

Leesopdracht artikelen statistiek

Inleiding

In dit document geven we tips voor het lezen van twee artikelen vanuit het perspectief van de online module Statistiek van het project Open Online Bètadidactiek. Het eerste is een hoofdstuk uit het Handboek Wiskundendidactiek en het tweede een bekend engelstalig artikel. We proberen hiermee deze bronnen toegankelijker te maken en je handvatten te bieden om de kern er op een efficiënte manier uit te halen. We bespreken de twee stukken na elkaar. Daarna volgt voor elk een verwerkingsopdracht.

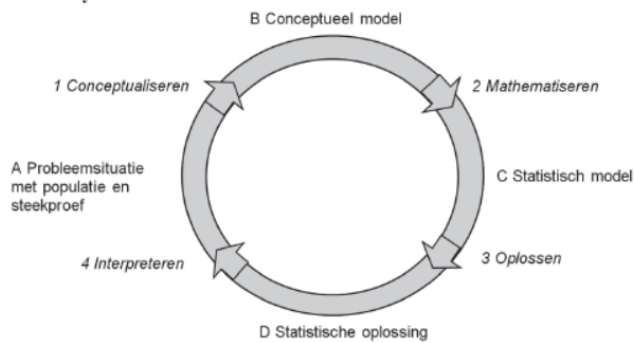
De volledige referenties zijn:

- Van Streun, A., Zwaneveld, B., & Drijvers, P. (2012). Statistiek. In P. Drijvers, A., van Streun, & B. Zwaneveld (Red.), *Handboek Wiskundendidactiek* (pp. 205-234). Utrecht: Epsilon.
- Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistics Review*, 67, 223-265.

Van Streun, Zwaneveld & Drijvers (2012)

Op de volgende manier zou je het bestuderen van dit hoofdstuk in het kader van deze module kunnen aanpakken.

1. Blader het hoofdstuk in hoogstens 10 minuten door en lees de titels van de paragrafen 7.1, 7.2, Wat valt je op bij het doorbladeren? De opbouw van het hoofdstuk (Oriëntatie, Probleemstelling, Probleemverkenning, Wat we al weten, Ontwerpen, Conclusie) wordt in alle hoofdstukken van het boek gevolgd.
2. Lees de paragrafen 7.1 en 7.2 in detail. In 7.1 wordt het kader geschetst, en in 7.2 wordt als centrale vraag geformuleerd: hoe kunnen leerlingen de stap van steekproef naar populatie zetten?
3. In 7.3 wordt het probleem verkend. Voor deze module is met name 7.3.2 van belang. Bestudeer deze paragraaf. Daarin wordt een aantal mogelijke valkuilen beschreven bij de overgang van steekproef naar populatie. Herken je deze uit je lespraktijk? Paragrafen 7.3.1 en 7.3.3 zijn voor deze module minder van belang.
4. Paragraaf 7.4 is de meest theoretische van het hoofdstuk. De kern is de cyclus die wordt beschreven in 7.4.2. Lees dus deze paragraaf nauwkeurig; dit is het zwaartepunt van het hoofdstuk. Misschien komt het plaatje in Figuur 7.3 je wel bekend voor: ook modelleren wordt vaak met een dergelijke cyclus beschreven. Als je behoefte hebt aan een uitgewerkt voorbeeld, lees dan ook 7.4.3; als de cyclus voldoende helder is, is dit niet nodig.



figuur 7.3 De statistische cyclus

5. Paragraaf 7.5 gaat over het ontwerpen van lessen. In 7.5.1 wordt het voorbeeld van de lichaamslengte van meisjes uit Zeeland uitgebreid besproken. Belangrijker is 7.5.2, en lees met name de handvatten 1 t/m 8 aan het einde daarvan.
6. In 7.6 wordt een en ander nog eens samengevat. Is aardig om te lezen, maar niet strikt noodzakelijk.
7. Het hoofdstuk sluit af met een aantal noten. Lees met name noot 4 over de meetniveau's, die in deze module een belangrijke rol spelen.

meetniveau	kenmerken	voorbeelden	grafische weergave	centrum- en spreidingsmaat
<i>Nominaal</i>	Alleen namen, volgorde speelt geen rol	Geslacht Roepnaam Merk	Cirkeldiagram Staafdiagram	Centrum: modus
<i>Ordinaal</i>	Volgorde heeft betekenis, maar onderlinge afstand niet	Onderwijsniveau Rang bij krijgsmacht of politie	Cirkeldiagram Staafdiagram	Centrum: mediaan
<i>Interval</i>	Getallen waarbij verschillen betekenis hebben, maar verhoudingen niet.	Temperatuur in °C Schoenmaat	Histogram Polygoon Boxplot	Centrum: gemiddelde Spreiding: standaarddeviatie, tussenkwartielafstand
<i>Ratio</i>	Getallen waarbij ook de verhoudingen betekenis hebben. Er is een (natuurlijk) nulpunt.	Lengte Gewicht Massa Temperatuur in K	Histogram Polygoon Boxplot	Centrum: gemiddelde Spreiding: standaarddeviatie, tussenkwartielafstand

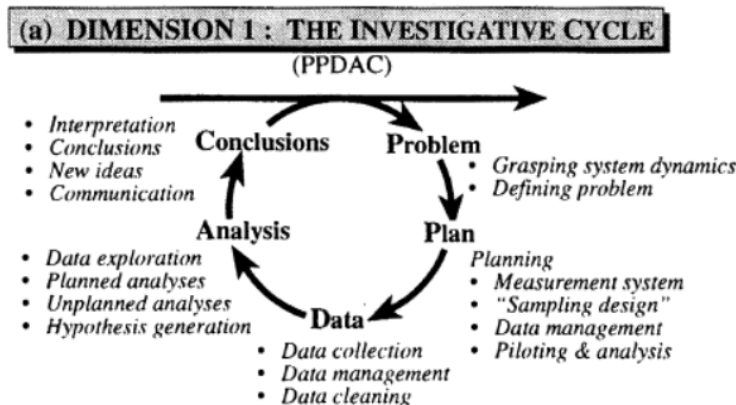
Verwerkingsopdracht Van Streun et al.

Maak een presentatie van 15 minuten waarin je de kern van dit hoofdstuk presenteert aan medestudenten of docenten die het niet hebbe gelezen. Leg de nadruk op de bruikbaarheid van de inhoud voor het statistiekonderwijs in de klas.

Wild & Pfannkuch (1999)

Op de volgende manier zou je het bestuderen van dit artikel in het kader van deze module kunnen aanpakken.

1. Blader het artikel door en lees de titels van de paragrafen. Wat valt je op bij het doorbladeren? De opbouw is Summary – Introduction – Framework - Variation, Randomness and Statistical Models – Thinking tools – Discussion; het begin daarvan, de summary en de introduction, is de klassieke start van dit soort artikelen uit de wereld van het onderwisonderzoek.
2. Lees de Summary aandachtig door. Geeft je dit een idee van de globale inhoud van het artikel? Kennelijk staat het hele statistische traject van probleem tot conclusie centraal; dat kennen we al van de statistische cyclus van Van Streun, Zwaneveld en Drijvers hierboven. Er komt kennelijk een vierdimensionaal framework voor statistisch denken en het begrip variabiliteit staat daarbij centraal.
3. Paragraaf 1 is voor het doel van deze module minder belangrijk. Cruciaal daarentegen is paragraaf 2.1., waarin de PPDAC onderzoekscyclus wordt beschreven. De afkorting staat voor Problem, Plan, Data, Analysis, Conclusions. Lees 2.1 dus goed. Hoe verhoudt deze cyclus zich tot die van het hoofdstuk dat hierboven is beschreven?



4. Paragraaf 2.2.1 gaat over de fundamentele van statistisch denken. Ook dit is een belangrijke paragraaf om goed te lezen. Samen met het model van het vorige punt vormt dit de kern van het artikel in het kader van deze module.

TYPES FUNDAMENTAL TO STATISTICAL THINKING (Foundations)

- **Recognition of need for data**
- **Transnumeration**
(Changing representations to engender understanding)
 - capturing "measures" from real system
 - changing data representations
 - communicating messages in data
- **Consideration of variation**
 - noticing and acknowledging
 - measuring and modelling for the purposes of prediction, explanation, or control
 - explaining and dealing with
 - investigative strategies
- **Reasoning with statistical models**
- **Integrating the statistical and contextual**
 - information, knowledge, conceptions

5. Paragrafen 2.2.2 en 2.3 en 3 sluiten minder aan bij de doelstellingen van deze modules en zijn daarom minder belangrijk. Paragraaf 4 over Thinking tools is interessant, ook met het oog op het denkactiever maken van de statistieklessen.
6. In paragraaf 5 is Figuur 10 interessant, omdat het de te nemen stappen bij het verzamelen van meetgegevens expliciet maakt, inclusief mogelijke problemen.

Verwerkingsopdracht Wild & Pfannkuch

Bedenk een drietal vragen die je aan medestudenten zou kunnen stellen, nadat ze het artikel hebben bestudeerd, om na te gaan of ze de essentie ervan hebben begrepen. Beantwoord zelf ook deze drie vragen.

Stel je voor dat je de auteurs van dit artikel zou kunnen interviewen en bedenk drie vragen die je aan hen zou willen stellen. Bespreek deze vragen en mogelijke antwoorden met medestudenten.