

# STATISTIEK & EXCEL

## LES 1: WAT IS DATA?

Bas van Gestel  
bas.vangestel@hu.nl

# OPZET VAN DE LESSEN

Thuis : voorbereiding

Werkcollege: werkcollege

Ook werkcollege:

- Samen hoofdpunten bespreken
- Klassikale oefenopgaven over deze en vorige les



## Statistiek en Excel

Introductie

Cursusvoorbereiding

**1** Wat is data?

**1.1** Lesinhoud en leerdoelen

**1.2** Voorbereiding

**1.3** Werkcollege

**2** Meten en Onnauwkeurigheid

**3** Regressie en correlatie

**4** Kansverdeling en outliers

# INHOUD VAN DE CURSUS

## Leerdoelen

- Kennis maken met de statistiek en leren om statistiek toe te passen.
- Leren werken met Excel.

## Lessen

1. Wat is data?
2. Meten en Onnauwkeurigheid
3. Regressie en Correlatie
4. Kansverdeling en Outliers
5. 95% Betrouwbaarheidsinterval
6. Significantie
7. T-toetsen

# INHOUD LES 1

- Wat is data?
- Welke type data zijn er?
- Wat is een steekproef?
- Wat zijn variabelen?
- Welke type onderzoeksvragen zijn er?
- Welke grafiek hoort bij mijn onderzoeksvraag?

# WAT IS DATA? - KAN VAN ALLES ZIJN!



Bloeddruk van 20-jarigen



Voedselinname van cavia's



Aantal lepels per huishouden

# WELKE TYPE DATA ZIJN ER?

## **Kwantitatieve data** (meetbaar, heeft een eenheid)

- **Ratio** (heeft een absoluut nulpunt)  
Voorbeelden: bloeddruk, leeftijd, gewicht, eiwitconcentratie.
- **Interval** (heeft geen absoluut nulpunt)  
Voorbeelden: tijd op de klok, jaartallen, temperatuur in graden Celsius.

## **Kwalitatieve data** (aantal per categorie)

- **Nominaal** (categoriën hebben geen logische volgorde)  
Voorbeelden: bloedgroep, geslacht, godsdienst, ras.
- **Ordinaal** (categoriën hebben een logische volgorde)  
Voorbeelden: kwaliteitsoordeel, aantal sterren van een restaurant.



# VRAAG 1

Welk type data is het volgende voorbeeld?

De verschillende medailles op de Olympische spelen

- a) Kwantitatief, ratio
- b) Kwantitatief, interval
- c) Kwalitatief, nominaal
- d) Kwalitatief, ordinaal



## VRAAG 2

Welk type data is het volgende voorbeeld?

Lichaamstemperatuur in graden Celsius

- a) Kwantitatief, ratio
- b) Kwantitatief, interval
- c) Kwalitatief, nominaal
- d) Kwalitatief, ordinaal





## VRAAG 3

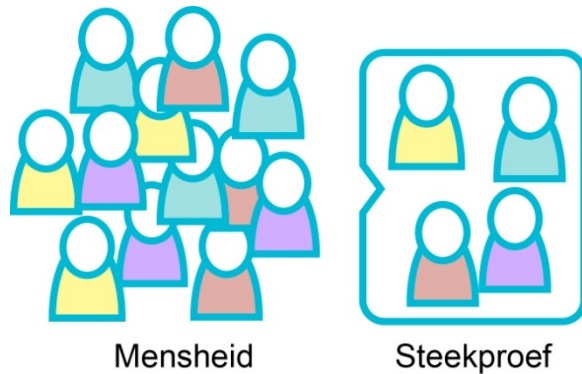
Welk type data is het volgende voorbeeld?

Oogkleur van de ILC studenten

- a) Kwantitatief, ratio
- b) Kwantitatief, interval
- c) Kwalitatief, nominaal
- d) Kwalitatief, ordinaal

# WAT IS EEN STEEKPROEF?

- We kunnen niet van alle 20-jarigen (= **populatie**) meten wat hun bloeddruk is. Daarom nemen we een steekproef.



- Een steekproef moet wel **representatief** zijn!
- Andere steekproef = andere data!



# WAT ZIJN VARIABELEN?

- Een variabele is **wat je gaat meten**.
- Variabele = iets wat kan variëren.  
Voorbeelden: bloeddruk, voedselinname hamsters, aantal lepels per huishouden.
- Er zijn twee soorten variabelen:
  - **Onafhankelijke variabelen:** variabele die wordt bepaald door de onderzoekers ('wat je weet').
  - **Afhankelijke variabelen:** variabele die wordt gemeten ('wat je meet').



Waar is het aantal lepels per huishouden het grootst: in Utrecht of in Den Bosch?

- Onafhankelijk: plaats
- Afhankelijk: aantal lepels per huishouden.



## VRAAG 4

We willen onderzoeken of er een verschil is in de dagelijkse voedselinname tussen mannetjeshamsters en vrouwtjeshamsters.

Wat is de onafhankelijke variabele en wat de afhankelijke variabele?

- a) Onafhankelijk: aantal hamsters | Afhankelijk: geslacht.
- b) Onafhankelijk: dagelijkse voedselinname | Afhankelijk: geslacht.
- c) Onafhankelijk: geslacht | Afhankelijk: dagelijkse voedselinname.
- d) Onafhankelijk: geslacht | Afhankelijk: aantal hamsters.

# WELKE TYPE ONDERZOEKSVRAGEN ZIJN ER?

Er zijn 3 typen onderzoeksvragen:

## 1) Beschrijvende vraag

Voorbeeld: hoeveel lepels heeft een huishouden in Utrecht gemiddeld?

## 2) Verschilvraag

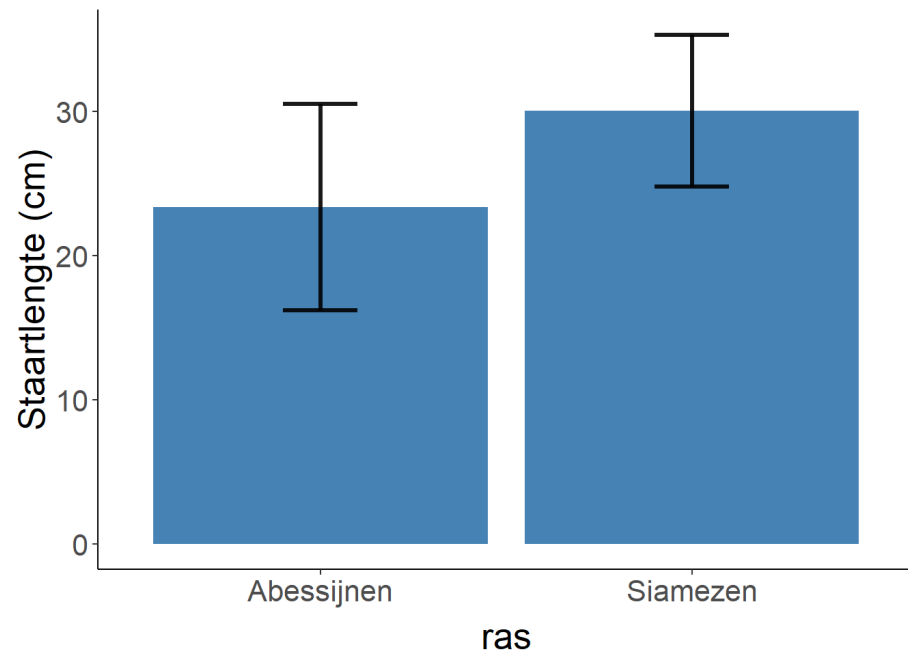
Voorbeeld: Is er een verschil in het aantal lepels per huishouden tussen Utrecht en Den Bosch?

## 3) Verbandvraag

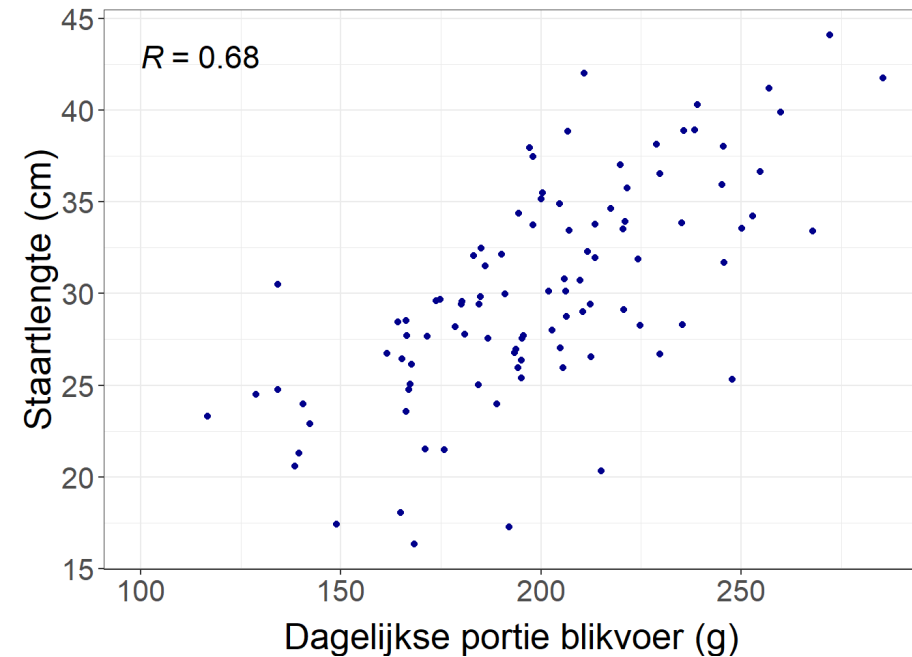
Voorbeeld: Is er een verband tussen het aantal lepels per huishouden en de wekelijkse uitgaven aan boodschappen?

# WELKE GRAFIEK HOORT BIJ MIJN VRAAG?

Verschilvraag → staafdiagram



Verbandvraag → scattergrafiek





# VRAAG 5

Welk type vraag is de volgende vraag?

Eten mannetjeshamsters per dag meer voedsel dan vrouwtjeshamsters?

- a) Beschrijvende vraag
- b) Verschilvraag
- c) Verbandvraag



## VRAAG 6

Welk type vraag is de volgende vraag?

Hoeveel voedsel eten mannetjeshamsters per dag?

- a) Beschrijvende vraag
- b) Verschilvraag
- c) Verbandvraag



# DATA RAPPORTEREN: NETTE EXCELBESTANDEN

Fout: (waarom?)

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>persoon</b>	<b>teenlengte</b>	<b>haarkleur</b>		<b>persoon</b>		
2	Jan	4	rood		Emma	3.2	zwart
3	Marie	3.5	rood		Mieke	4.1 (wiebelt erg)	blauw
4	Joep	2	rood		Elsa	2.8	blond
5							

# DATA RAPPORTEREN: NETTE EXCELBESTANDEN

- Elke kolom met gegevens moet een kolomheader hebben.
- Twee kolommen mogen niet dezelfde header hebben.

# DATA RAPPORTEREN: NETTE EXCELBESTANDEN

Hoe zou je dit wel goed kunnen doen?

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>persoon</b>	<b>teenlengte</b>	<b>haarkleur</b>		<b>persoon</b>		
2	Jan	4	rood		Emma	3.2	zwart
3	Marie	3.5	rood		Mieke	4.1 (wiebelt erg)	blauw
4	Joep	2	rood		Elsa	2.8	blond
5							

# AAN DE SLAG MET EXCEL!

In het werkcollege leer je:

- hoe je **bestanden opent** met Excel;
- hoe je data kunt **kopiëren en verplaatsen**;
- hoe je Excel kunt gebruiken **als rekenmachine**;
- hoe je **formules (bijv. gemiddelde)** kunt gebruiken in Excel;
- en hoe je **grafieken** kunt maken in Excel.

# HEEL VEEL PLEZIER!

Ga aan de slag met de opgaves in het werkcollege.

Stel vragen aan elkaar of aan de docent.