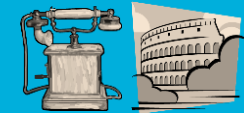


Tele-ARENA

(Telefonisch Aangenaam Refereren En Netwerken AMPHI)



## Tele-ARENA 2023

# Data analyse van onderzoeksresultaten met een voorbeeld uit de praktijk

Dinsdag 31 december 2023

*Dr. Ellen van Jaarsveld, epidemioloog, Radboudumc, Nijmegen*

*Drs. Pleun Barten, arts IZB (M&G in opleiding), GGD Gelderland-Zuid*

**AMPHI** ACADEMISCHE  
WERKPLAATS



Centrum voor Infectieziekten  
**Radboudumc**

---

# Welkom bij Tele-ARENA 31-1-2023

- Tele-ARENA = telefonische / online nascholing infectieziekten en onderzoek bij en voor GGD-en in AMPHI regio.
- De presentatie + geluidsopname komt op de AMPHI site te staan. We gaan er vanuit dat je akkoord gaat met opname.
- Informatie over accreditatie volgt aan einde van de presentatie.
- We zijn benieuwd naar de deelnemers! Graag je functie en de GGD waar je werkzaam bent doorgeven via de chat.
- Vragen? Stel ze via de chat!

- GGD Gelderland-Zuid
- GGD Hart voor Brabant
- GGD West-Brabant
- GGD Brabant Zuid-Oost
- GGD Gelderland-Midden
- GGD Noord- en Oost-Gelderland
- GGD IJsselland
- GGD regio Utrecht
- GGD Twente

---

# Programma vandaag

- Opening en welkom
- **Data analyse van onderzoeksresultaten** door Ellen van Jaarsveld, epidemioloog, Radboudumc, Nijmegen
- Vragen tussendoor
- **Voorbeeld uit de praktijk:** Men neme: een dataset over HPV en MenACWY vaccinatie acceptatie... en dan??  
door Pleun Barten, arts IZB (M&G in opleiding), GGD Gelderland-Zuid
- Vragen/discussie
- Einde

Eerdere AMPHI Tele-ARENA's over data analyse

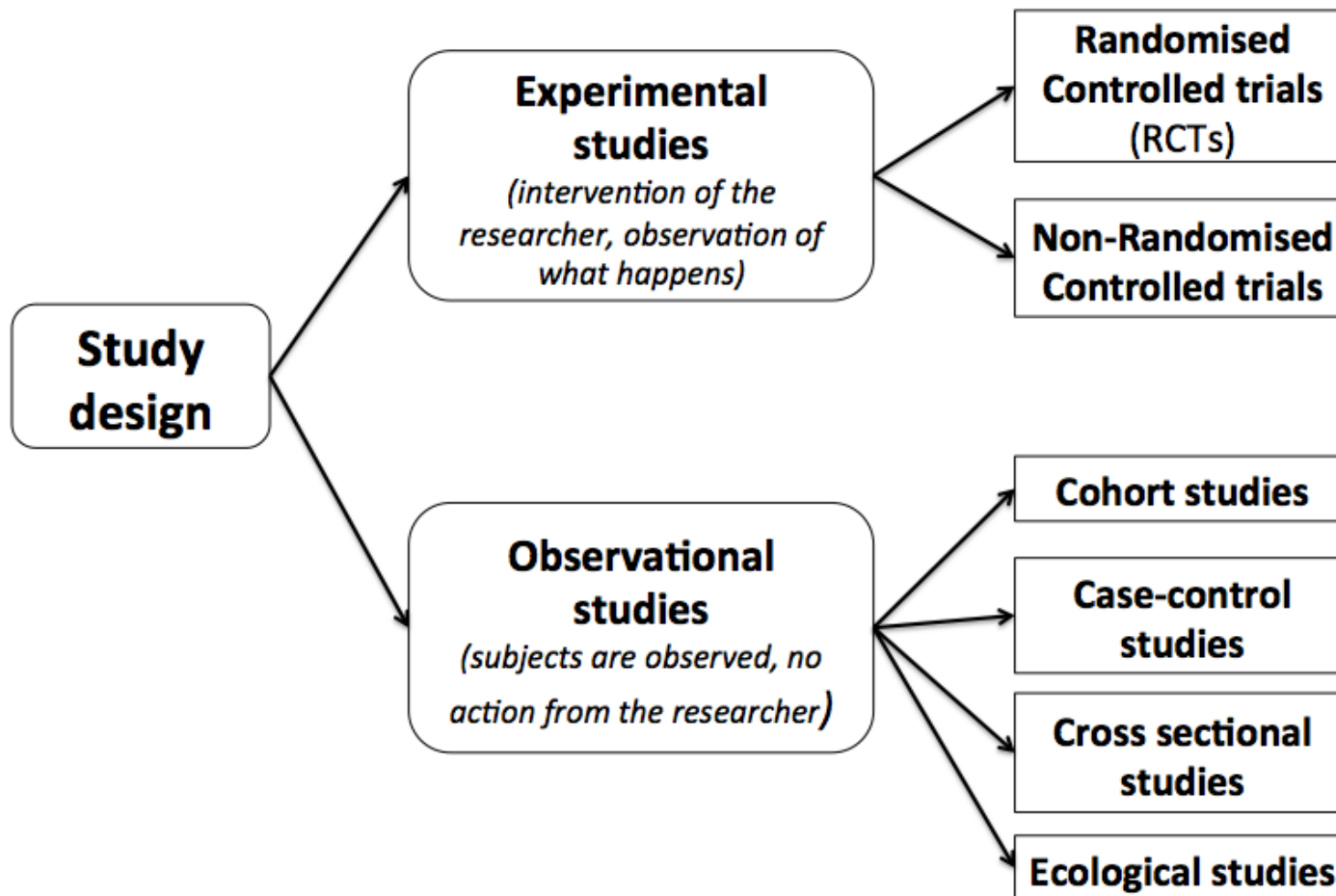
- Beschrijvende en statistische analyse van data (kwantitatief) met een voorbeeld uit de praktijk: cohortstudie naar Rabiës risico op reis. *[datum: 7 februari 2019]*
- Presentatie over Het Analyseren van Surveillance Data *[datum: 26 maart 2015]*

---

# Studie designs

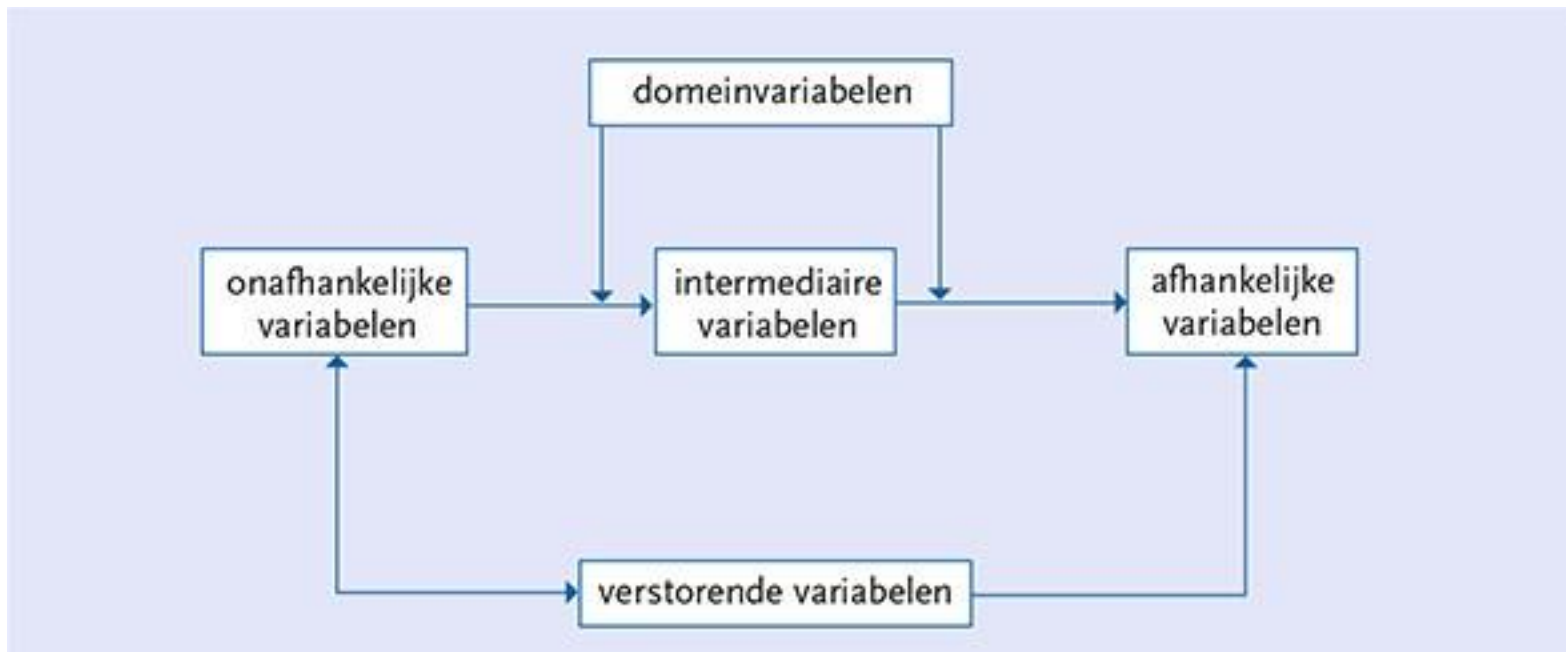
- Welke studie designs kennen jullie?

# Studie designs



---

# Onderzoeksmodel



---

# Operationalisatie variabelen = meetbaar maken

- Welke variabelen in onderzoeksmodel?
- Wat is exacte definitie? Hoe ga je ze **echt** meten? Vragenlijst? Internet / papier? Lichamelijk onderzoek? Retrospectief / prospectief? Enz.
- Wat heeft dat voor gevolgen?  
Bijvoorbeeld:
  - Heeft u COVID gehad?
  - PCR uitslag? Retrospectief / prospectief?

---

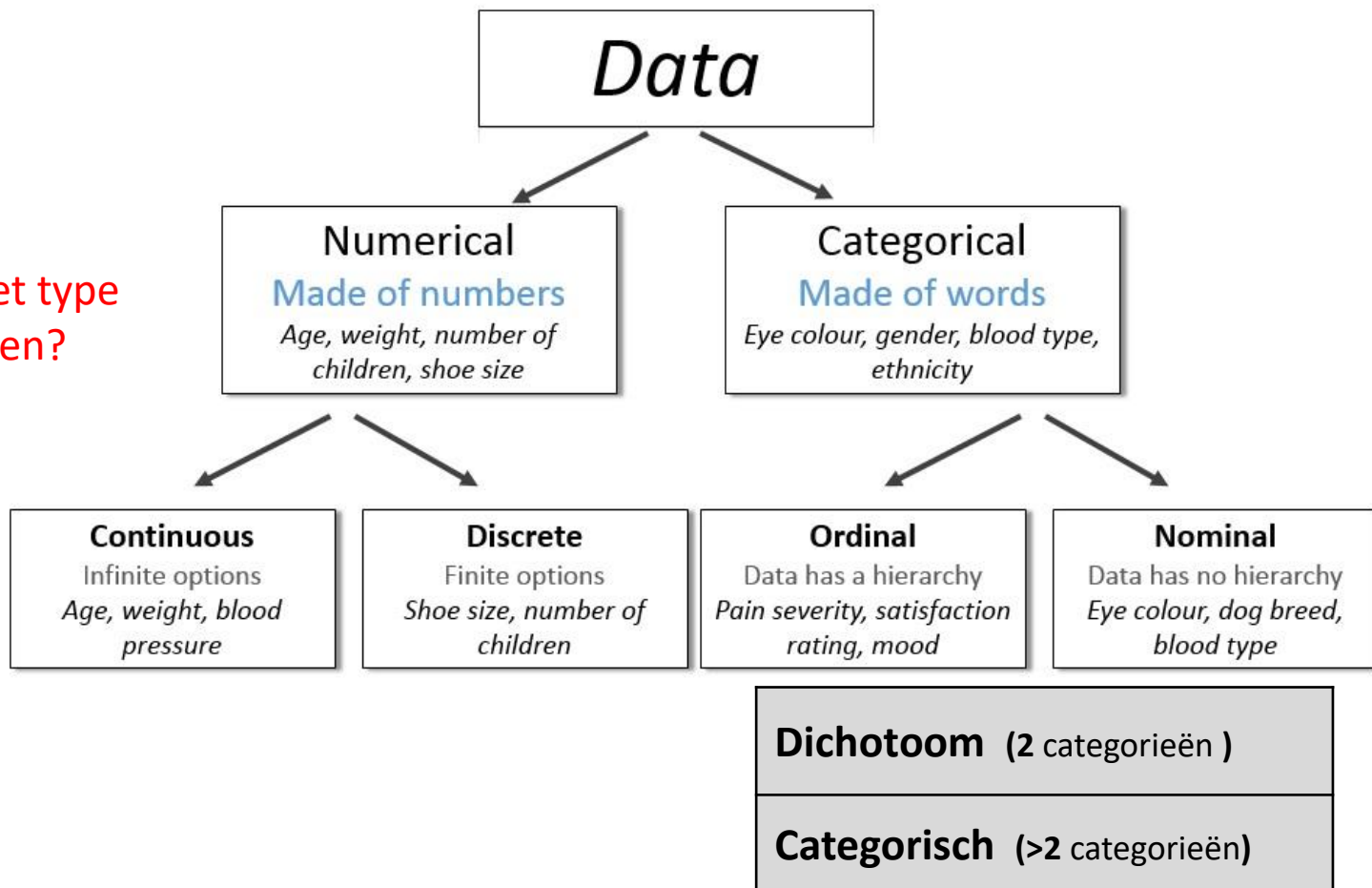
# Codeboek

Variabele	Label	Range	Omschrijving	Meetniveau	Toelichting
V1	Onderzoeksnr	1-900	Identificatie	-	-
V2	Geslacht	1,2,9	1=man 2=vrouw 9=onbekend	Nominaal	Uit vragenlijst
V3	Leeftijd	18-84, 999	999=onbekend	Metrisch Continu	Uit vragenlijst
v4	COVID-PCR uitslag	1,2,9	1=positief 2=negatief 9=niet verricht	Nominaal	Uit medisch dossier



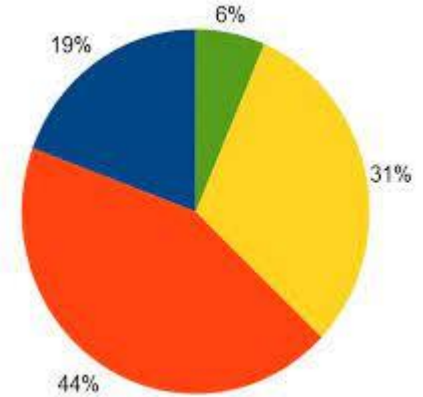
# Typen data

Waarom is het belangrijk om het type variabele te weten?



# Data analyse

Waarom is het belangrijk om het type variabele te weten?



- Dat bepaalt **welke beschrijvende statistiek**

*gemiddelde (met SD), mediaan (met IQR), aantal %*

- En het bepaalt **welke statistische toets**

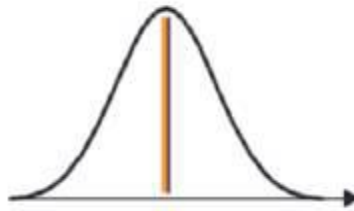
*t-toets of chi-kwadraat, lineaire regressie of logistische regressie ....*

---

## Normale verdeling en scheefheid (Skewness)

**Symmetrisch**

Skewness = 0



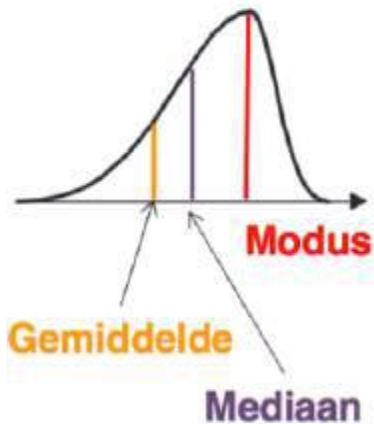
**Gemiddelde** = **Mediaan**  
= **Modus**

---

# Normale verdeling en scheefheid (Skewness)

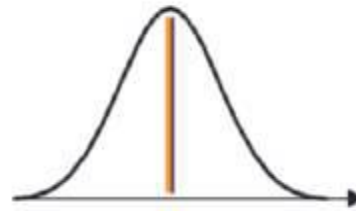
## Linksscheef

Skewness < -1 (Neg.)



## Symmetrisch

Skewness = 0

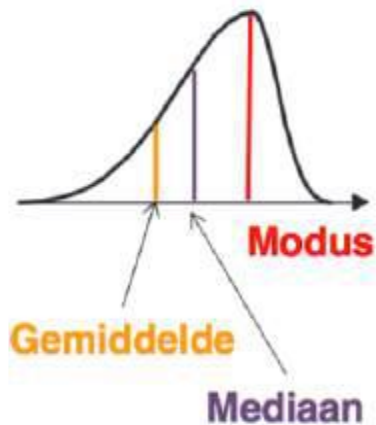


Gemiddelde = Mediaan  
= Modus

# Normale verdeling en scheefheid (Skewness)

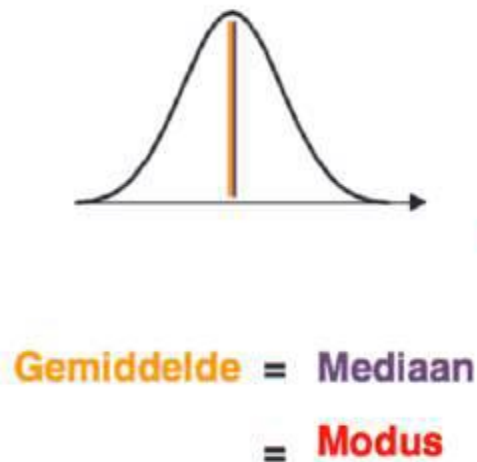
## Linksscheef

Skewness < -1 (Neg.)



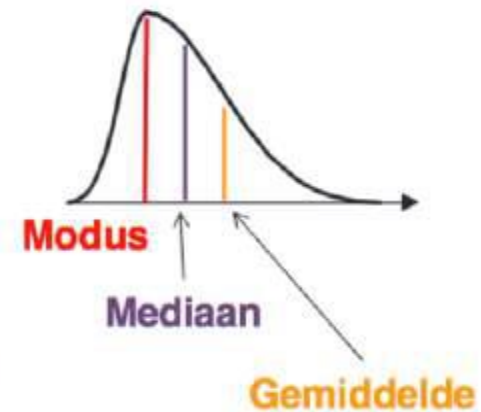
## Symmetrisch

Skewness = 0



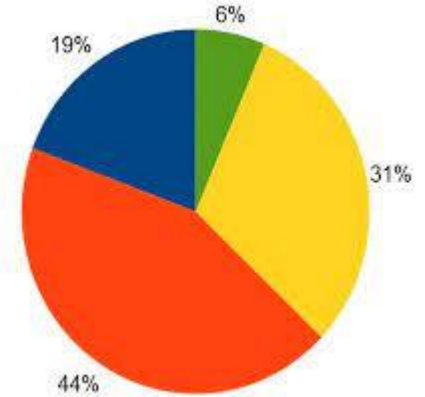
## Rechtsscheef

Skewness > 1 (Pos.)



# Data analyse

Waarom is het belangrijk om het type variabele te weten?

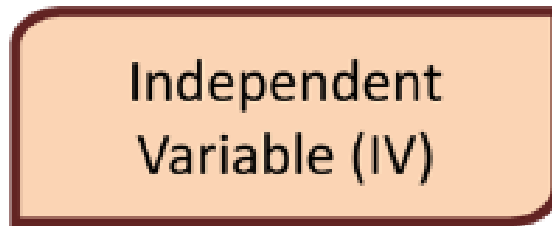


- Dat bepaalt **welke beschrijvende statistiek**

*gemiddelde (met SD), mediaan (met IQR), aantal %*

- En het bepaalt **welke statistische toets**

*t-toets of chi-kwadraat, lineaire regressie of logistische regressie ....*



affects



Investigator manipulates

Participants' response depends on the manipulation

### Type determinant (IV)

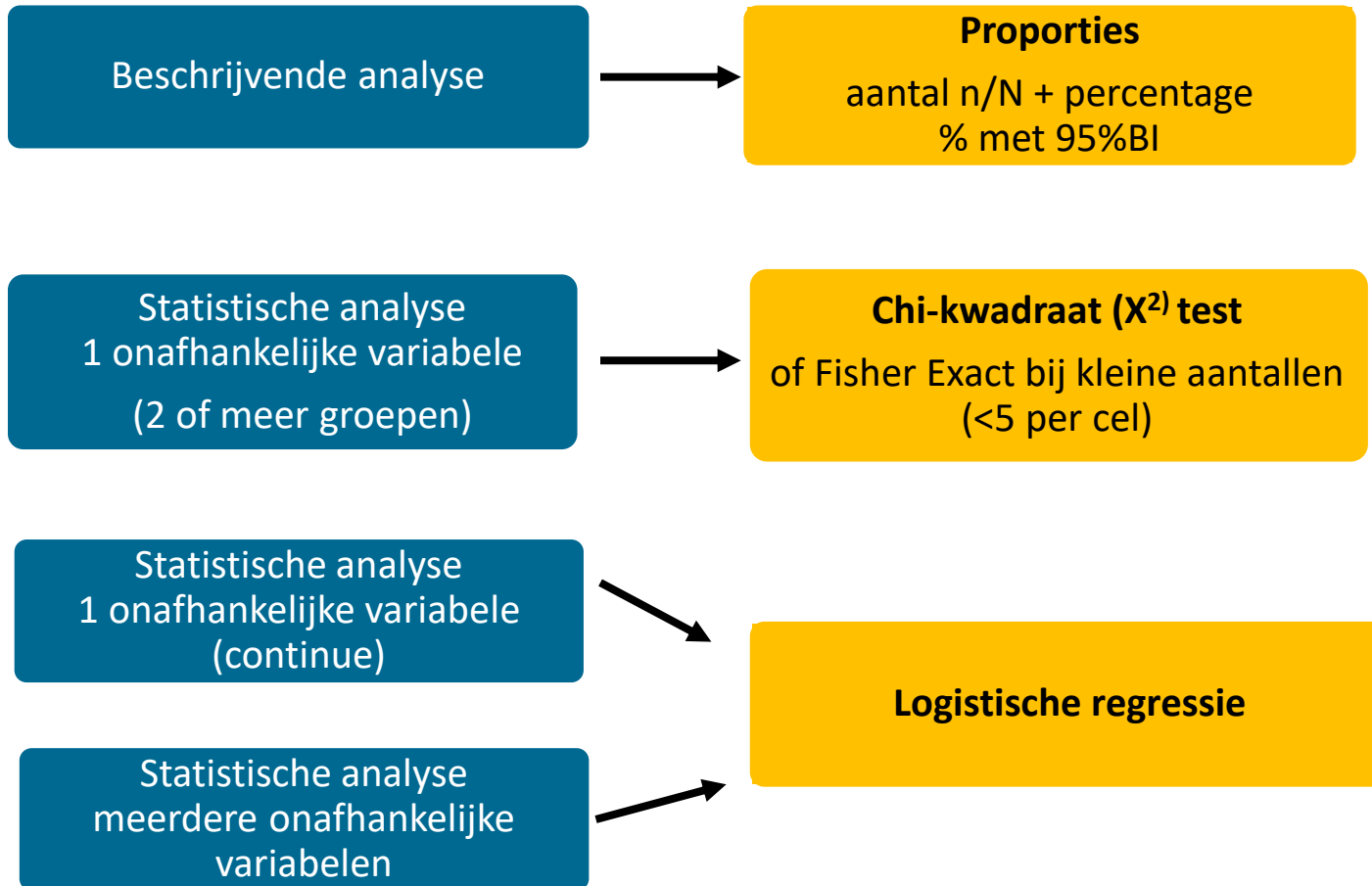
<b>Dichotoom</b> (2 categorieën)
<b>Categorisch</b> (>2 categorieën)
<b>Continue</b>
<b>Meerdere determinanten</b>

### Type uitkomst variabele (DV)

<b>Dichotoom</b> (2 categorieën)
<b>Categorisch</b> (>2 categorieën)
<b>Continue</b> (normaal/niet normaal)
<b>Meerdere uitkomsten</b>

---

# Dichotome uitkomstmaat (2 categorieën)





# Continue uitkomstmaat

	Normaal verdeeld	Niet normaal verdeeld
Beschrijvende analyse	Gemiddelde + SD	Mediaan (IQR)
Statistische analyse 1 onafhankelijke variabele (2 / meer groepen)	T-test / ANOVA	Non-parametrische Kruskall-Wallis-test
Statistische analyse 1 onafhankelijke variabele (continue)	Pearson correlatie coëfficiënt	Spearman Rho correlatie coëfficiënt
Statistische analyse meerdere onafhankelijke variabelen	Lineaire regressie	X

---

# Data analyse

1. **Onderzoeksmodel** (wat zijn je determinanten / uitkomsten / overige variabelen)
2. **Omschrijving van alle onderzoeksvariabelen** (type)
3. **Beschrijvende analyse**
  - Gemiddelden (SD) / mediaan (IQR) / proporties/....
  - Voor totale onderzoeksgroep & subgroepen
4. **Univariate analyse**
  - Elke onafhankelijke variabele apart onderzocht – is het geassocieerd met de uitkomst variabele?
5. **Multivariabele analyse**
  - Alle relevante onafhankelijke variabelen tegelijk onderzocht
  - Welke zijn (het sterkst) geassocieerd met de uitkomst variabele?





Gelderland-Zuid

# Men neme: een dataset...

# ...en dan??

31-01-2023

Pleun Barten

Arts Maatschappij en Gezondheid in opleiding,  
profiel IZB



Gelderland-Zuid

# Inhoud

- Onderzoek
- Stappen/dilemma's/voorbeelden
- Vragen



Gelderland-Zuid

# Onderzoek

- Bestaande dataset Gezondheidsmonitor Jeugd
  - Landelijke vragenlijst, 1x per 4 jaar
    - Sociodemografisch, thuissituatie, (mentale) gezondheid, gezond gedrag, verzuim, pesten, seksualiteit, etc.
  - Leerjaar 2 en 4 middelbare school
  - Gelderland-Zuid: vaccinatievragen
  - In totaal 99 vragen
  - Ongeveer 10.000 ingevulde vragenlijsten (2019)

## Onderzoeksvraag:

Welke factoren hangen samen met de HPV en MenACWY vaccinatieacceptatie bij adolescenten in regio Gelderland-Zuid?



Gelderland-Zuid

# De dataset





Gelderland-Zuid

# Stap/dilemma 1

- Afhankelijke variabele HPV & MenACWY
- Welke onafhankelijke variabelen? (99)
  - Gekeken in andere onderzoeken
  - Wat vind ik interessant/waar ben ik benieuwd naar?
  - Is relatie tussen deze variabele en de afhankelijke variabele mogelijk?
    - 'Directe' verbanden
    - Ander gezondheidsgedrag
- Sociodemografisch, RVP historie, besluitvorming, leefstijl en seksualiteit
- Totaal: 35 variabelen





Gelderland-Zuid

## Stap/dilemma 2

- Data verkenning → opschonen/hercoderen
  - Mag iedereen in mijn dataset?
    - HPV (jongens? 12 jarigen?)
    - MenACWY (12, 13 en 18 jarigen?)
    - Filters of 2 datasets?
  - Kloppen de categorieën binnen de variabelen voor mijn onderzoeksvraag?
    - Vaccinatieacceptatie ja/nee/**weet niet**
  - Zijn de aantallen groot genoeg voor analyses?
    - Samenvoegen
  - Is de opbouw in de verschillende categorieën logisch?
    - Bijv. sporten: nee/ ja in sportschool/ ja thuis



Gelderland-Zuid

## Stap/dilemma 3

- Frequencies
  - Wat hebben leerlingen geantwoord op de variabelen waar ik geïnteresseerd in ben?
- Kruistabellen
  - Welke variabelen laten een significante verschil zien in relatie tot de afhankelijke variabele (vaccinatieacceptatie)?
- 23 variabelen significant verschil tussen wel of niet vaccineren
  - En nu?



Gelderland-Zuid

# Voorbeeld kruistabel

**Heb je de vaccinaties gehad die bij kinderen worden gegeven (zoals de vaccinatie tegen bof, mazelen en rodehond)? \* HPV vaccinatieacceptatie ja/nee Crosstabulation**

		HPV vaccinatieacceptatie ja/nee		Total	
		ja / ik denk het wel	nee		
Heb je de vaccinaties gehad die bij kinderen worden gegeven (zoals de vaccinatie tegen bof, mazelen en rodehond)?	Ja / ik denk het wel	Count	3227	745	3972
		% within Heb je de vaccinaties gehad die bij kinderen worden gegeven (zoals de vaccinatie tegen bof, mazelen en rodehond)?	81.2%	18.8%	100.0%
	Nee of niet allemaal	Count	26	205	231
		% within Heb je de vaccinaties gehad die bij kinderen worden gegeven (zoals de vaccinatie tegen bof, mazelen en rodehond)?	11.3%	88.7%	100.0%
	Ik weet het niet	Count	208	113	321
		% within Heb je de vaccinaties gehad die bij kinderen worden gegeven (zoals de vaccinatie tegen bof, mazelen en rodehond)?	64.8%	35.2%	100.0%
	Total	Count			
		% within Heb je de vaccinaties gehad die bij kinderen worden gegeven (zoals de vaccinatie tegen bof, mazelen en rodehond)?			

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	621.208 <sup>a</sup>	2	.000



Gelderland-Zuid

## Stap/dilemma 4

- 23 variabelen waarvan veel op elkaar lijken, meet ik hier niet hetzelfde mee?
  - Bijv. eet > 5 dgn/wk fruit, eet elke dag fruit, eet > 5 dgn/wk groente, eet elke dag groente etc.

### → Correlatie matrix

Als 2 variabelen te sterk correleren ( $>0,8$  of  $<-0,8$ ) meten ze waarschijnlijk hetzelfde, dan 1 kiezen die je meeneemt in multivariate analyse.

Keuze: degene die het meest significant samenhangt met de vaccinatieacceptatie



Gelderland-Zuid

# Voorbeeld correlatie matrix

## Correlations

			Eet 5 of meer dagen per week fruit	Eet elke dag fruit	Eet 5 of meer dagen per week groente	Eet elke dag groente
Spearman's rho	Eet 5 of meer dagen per week fruit	Correlation Coefficient	1.000	.635**	.253**	.273**
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000
		N	4772	4772	4765	4765
	Eet elke dag fruit	Correlation Coefficient	.635**	1.000	.181**	.293**
		Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000
		N	4772	4772	4765	4765
	Eet 5 of meer dagen per week groente	Correlation Coefficient	.253**	.181**	1.000	.428**
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000
		N	4765	4765	4775	4775
	Eet elke dag groente	Correlation Coefficient	.273**	.293**	.428**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.
		N	4765	4765	4775	4775

# Stap/dilemma 5

- Significante variabelen eerst univariate logistische regressie analyse
  - Nummering afhankelijke variabele
    - Keuze: Waar wil ik iets over gaan zeggen? Over wél of níét accepteren? Vaccinatieacceptatie ja=0, nee=1
  - Berekenen Odds Ratio (en 95% CI)
    - Bijv. leerlingen op het vmbo b/k hebben een 1,9x grotere kans op het niet accepteren van de HPV vaccinatie t.o.v. leerlingen op het vwo.



# Stap/dilemma 6

- Hoe weet ik nu dat de significante variabelen niet een onderliggende gemeenschappelijke deler hebben die de eigenlijke verklaring is voor de vaccinatieacceptatie?

→ multivariate logistische regressie analyse

- 23 significantie variabelen, keuzes:

**Variables in the Equation**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>	Eet 5 of meer dagen per week fruit(1)	.192	.071	7.395	1	.007	1.212	1.055	1.392

**Variables in the Equation**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>	Eet elke dag fruit(1)	.155	.074	4.339	1	.037	1.167	1.009	1.351



Gelderland-Zuid

# Multivariate logistische regressie analyse

## Uiteindelijk 13 variabelen in regressieanalyse voor HPV vaccinatieacceptatie

8 variabelen die onafhankelijk van elkaar samenhangen met de vaccinatieacceptatie

1. Meningokokkenvaccinatie gehad?
2. Kindvaccinaties gehad?
3. Geloof of levensovertuiging
4. Besluitvorming (alleen of met ouders)
5. Stedelijkheid
6. Gezondheidsbeleving
7. Leeftijd
8. Wekelijks actief/sporten

5 variabelen die op zichzelf niet meer bijdragen aan de vaccinatieacceptatie

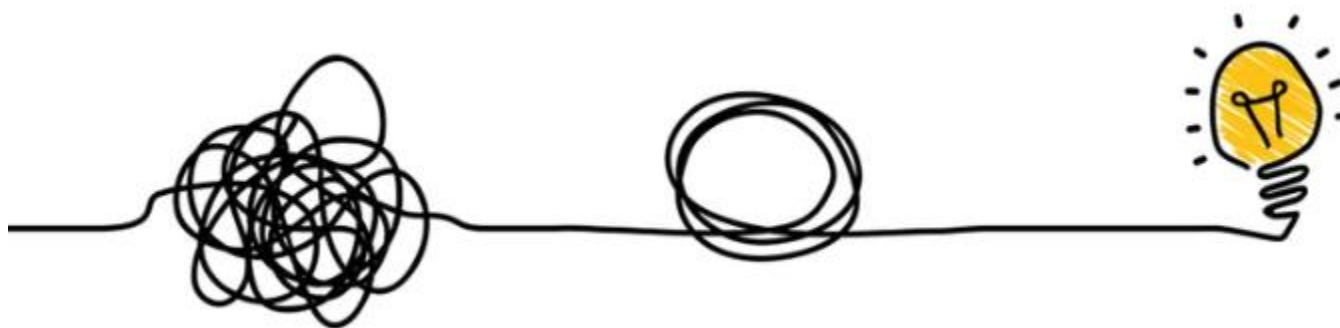
1. Onderwijssoort
2. Roken
3. Alcohol gebruik
4. Eten fruit
5. Eten groente



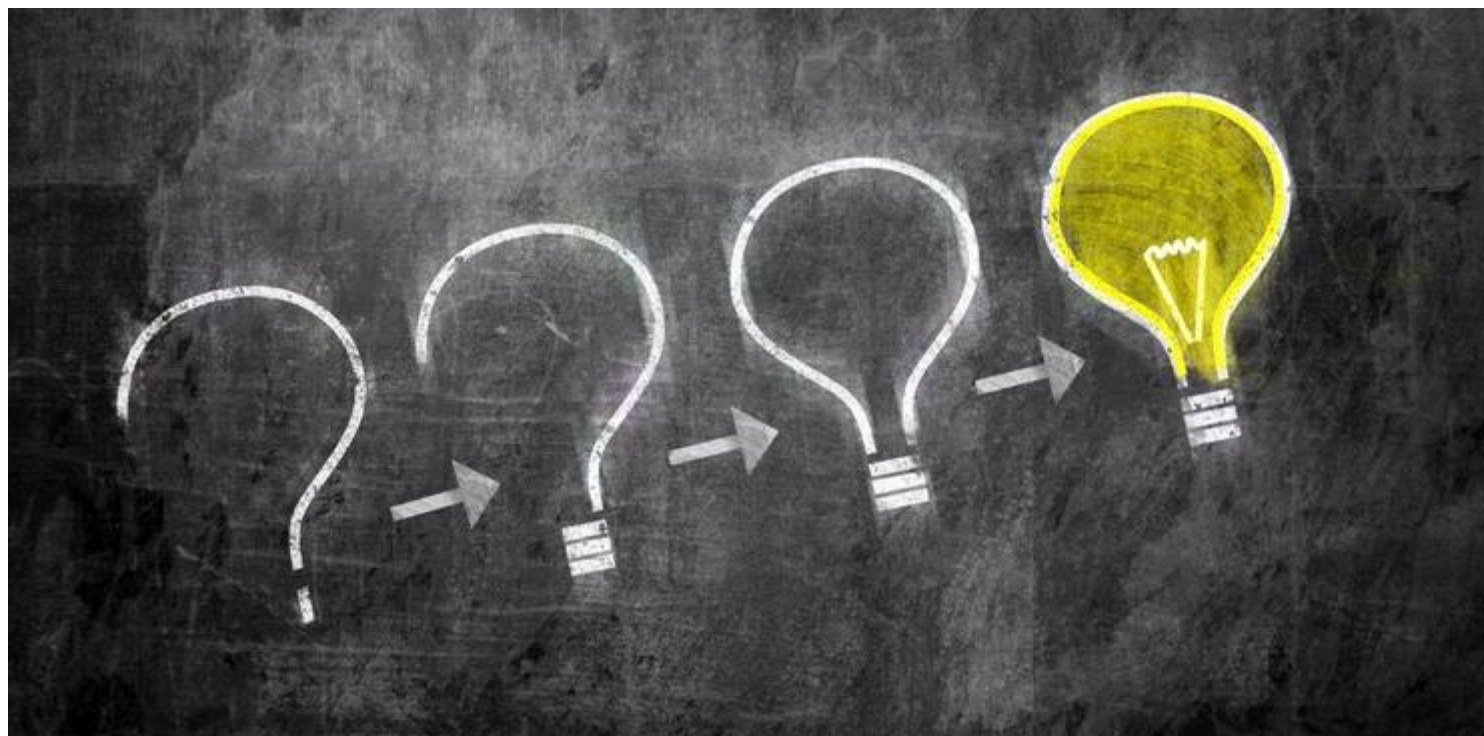


Gelderland-Zuid

# Van 99 naar 8



# Vragen?



---

# Bedankt voor deelname aan de Tele-ARENA

- Accreditatie?
  - Verpleegkundigen – Kwaliteitsregister V&V *Let op! enkel invullen door verpleegkundigen die ingeschreven staan in het Kwaliteitsregister V&V*
  - Artsen – AbSg *Let op! Artsen die in opleiding zijn tot profielarts komen niet in aanmerking voor accreditatie*

Stuur een mail dat je Tele-ARENA van vandaag hebt gevolgd met

**Naam, Functie, GGD en BIG nummer** naar:

[Loes.Papeleu-vanLeeuwen@radboudumc.nl](mailto:Loes.Papeleu-vanLeeuwen@radboudumc.nl)

- Wensen en ideeën voor onderwerpen Tele-ARENA per mail naar Maartje:  
[Maartje.Sijbers@radboudumc.nl](mailto:Maartje.Sijbers@radboudumc.nl)