

## DIAGRAMMEN

### Staafdiagram

Je kan in één opslag de onderzoeksresultaten onderling vergelijken.

### Lijndiagram

Laat zien hoe een verschijnsel zich in de loop van de tijd heeft ontwikkeld.

### Cirkeldiagram

Brengt de procentuele (relatieve) verdeling in beeld.

### Beelddiagram

Gegevens worden doormiddel van figuurtjes in beeld gebracht.

### Steelbladdiagram

Gegevens duidelijk verwerkt met tientallen en eenheden.

### BELANGRIJK

- Is er een duidelijk opschrift aanwezig?
- Staat er voldoende informatie bij de assen?
- Is er een legenda aanwezig?
- Begint de verticale as bij 0? Is er een scheurlijn gebruikt.

## FREQUENTIEVERDELING

### Histogram

Een staafdiagram bij een frequentieverdeling met meetbare gegevens op de horizontale as. De staven staan tegen elkaar aan.

### Frequentiepolygoon

Een lijndiagram waarin de frequenties zijn uitgezet tegen de waarnemingsgetallen. Het begin en het eindpunt liggen op de horizontale as.

### Klassengrenzen

- Je gebruikt het klassenmidden voor gemiddelde
- Je gebruikt de rechterklassengrens voor alle anderen

### Frequentieverdeling

Tabel met frequenties

- Absolute frequentie (polygoon) - terug naar 0
- Relatieve frequentie (polygoon) - terug naar 0
- Cumulatieve Relatieve frequentie (polygoon) - naar 100

## Kwantitatieve variabele - Uitgedrukt in een getal

(Geboortejaar, temperatuur, lengte)

Discreet: Beperkt aantal woorden; geboortejaar, aantal kinderen

Continu: Alle waarden; 73,85, 73,84, 73,8427

## Kwalitatief variabele - Eigenschap

(Geslacht, kleur, Rangen leger)

## Gemiddelde = som van getallen / totale frequentie (gevoelig voor uitschieters)

Elk waarnemingsgetal levert zijn bijdrage

## Mediaan = middelste getal (of gemiddelde van twee getallen) in rangschikking naar grootte

Allen de volgorde van de getallen bepalend

## Modus = waarneming met de grootste frequentie (gevoelig voor toevalligheden)

Ook bruikbaar bij kwalitatieve gegevens

## BOXPLOT

Minimum - Eerste kwartiel (Q1) - Mediaan (Q2) - Tweede kwartiel (Q3) - Maximum

Elk deel is 25%

### Spreidingsmaten

Spreidingsbreedte = MAX - MIN

Kwartiel afstand = Q3 - Q1

Standaardafwijking\*

*Bij een relatieve cumulatieve frequentie polygoon kan je makkelijk een boxplot afleiden.*

### Menu 2

Voer in lijst 1 [ ... ]

En in lijst 2[ ... ]

Optie lvar geeft ...

## Fasen van statistisch onderzoek

1. Onderzoeksonderwerp
2. Gegevens verzamelen
3. Gegevens verwerken en analyseren
4. Conclusie trekken

Meestal is het voldoende om uit de totale populatie een steekproef te nemen. Omdat een steekproef representatief moet zijn, neem je de steekproef aselect en voldoende groot. Vaak wordt een enquête gebruikt om gegevens te verzamelen.

## MEETNIVEAU 'S

### Kwalitatief

Nominaal: categorisering (namen)

Ordinaal: categorisering, volgorde (vijf sterren camping)

### Kwantitatief

Interval: categorisering, volgorde, gelijke verschillen (getallen, bijv. het jaar 2018)

Ratio: categorisering, volgorde, gelijke verschillen, natuurlijk 0 punt (getallen, Leeftijd)

## Verwerken en analyseren van gegevens

De populatieportie  $p$  is het deel van de populatie met het te onderzoeken kenmerk.

= Aantal elementen met ene bepaald kenmerk in de populatie/ totaal aantal elementen in de populatie.

De steekproefproportie  $\hat{p}$  is het deel van de steekproef met het te onderzoeken kenmerk.

= Aantal elementen met een bepaald kenmerk in de steekproef/ totaal aantal elementen in de steekproef.

*Gegevens hiervan zijn duidelijk weer te geven in een dotplot of een spreidingsdiagram.*

## Conclusies trekken

Je hebt met een causaal verband ofwel oorzakelijk verband te maken bij de volgende drie voorwaarden:

1. Er is een statistisch verband tussen de variabelen
2. De variabele die als veroorzakende variabele wordt beschouwd, moet in de tijd voorafgaan aan de andere variabele (afhankelijke variabele)
3. Er moeten geen andere variabelen in het spel zijn die het verband veroorzaken.

## Formele uitleg

Tussen twee variabelen bestaat een causaal verband als er een statistisch verband is tussen de variabelen, de variabele die als veroorzakende variabele wordt beschouwd in de tijd voorafgaat aan de andere variabele en er zijn geen andere variabelen in het spel zijn die het verband veroorzaken. Het onterecht concluderen van causaliteit is een van de meest gemaakte fouten bij het trekken van conclusies.

## Veel gemaakte fouten

1. Een conclusie is gebaseerd op een niet representatief onderzoek.
2. Een conclusie is suggestief, nietszeggend of zet je op het verkeerde been.
3. Voor een conclusie is slechts een gedeelte van de onderzoeksresultaten gebruikt.
4. Er wordt een gevolgtrekking gedaan die kort door de bocht is.