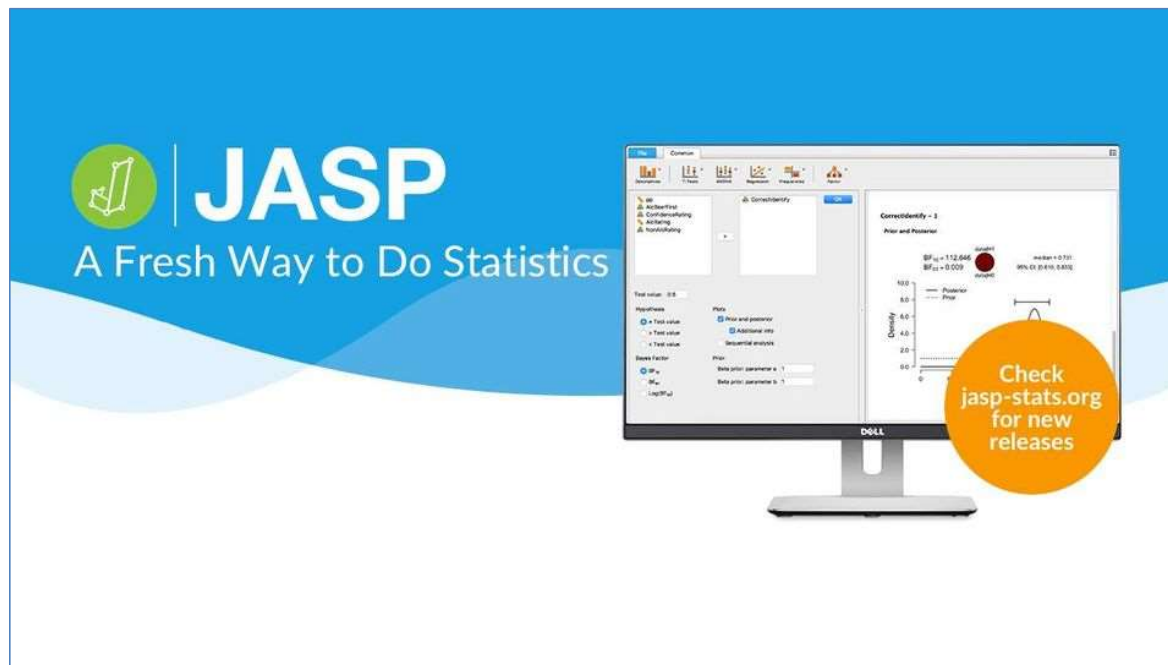
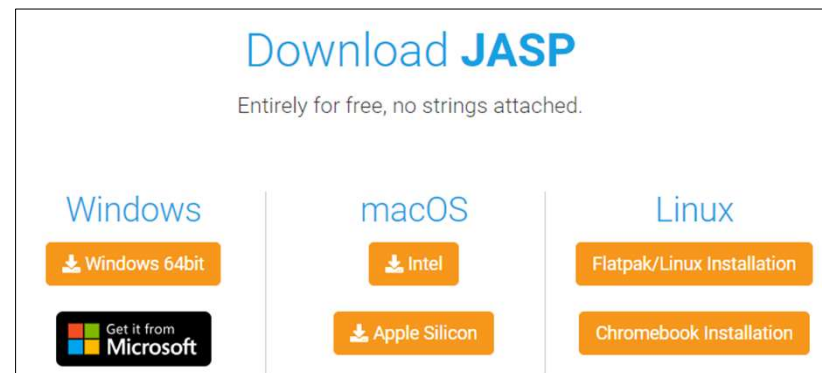


# Introductie van JASP



# Installeren van JASP

1. Open de website van JASP ([www.jasp-stats.org](http://www.jasp-stats.org)) en klik daar op de button 
2. Klik daarna op de download knop voor Windows, macOS óf Linux.
3. Zodra JASP geïnstalleerd is, kun je direct aan de slag!



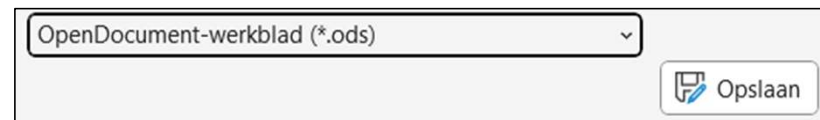
# Kennismaken met JASP

1. Open de website van JASP ([www.jasp-stats.org](http://www.jasp-stats.org)), klik op het tabblad **Support** en kies in het submenu voor **How to use JASP**.
2. Bekijk de introductie video: [How to Use JASP](#).



# Bestanden inladen in JASP

1. JASP kan formaten inladen zoals .ods en csv. Open het tabblad Bestand > kies voor Opslaan als > sla op als **OpenDocument-werkblad (\*.ods)**.

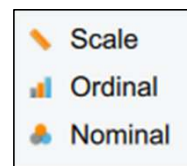


*Let op! JASP laadt alléén het linker tabblad van je bestand in. Bij het voorbeeld rechts laadt hij dus alleen de data van het tabblad Tevredenheid in. Wil je de data van tabblad Doorlooptijd inladen? Verplaats deze dan naar links en klik op Opslaan.*


	A	B	
1	<b>Nulmeting</b>	<b>Nameting</b>	
2	8,00	7,00	
3	6,00	3,00	
4	8,00	7,00	
5	8,00	7,00	
6	6,00	10,00	
7	8,00	7,00	
	< >	<b>Tevredenheid</b>	Doorlooptijd

# Type variabele instellen in JASP

1. Bij het inladen van bestanden kent JASP een type variabele toe: Scale, Ordinal óf Nominal.
2. Werkt een Analyse functie in JASP niet? Controleer dan of het type variabele correct is. Je kunt het type handmatig aanpassen door op het plaatje bij de kolomnaam te klikken.



↓

 Ronde	 Klant	 Order	 Type order	 Geleverd	 Doorlooptijd
Ronde 1	B	Order 1	Normaal	JA	17
Ronde 1	B	Order 2	Normaal	NEE	MISSING
Ronde 1	B	Order 3	Normaal	JA	18

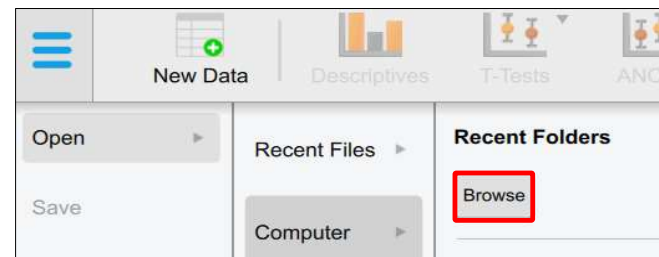
# Oefenen met JASP



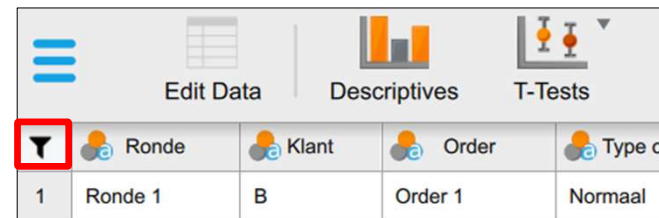
# DE LAMPFABRIEK

# Nulmeting Lampenkap (1)

1. Klik op het icoon Menu (☰) > Open > Computer > **Browse**. Open het bestand: JASP LSSP-Lampenkapgame.



2. De data verschijnt in beeld. Desgewenst kun je de data filteren door op de **Trechter** te klikken. Stel het filter nu in op: Ronde = Ronde 1.



The screenshot shows the JASP software interface with the data table displayed. The 'Trechter' (funnel) icon is highlighted with a red box. The data table has the following content:

	Ronde	Klant	Order	Type order
1	Ronde 1	B	Order 1	Normaal



# Nulmeting Lampenkap (2)

3. Klik op module **Descriptives**. Het venster opent automatisch. Via de zwarte bol met potlood kun je het venster desgewenst een naam geven.
4. Verplaats alle data naar **Variables**.
5. Open het tabblad **Statistics** en vink aan welke beschrijvende statistiek je wilt tonen in de tabel rechts.

Descriptive Statistics

	Geleverd	Klant
Valid	20	20
Missing	0	0
Mean		
Std. Deviation		

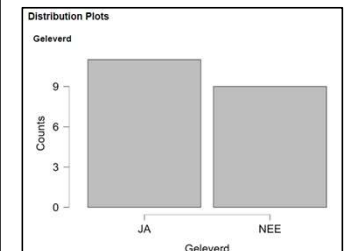
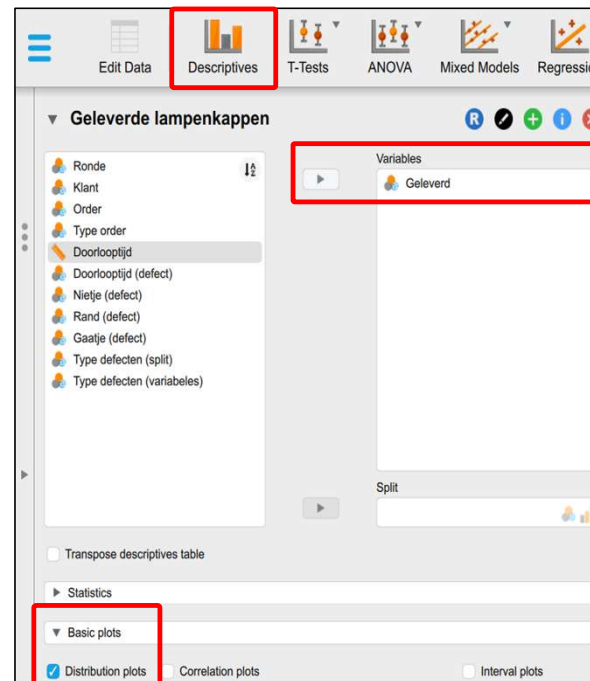
# Nulmeting Lampenkap (3)

6. Klik opnieuw op module **Descriptives**.

JASP opent een nieuw venster.

7. Verplaats 'Geleverd' naar **Variables**.

8. Open tabblad **Basic Plots** en vink **Distribution plots** aan. Rechts in het scherm verschijnt de grafiek.



# Nulmeting Lampenkap (4)

9. Klik opnieuw op module **Descriptives**.

JASP opent een nieuw venster.

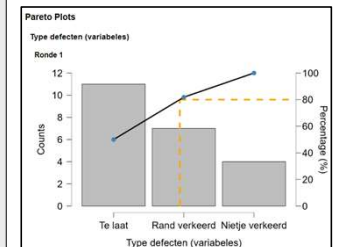
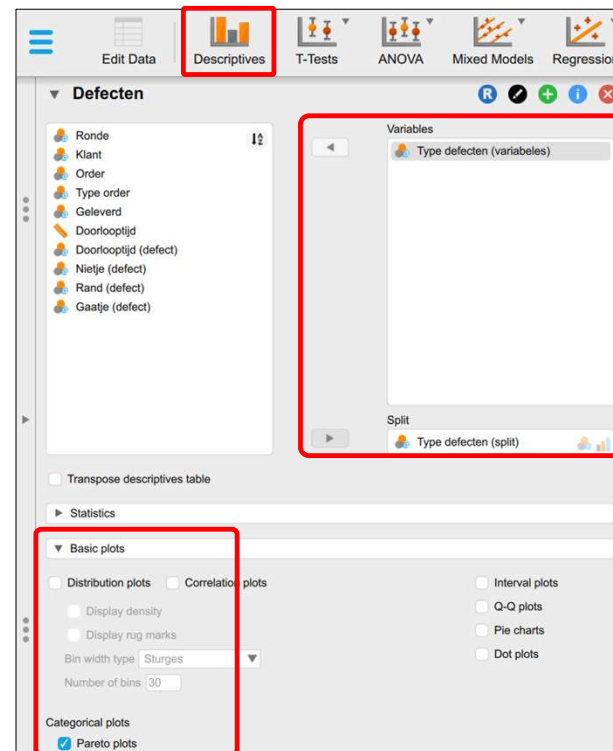
10. Verplaats 'Type defecten' naar

**Variables** én **Split**.

11. Open tabblad **Basic Plots** en vink daar

**Pareto Plots** aan. Vul bij Pareto Rule

80% in. De grafiek verschijnt rechts.



# Nulmeting Lampenkap (5)

12. Klik opnieuw op module **Descriptives**.

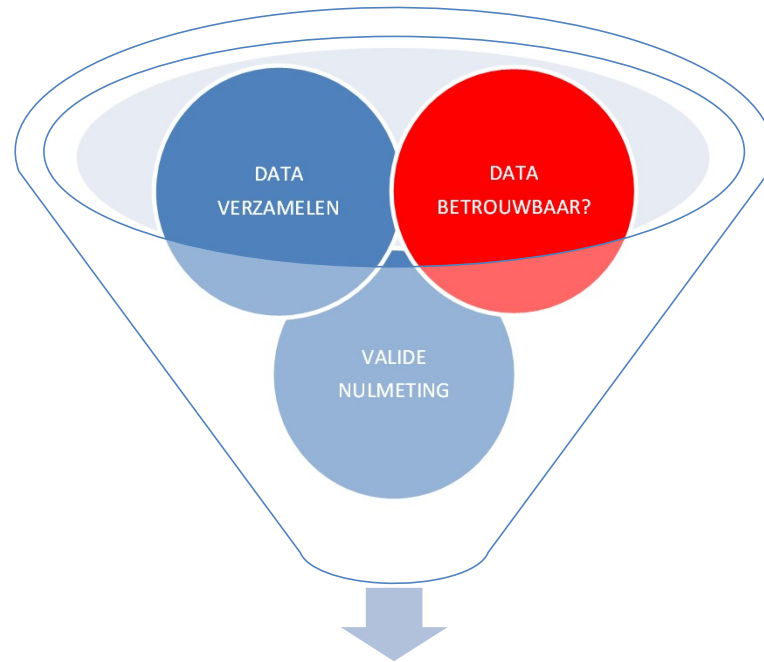
JASP opent een nieuw venster.

13. Verplaats 'Doorlooptijd' naar **Variables**.

14. Open tabblad **Customizable Plots** en vink **Boxplot** aan. Wil je naast de grafiek ook getallen zien? Vink bij het tabblad Statistics dan bijvoorbeeld Median, IQR en Range aan.

The screenshot shows the JASP software interface. The 'Descriptives' module is selected in the top toolbar. The main window displays a list of variables on the left, including 'Ronde', 'Klant', 'Order', 'Type order', 'Geleverd', 'Doorlooptijd (defect)', 'Nietje (defect)', 'Rand (defect)', 'Gaatje (defect)', 'Type defecten (split)', and 'Type defecten (variabeles)'. The 'Doorlooptijd' variable is moved to the 'Variables' section on the right. Below the variable lists, the 'Customizable plots' section is expanded, and the 'Boxplots' checkbox is checked. The 'Boxplot element' checkbox is also checked. To the right of the main window, a separate window titled 'Boxplots' shows a boxplot for 'Doorlooptijd'. The y-axis is labeled 'Doorlooptijd' and ranges from 10 to 22. The boxplot shows a median around 18, a box from approximately 16 to 20, and whiskers extending from 10 to 22.

# Measure: Databetrouwbaarheid



Wat is de huidige procesprestatie?



# Attribute Agreement Analysis (2)

## 5. Analyseer de uitkomsten:

- Within Appraisers  
(Repeatability → Precision)
- Between Appraisers  
(Reproducibility → Precision)
- Each Appraiser vs Standard

Attributes Agreement Analysis					
Within Appraisers					
Appraiser	Inspected	Matched	Percent	Confidence interval of 95%	
				Lower	Upper
Frank	20	8	40.000	19.119	63.946
Moniek	20	7	35.000	15.391	59.219
Tom	20	18	90.000	68.302	98.765
Willem	20	3	15.000	3.207	37.893

Between Appraisers					
Inspected	Matched	Percent	Confidence interval of 95%		
			Lower	Upper	
20	1	5.000	0.127	24.873	

Each Appraiser vs Standard					
Appraiser	Inspected	Matched	Percent	Confidence interval of 95%	
				Lower	Upper
Frank	20	4	20.000	5.733	43.661
Moniek	20	4	20.000	5.733	43.661
Tom	20	13	65.000	40.781	84.609
Willem	20	2	10.000	1.235	31.698



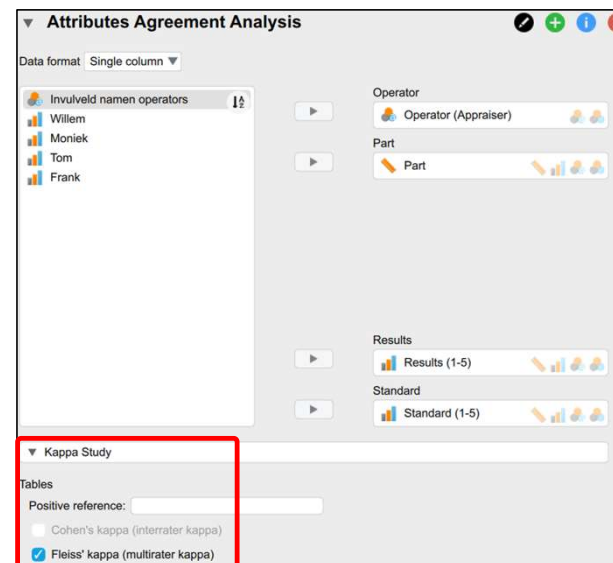
Within Appraisers:  
Het aantal 'Matched' is het aantal 'parts' dat **één operator** identiek heeft beoordeeld over beide rondes.

Between Appraisers:  
Het aantal 'Matched' is het aantal 'parts' dat door **alle operators** identiek zijn beoordeeld over beide rondes.

Appraiser vs Standard:  
Het aantal 'Matched' is het aantal 'parts' dat **één operator** identiek heeft beoordeeld als de **standaard** over beide rondes.

# Kappa Study (1)

1. Klik op het tabblad **Kappa Study** en vink daarna **Fleiss' kappa** aan.  
Hiermee corrigeer je voor de gokkans.  
Op het rechter scherm zie je de **Tabel**.



  
De Fleiss' kappa van Appraiser vs Standard is het gemiddelde van de kappa van ronde 1 en de kappa van ronde 2.

Fleiss' Kappa			
Appraiser	Within Appraisers	Appraiser vs Standard	Between Appraisers
Frank	0.439	0.193	
Moniek	0.419	0.297	
Tom	0.579	0.258	
Willem	0.518	0.328	
All		0.269	0.349

# Kappa Study (2)

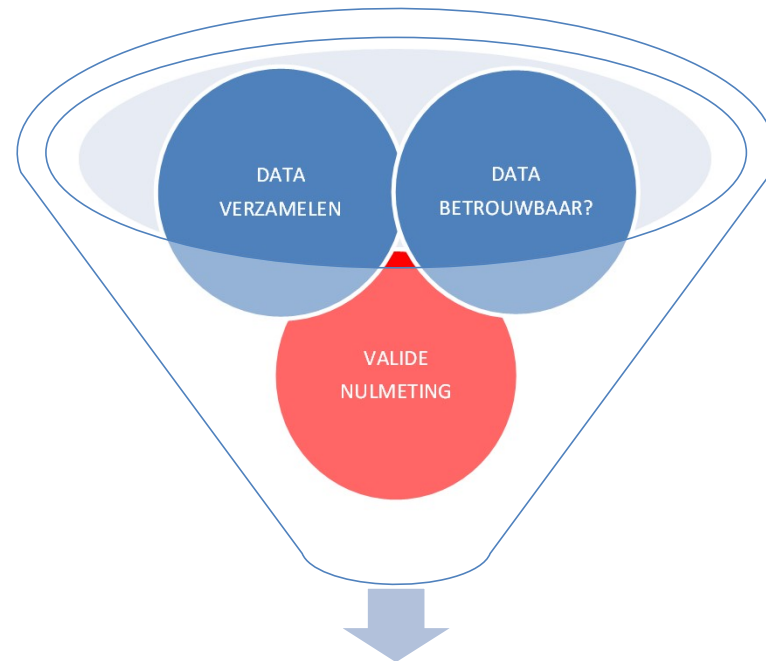
2. Wil je ook inzicht krijgen in de kappa p er categorie? Ga dan naar module **Reliability** en kies **Rater Agreement**.
3. Verplaats de operators naar **Variables**.
4. Vink **Fleiss' kappa** aan. Op het rechter scherm zie je de Fleiss' kappa tabel met de **kappa p er categorie**.

The screenshot shows the JASP software interface. In the top-left menu, the 'Reliability' module is selected, and 'Rater Agreement' is highlighted. The main window is titled 'Rater Agreement' and shows a list of variables on the left: 'Part', 'Results (1-5)', 'Operator (Appraiser)', 'Standard (1-5)', and 'Invulveld namen operators'. On the right, the 'Variables' list contains 'Frank', 'Moniek', 'Willem', and 'Tom'. At the bottom, the 'Fleiss' kappa' option is checked. The right-hand 'Results' panel displays the 'Rater Agreement' section with a table of Fleiss' kappa values.

Ratings	Fleiss' kappa
Overall	0.354
1	0.531
2	0.323
3	0.245
4	0.453
5	0.219

Note: 160 subjects/items and 4 raters/measurements.

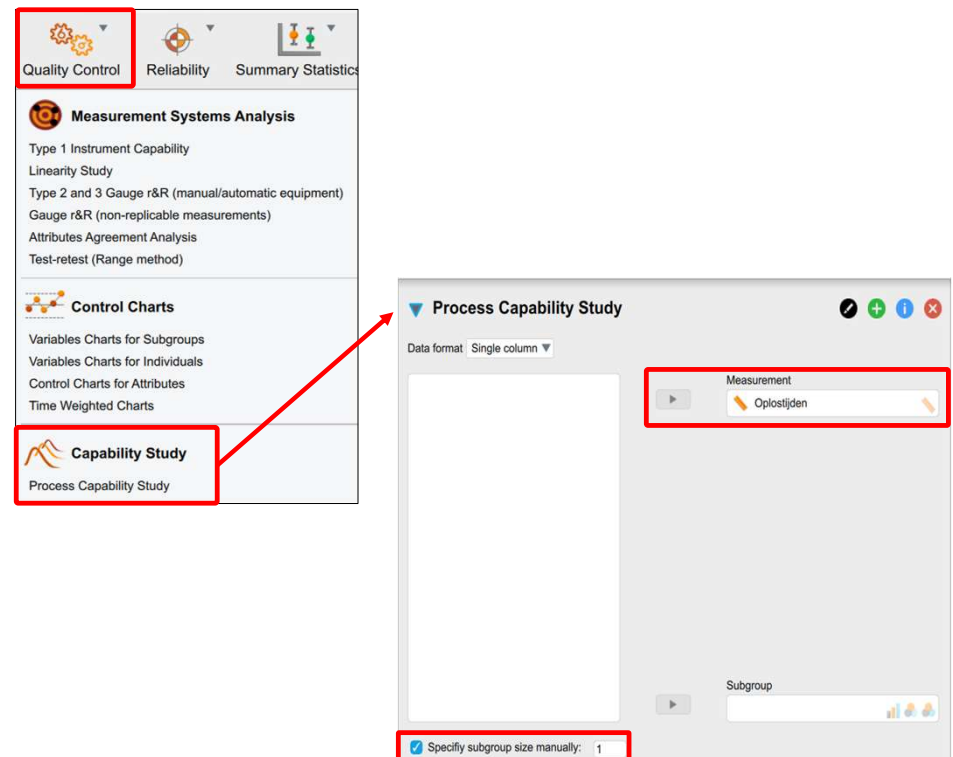
# Measure: Capability Study



Wat is de huidige procesprestatie?  
Hoe **capabel** is het proces in de ogen van de klant?

# Capability Study (1)

1. Open het bestand: JASP LSSP - Process Capability & Stability.
2. Klik op module **Quality Control** en kies voor **Process Capability Study**.
3. Vul **Measurements** met oplostijden en wijzig de **subgroup size** naar 1.



# Capability Study (2)

- Open tablad **Process Capability Options** en vul **Lower specification Limit** en **Upper specification Limit** in. Deze Limits zie je in de histogram terug als rode stippelijijn.
- Lees in de Process Capability tabel de waarden Pp, Ppk, Cp, Cpk en PPM af.

▼ Process Capability Options

Type of data distribution

Normal distribution

Non-normal distribution

Specify a distribution: Lognormal

Non-normal capability statistics: Percentil

Capability studies

Lower specification limit 0

Target value 0

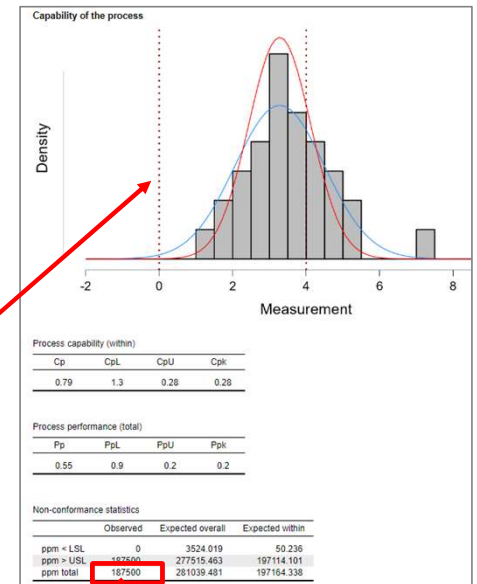
Upper specification limit 4

Process capability plot

Number of bins 10

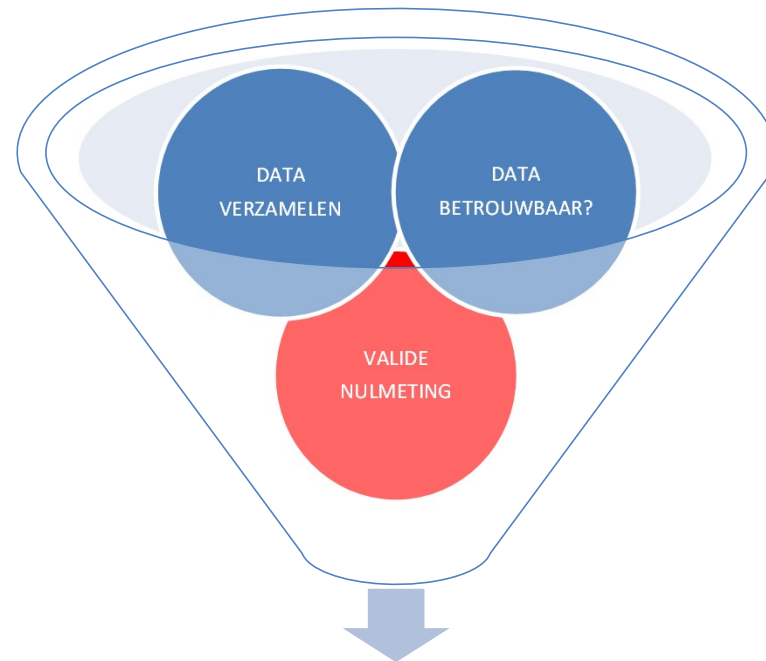
Process capability tables

Confidence intervals 90.0 %



PPM van 187500 staat gelijk aan een Yield van 81.25%

# Measure: Control Charts

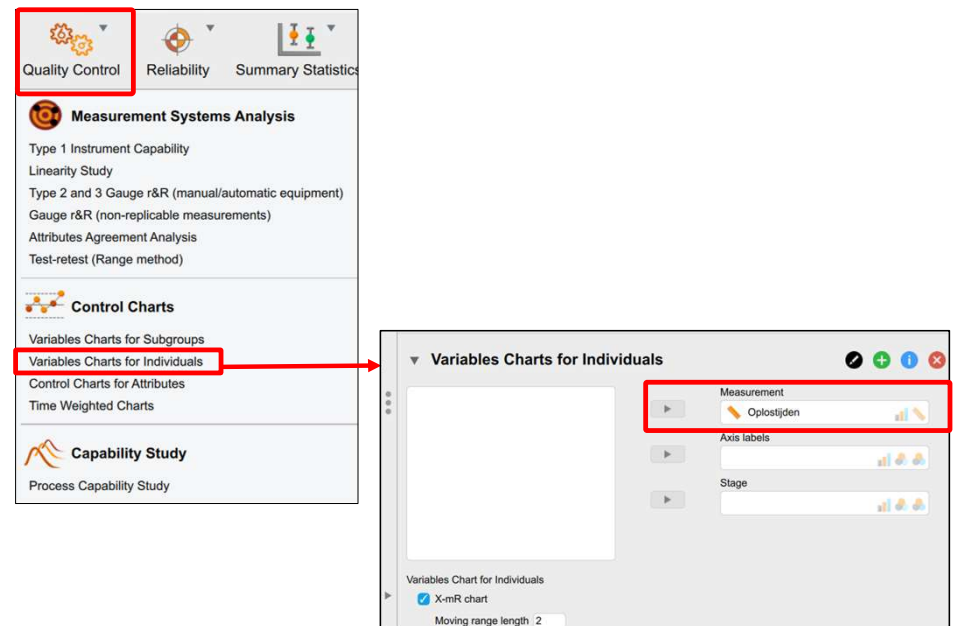


Wat is de huidige procesprestatie?

Hoe **stabiel** is het proces?

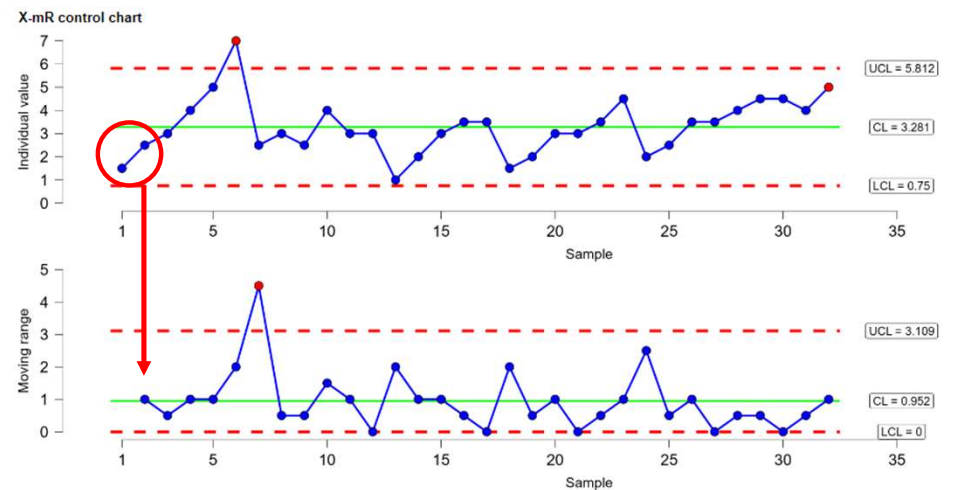
# Control Charts (1)

1. Open het bestand: JASP LSSP - Process Capability & Stability.
2. Klik op module **Quality Control** en kies **Variables Charts for Individuals**.
3. Vul **Measurements** met Oplostijden.



# Control Charts (2)

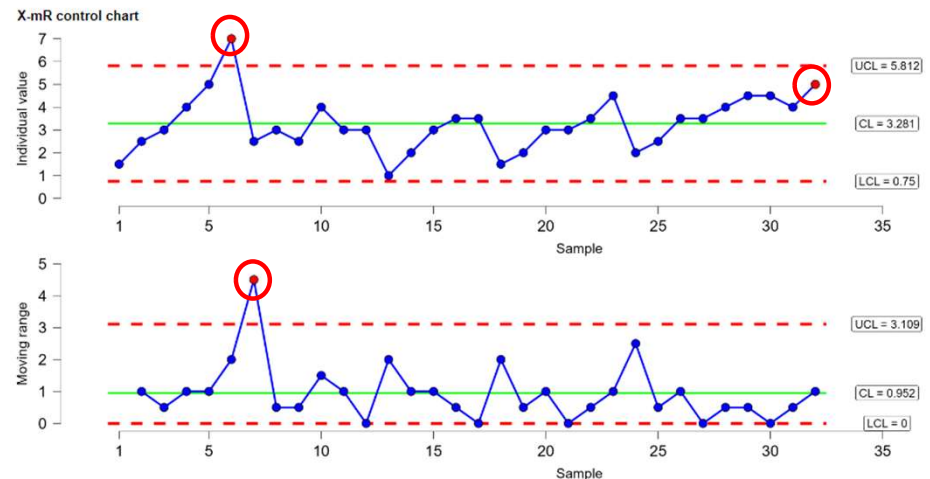
4. De bovenste Control Chart toont de **Individual Values** met 3 lijnen:
  - a. UCL = Upper Control Limit
  - b. CL = Center Line (gemiddelde)
  - c. LCL = Lower Control Limit
5. De onderste Control Chart toont de **Moving range**. Dit is het verschil tussen twee opvolgende individual values (de 'korte termijn variatie').



# Control Charts (3)

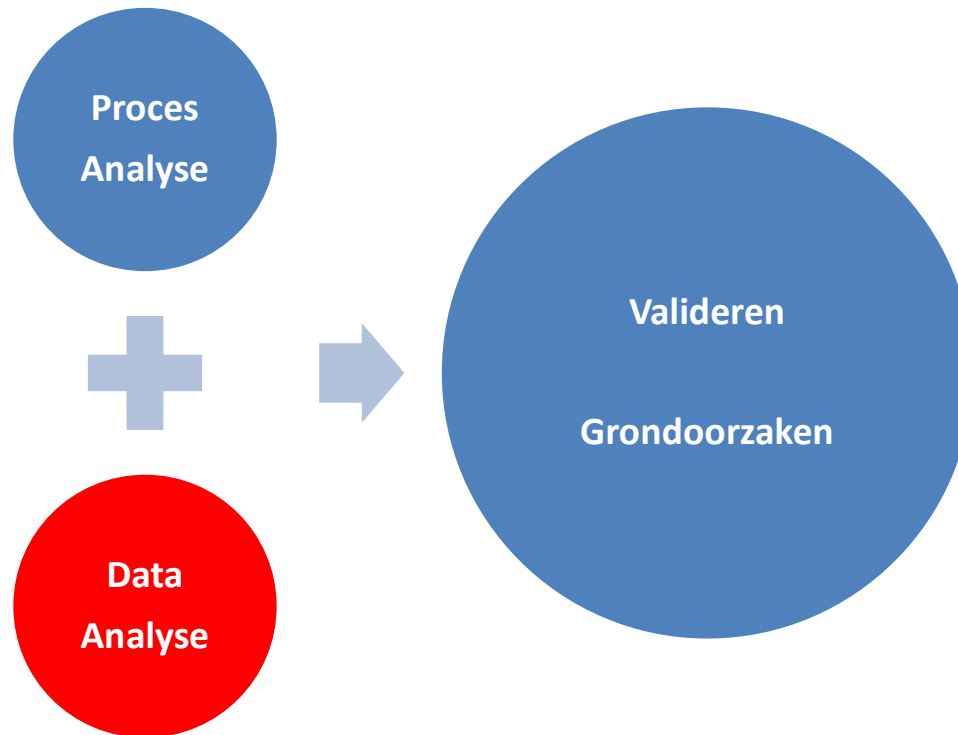
6. In de Control Charts zijn **punten rood gearceerd**. In de tabel onder de Control Chart zie op basis van welke van de **6 Statistische toetsen (Tests)** dit is. Informatie over de Statistische toetsen vind je via de knop: 

7. Voor de Green Belt kijken we naar de waarden uit 'Test 1: Beyond limit', dus alle waarden buiten de Control Limits.



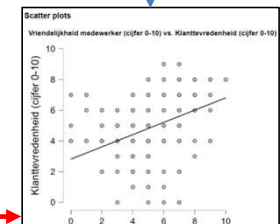
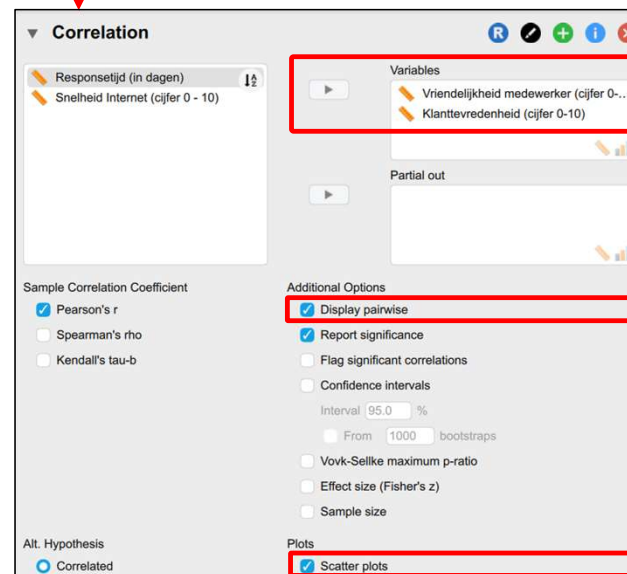
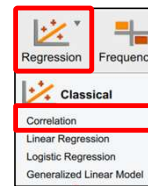
Test results for individuals chart		
Test 1: Beyond limit	Test 2: Shift	Test 4: Increasing variation
6	32	6
Note: Points where a test failed.		
Test results for moving range chart		
Test 1: Beyond limit		
7		
Note: Points where a test failed.		

# Analyse: Data analyse



# Regression Correlation (1)

1. Open het bestand: JASP – LSSP – Data Analyse.
2. Klik op module **Regression** en kies **Correlation**. Vul de **Variables** in.
3. Klik de optie **Display pairwise** en **Scatter plots** aan. Inspecteer visueel of sprake is van een lineair verband.



# Regression Correlation (2)

4. In het scherm verschijnt automatisch de Pearson's r en de p-waarde:

- **Pearson's r** is de correlatiecoëfficiënt, waarmee je de sterkte én richting van de correlatie af kunt lezen (zie tabel rechts).
- **P-waarde** is het significantieniveau van de toets. Indien  $p \leq 0,05$ , dan noemt men de relatie 'statistisch significant'.

Pearson's Correlations ▼		Pearson's r	p
Vriendelijkheid medewerker (cijfer 0-10)	- Klanttevredenheid (cijfer 0-10)	0.401	< .001

Waarde van de Pearson correlatie coëfficiënt (r)	Sterkte	Richting
Tussen 0.7 en 1	Zeer sterk	Positief
Tussen 0.5 en 0.7	Sterk	Positief
Tussen 0.25 en 0.5	Matig	Positief
Tussen 0 en 0.25	Zwak	Positief
0	Geen	Geen
Tussen -0 en -0.25	Zwak	Negatief
Tussen -0.25 en -0.5	Matig	Negatief
Tussen -0.5 en -0.7	Sterk	Negatief
Tussen -0.7 en -1	Zeer sterk	Negatief

•  $P \leq \alpha$ : verwerp  $H_0$   
 •  $P > \alpha$ : accepteer  $H_0$   
 $\alpha$  is het significantieniveau, of de onbetrouwbaarheid, van de toets, meestal geldt  $\alpha = 0,05$

# Linear Regression (1)

1. Klik op **Regression** en kies voor **Linear Regression**. Vul **Variables** in.
2. Rechts in beeld zie je de Model Summary. Lees de **R<sup>2</sup>** af. Dit is de Pearson's r in het kwadraat, ook wel de determinatiecoëfficiënt genaamd. Een waarde tussen de 0 en 1 die aan geeft in welke mate X de Y verklaart.

The screenshot shows the JASP interface for Linear Regression. On the left, the 'Regression' menu is open, and 'Linear Regression' is selected. The 'Linear Regression' dialog box is open, showing 'Klanttevredenheid (cijfer 0-10)' as the dependent variable and 'Vriendelijkheid medewerker (cijfer 0-10)' as a covariate. The 'Model Summary' table is displayed below, with the R<sup>2</sup> value of 0.160 highlighted. The 'Determinatiecoëfficiënt (R<sup>2</sup>)' table shows that the model explains between 0 and 1 of the variance, which is interpreted as 'gedeeltelijk' (partially).

Model	R	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>	RMSE
H <sub>0</sub>	0.000	0.000	0.000	1.634
H <sub>1</sub>	0.401	0.160	0.136	1.433

Determinatiecoëfficiënt (R <sup>2</sup> )	Interpretatie
0	Het model voorspelt de uitkomst <b>niet</b> .
Tussen 0 en 1	Het model voorspelt de uitkomst <b>gedeeltelijk</b> .
1	Het model voorspelt de uitkomst <b>volledig</b> .

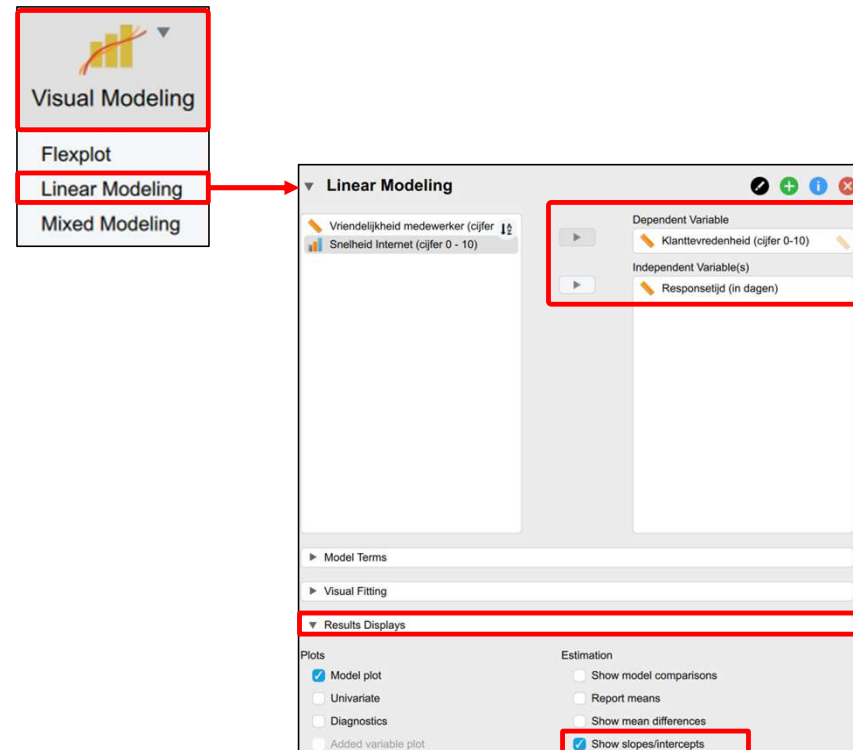
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	
H <sub>1</sub>	Regression	142.577	1	142.577	63.431	< .001
	Residual	746.261	332	2.248		
Total	888.838	333				

Note. The intercept model is omitted, as no meaningful information can be shown.

Model	Unstandardized	Standard Error	Standardized	t	p
H <sub>0</sub>	(Intercept)	4.760	0.089	53.252	< .001
	Vriendelijkheid medewerker (cijfer 0-10)	0.399	0.050	7.964	< .001

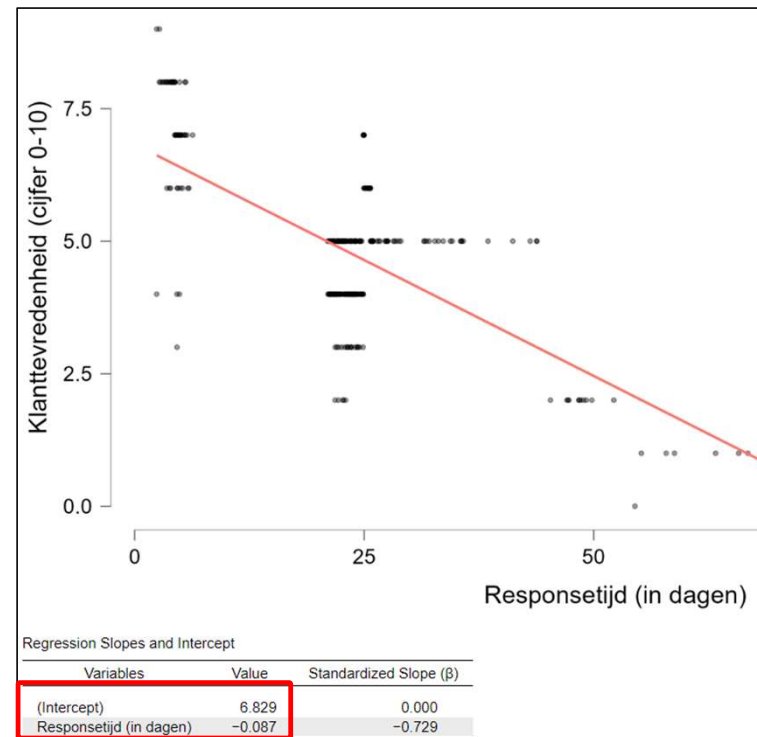
# Linear Modeling (1)

1. Bij een hoge  $R^2$  kun je ook uitkomsten gaan voorspellen. Voeg eerst via + de module **Visual Modeling** toe en kies dan voor **Linear Modeling**.
2. Laten we eens voorspellen wat de KTV is bij een responsetijd van 70 dagen... Vul eerst **Variables** in. Vink bij Results Display **Show slopes/intercepts** aan.

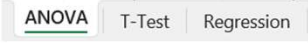


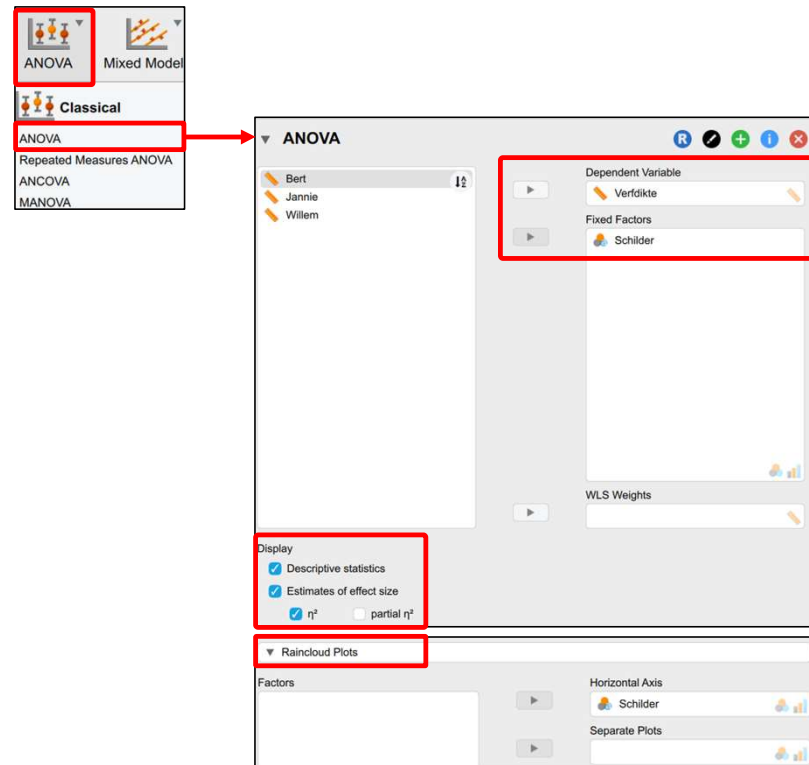
## Linear Modeling (2)

- De waarde van de afhankelijke variabele (Y) kun je voorspellen met de volgende formule: **intercept** + (**regressiecoëfficiënt** x waarde van onafhankelijke variabele) = Y.
- De gemiddelde klanttevredenheid bij een response na 70 dagen:  
 $6,829 + (-0,087 \times 70 \text{ dagen}) = 0,74$  😞



# ANOVA (1)

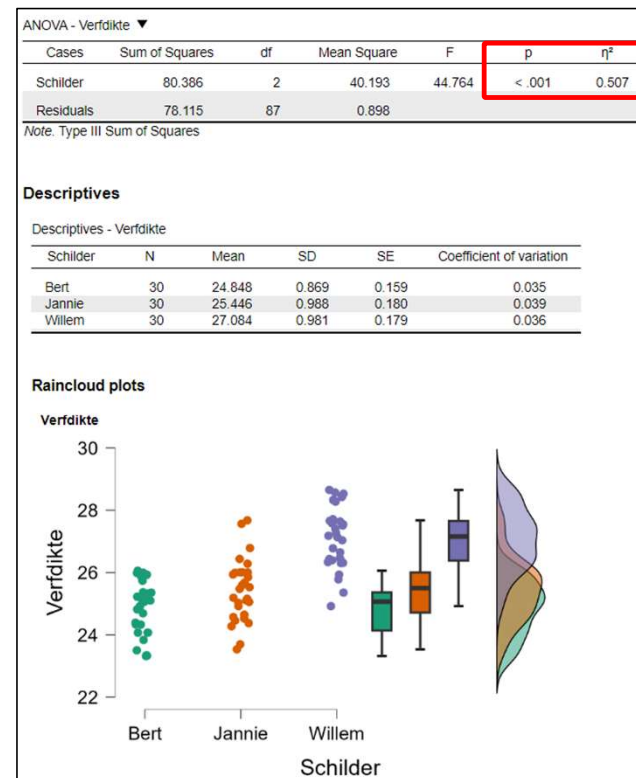
1. Laad nu het tabblad ANOVA in door deze in het bestand 'Data Analyse' naar links te slepen. 
2. Klik op de module **ANOVA** en kies voor **ANOVA**. Vul de **Variables** in.
3. Vink **Descriptive statistics** en  $\eta^2$  aan. Open het tabblad **Raincloud Plots** en vul bij Horizontal Axis 'Schilder' in.



# ANOVA (2)

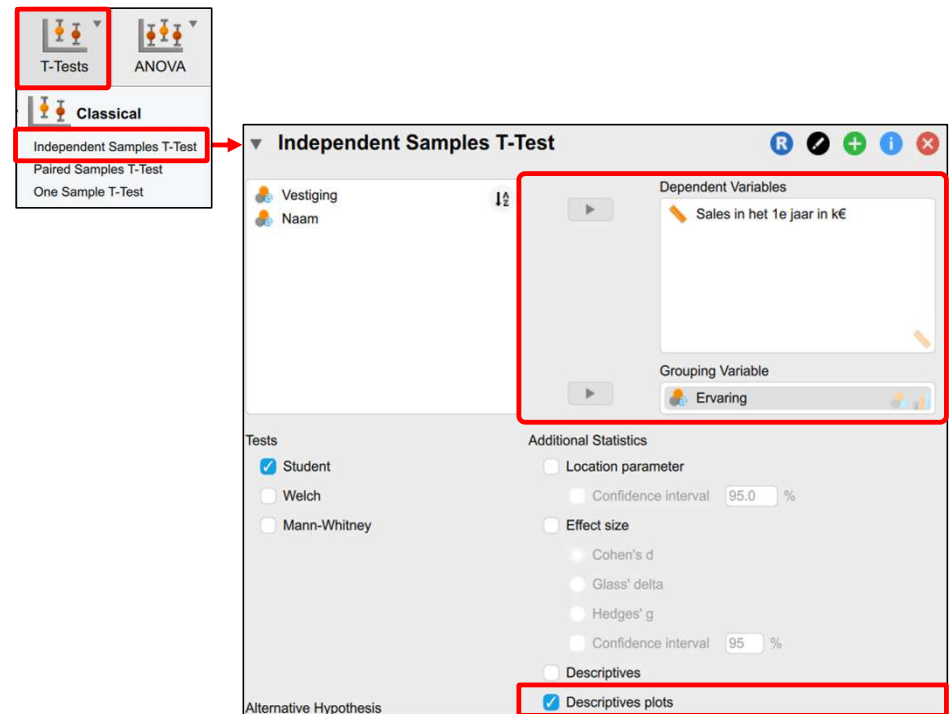
4. Lees de resultaten af:

- **P-waarde** is het significantieniveau van de toets. Indien  $p \leq 0,05$ , dan is het verschil 'statistisch significant'.
- **$\eta^2$**  is gelijk aan de  $R^2$  (R-Square). Een waarde tussen de 0 en 1 die aan geeft in welke mate X de Y verklaart.



# T-TEST (1)

1. Laad het tabblad T-Tests in door deze in het bestand 'Data Analyse' naar links te slepen. 
2. Klik op de module **T-Tests** en kies voor **Independent Sample T-Test** (ook wel bekend als **2-sample T-Test**).
3. Vul de **Dependent Variables** in en vink **Descriptive plots** aan.



# T-TEST (2)

4. Lees de **P-waarde** af. Dit is het significantieniveau van de toets.
- Indien  $p \leq 0,05$ , dan is het verschil van de twee groep-gemiddelden 'statistisch significant'.

