zweden): door al het onderzoek en politieke nadruk op verschillen tussen Zweedse en immigrantenouders, dachten de laatste dat ze hun kinderen nooit goed konden helpen

→ Statistiek (onderzoek in het algemeen) kan zelfs bijdragen aan het in stand houden van veronderstellingen over groepen.

Hoe creëren we bewustzijn van wat er speelt en blijven we mensen als individuen zien?

witho
racis
with
racis
hout

color-blind ra
of ra

witho
EDUARDO

"One of the year's best shows"

- The Hollywood Reporter

"Affecting, insightful, and vital. Grade A."

- Indiewire

America to me

Witness it through their eyes.



LE INVESTED IN
A RANKINE

TE
ITY



OPLE TO
ACISM

NGELO
ERIC DYSON

STARZ

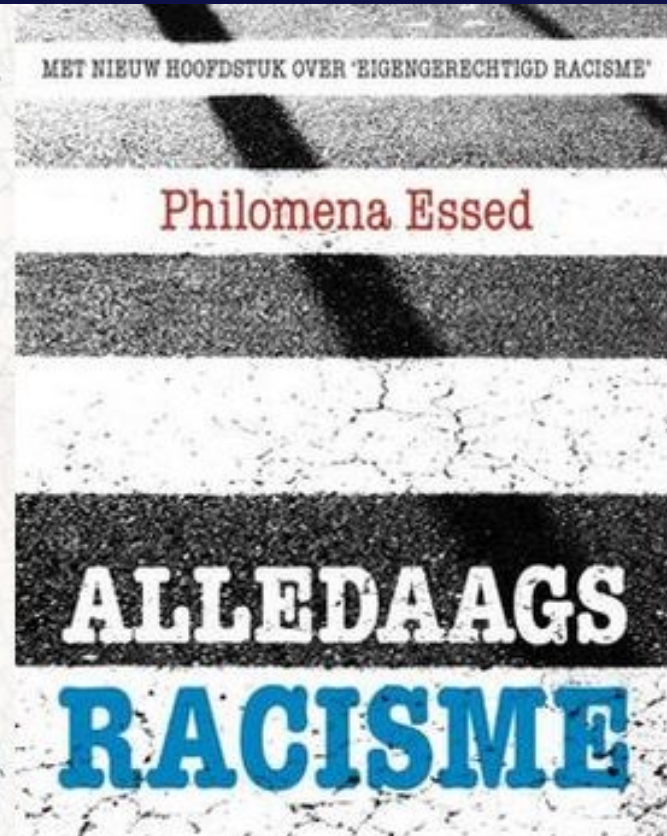
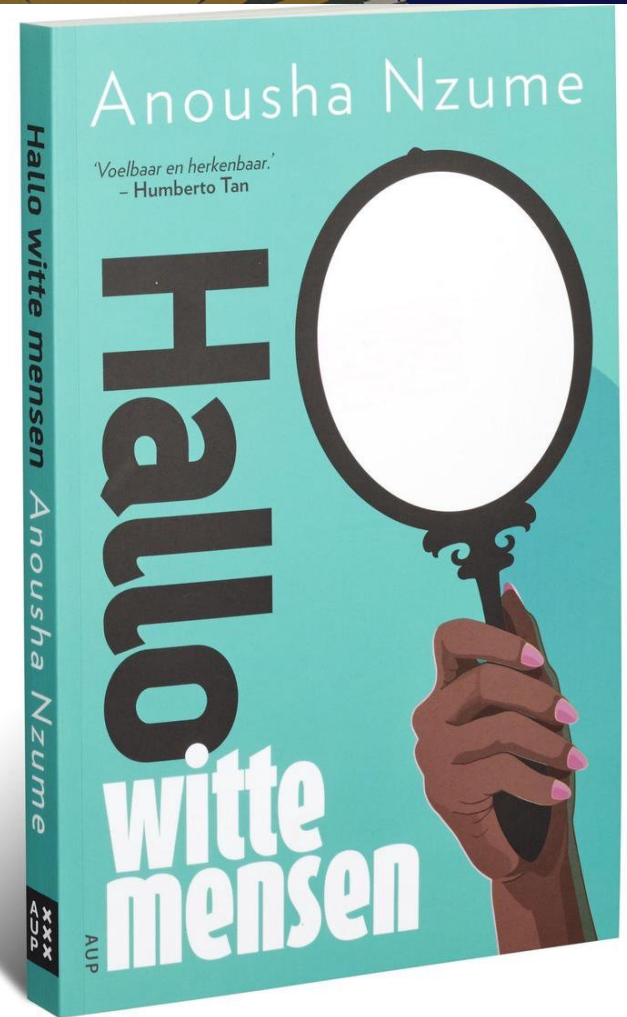


VS → NL?

Is Amerikaans onderzoek wel van toepassing op de Nederlandse situatie?

In de VS wordt aangeraden raciale gegevens van leerlingen te verzamelen. In Europa mag het niet eens (tenzij...)

Wagner et al. (2020). What can we do against racism in mathematics education research? *Educational Studies in Mathematics*





Hoe gewetensvol meten?

Enerzijds: 'ras' bestaat niet (biologisch gezien); gegevens verzamelen over etniciteit/huidskleur problematisch

Anderzijds: racisme is een sociale realiteit. Door er zo weinig onderzoek naar te doen, weten we in Nederland erg weinig over racisme en discriminatie in het onderwijs

Avraamidou, L. (2020). "I am a young immigrant woman doing physics and on top of that I am Muslim": Identities, intersections, and negotiations. *Journal of Research in Science Teaching*, 57(3).



Algemener: Inclusie en diversiteit

Hoe vaak stellen we de vraag: wat zijn de negatieve consequenties van ons bètaonderwijs voor bepaalde leerlingen? Wie voelen zich niet zo welkom?

Collega: “let’s focus on the positive!”

Meer aandacht voor de complexiteit van gelijkwaardigheid, diversiteit en inclusie. Kennis hierover kan ethische sensitiviteit vergroten



Wat betekent dit voor lerarenopleidingen?

Vakdidactiek: hoe onderwijs je X (is al zo weinig tijd voor!)

Onderwijsonderzoek: objectief zijn! “Wiskunde is een universele taal”

“Ethiek valt niet te onderwijzen” (Radford, 2021)

Ethische houding, maatschappelijke betrokkenheid moeilijk te meten

Toch eerst ethiek: laten we meten wat we waardevol vinden, niet waardevol vinden wat we meten (e.g., Biesta)



Diversiteit

Hoe ervaren bepaalde *groepen* kinderen het bètaonderwijs?

Meisjes: minder gehoord in klassikale momenten?

Gebrek aan rolmodellen, bias in schoolboeken Natuurkunde en informatica (Bax, 2021):

- Veel meer jongensnamen (zelfs bij fictieve namen)
- Geen of nauwelijks aandacht voor vrouwelijke rolmodellen



Hoe meet/praat je over gevoelige onderwerpen?

Met kennis erover kun je er rekening mee houden:

- Functiebeperking, AD(H)D, ASS...
- Religie
- Culturele achtergrond
- Etniciteit, migratieachtergrond, huidskleur...: altijd meer te bewijzen? Lager beoordeeld (Francis Su)

DE GOEDE IMMIGRANT

DE GOEDE IMMIGRANT

SAMENGESTELD DOOR DIPS AUS PODCAST

Uitgeverij Pluin
DIPS AUS

MIJN ONTELBARE IDENTITEITEN

SINAN ÇANKAYA

DUBBEL BLOED

Etchica Voorn



Georges
SALINES

Azdyne
AMIMOUR

NA DE BATACLAN

De zoon van de ene vader pleegde de aanslag,
de dochter van de ander kwam om het leven



Met een nawoord van Ferry Zandvliet



LGBTQI+

Stel een som in het boek: “Wat is de kans op twee
“meisjes?”

We kunnen leraren-in-opleiding stimuleren ook na te denken over de vraag wat zo’n som met een kind doet dat zich meisje noch jongen voelt, non-binair, of jongen wil worden...

De ethische vraag regelmatig stellen hoeft niet per se veel tijd te kosten. Ook binnen vakdidactiek (niet overlaten aan een algemeen burgerschapsvak)



Bespreken aan de hand van film?

- Homosexualiteit
- Autisme
- Religie / discriminatie
- Functiebeperking
- *Imitation game* (Alan Turing)
- $x + y$ (Engelse jongen die aan wiskundeolympiade meedoet)
- *The man who knew infinity* (Ramanujan vs Hardy)
- *The theory of everything* (Stephen Hawking)

En documentaires
(Klassen, witte vlucht...)





Hoop

Bij nauwe focus op feiten, objectiviteit, weten



“meten is geweten”

Terugkijken: waarom is hoe gemeten?

Vooruitkijken: wat kunnen de consequenties zijn?

Met studenten filosoferen: wat gebeurt er als we meten, als we in categorieën denken, onderzoek aanhalen?



Optimisme

Veel studenten zijn idealistisch en behoorlijk “woke”

Laten wij met ze in gesprek gaan en blijven over de ethische kant van het leraarschap en het onderzoek



Hoe?