
48. One Way repeated measures ANOVA

In een One Way repeated Measures ANOVA wordt elke proefpersoon blootgesteld aan twee of meer verschillende condities of wordt elke proefpersoon op dezelfde continue schaal (bijvoorbeeld een vragenlijst die depressie meet) gemeten op drie of meer verschillende tijdstippen. Deze toets lijkt op de afhankelijke t-toets, echter heeft een one way repeated measures ANOVA meer dan twee groepen.

Assumpties

Bij deze toets zijn de volgende assumpties van toepassing:

- Normale verdeling
- De groepen moeten afhankelijk zijn
- Sfericiteit (zie deel 1 van de samenvatting)

Voorbeeld onderzoeksvraag

Nu volgt een voorbeeld onderzoeksvraag die wordt onderzocht met een one way repeated measures ANOVA.

Onderzoeksvraag: Is er een verschil in gewicht in een tijdsperiode van veertien weken?

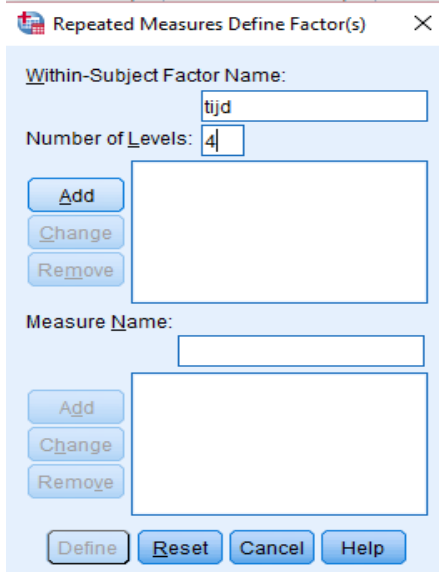
Wat heb je nodig: een groep proefpersonen waarbij het gewicht op vier verschillende momenten wordt gemeten

Wat doet het: deze toets vertelt of er sprake is van een significant verschil tussen de vier verschillende sets scores

Procedure

Nu volgt de procedure voor het uitvoeren van een one way repeated measures ANOVA.

1. Kies **Analyze**, ga naar **General Linear Model** en kies dan **Repeated Measures**.
2. In de **Within Subject Factor Name** sectie type je de naam in die jouw onafhankelijke variabele representeert. Deze naam mag je zelf verzinnen.
3. In de **Number of Levels** sectie type je het aantal levels of groepen in (tijdsperiodes). In dit voorbeeld zijn er vier tijdsperiodes, dus je typt hier 4 in.



Repeated Measures Define Factor(s) X

Within-Subject Factor Name: tijd

Number of Levels: 4

Add Change Remove

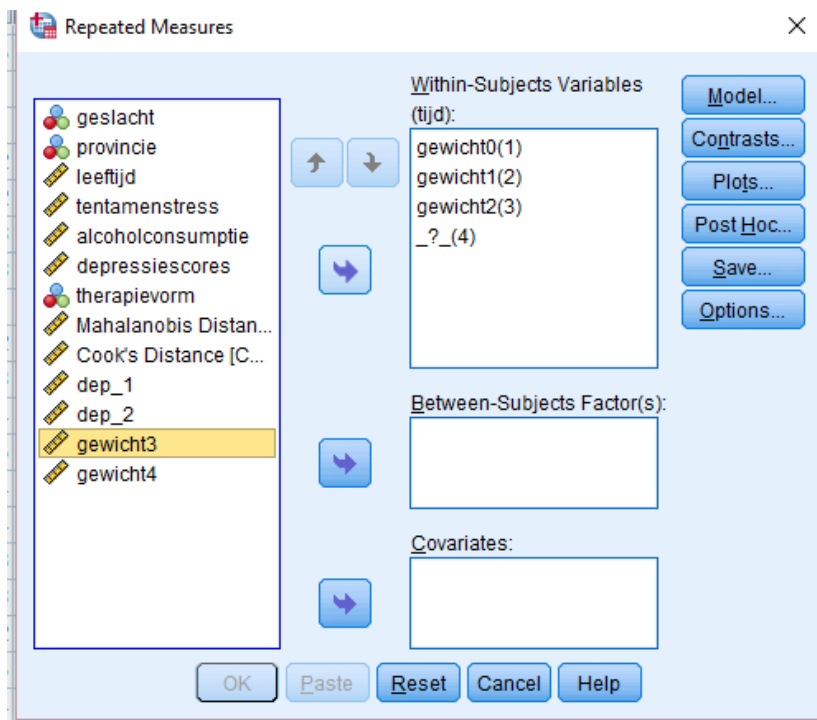
Measure Name:

Add Change Remove

Define Reset Cancel Help

4. Klik op **Add**.
-

- Klik op **Define**.
- Selecteer de vier variabelen die jouw repeated measures variabele representeren (gewicht0, gewicht1, gewicht2, gewicht3 en gewicht4). Klik op de pijltjestoets om deze variabelen te verplaatsen naar de **Within Subject Variables** sectie.



- Klik op **Options**.
- Vink **Descriptives Statistics** en **Estimates of effect size** aan onder het gebied **Display**. Als je tevens post-hoc tests wil generen selecteer je de naam van je onafhankelijke variabele in de **Factor and Factor Interactions effects**. In de **Confidence interval adjustment** sectie vink je vervolgens **Bonferroni** aan.
- Klik op **Continue** en op **OK** (of op **Paste** als je de analyse wil opslaan in de Syntax Editor).

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

tijd	Dependent Variable
1	gewicht0
2	gewicht1
3	gewicht2
4	gewicht3

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
gewicht0	61,6333	15,84077	30
gewicht1	66,3333	15,27525	30
gewicht2	69,7333	14,92264	30
gewicht3	73,9667	16,12555	30

Interpretatie van de output

In de tabel 'Descriptive Statistics' zie je de gemiddelden en standaarddeviaties van alle tijdstippen. Op tijdstip 0 (baseline) was het gemiddelde gewicht bijvoorbeeld 61,6333 en op tijdstip 2 was het gemiddelde gewicht 69,7333.

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
tijd	Pillai's Trace	,861	55,878 ^b	3,000	27,000	,000	,861
	Wilks' Lambda	,139	55,878 ^b	3,000	27,000	,000	,861
	Hotelling's Trace	6,209	55,878 ^b	3,000	27,000	,000	,861
	Roy's Largest Root	6,209	55,878 ^b	3,000	27,000	,000	,861

a. Design: Intercept
Within Subjects Design: tijd

b. Exact statistic

Mauchly's Test of Sphericity^a

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^b		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
tijd	,153	52,102	5	,000	,481	,499	,333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept
Within Subjects Design: tijd

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

De p-waarde die te vinden is in de Multivariate tests tabel vertelt ons of er sprake is van een significant effect van tijd (dus of het gewicht significant toeneemt of afneemt in de loop der tijd). Je kijkt hiervoor in de rij van **Wilk's Lambda**. In het voorbeeld is te zien dat de p-waarde significant is. Er is dus inderdaad een significant effect voor tijd (het verschil tussen het gewicht op tijdstip 0 en op tijdstip 3).

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) tijd	(J) tijd	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-4,700 [*]	,427	,000	-5,908	-3,492
	3	-8,100 [*]	,609	,000	-9,825	-6,375
	4	-12,333 [*]	1,022	,000	-15,227	-9,440
2	1	4,700 [*]	,427	,000	3,492	5,908
	3	-3,400 [*]	,364	,000	-4,430	-2,370
	4	-7,633 [*]	,800	,000	-9,899	-5,368
3	1	8,100 [*]	,609	,000	6,375	9,825
	2	3,400 [*]	,364	,000	2,370	4,430
	4	-4,233 [*]	,612	,000	-5,965	-2,502
4	1	12,333 [*]	1,022	,000	9,440	15,227
	2	7,633 [*]	,800	,000	5,368	9,899
	3	4,233 [*]	,612	,000	2,502	5,965

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

In bovenstaande tabel kun je zien tussen welke tijdstippen de verandering van gewicht significant is. In dit voorbeeld geldt dit voor alle tijdstippen. Er kan dus worden geconcludeerd dat er sprake is van een significant verschil tussen het gewicht op tijdstip 0 en op tijdstip 1, op tijdstip 0 en op tijdstip 2, op tijdstip 0 en op tijdstip 3, op tijdstip 1 en op tijdstip 2, etc.