
55. Factorial repeated measures ANOVA

Je gebruikt dit design wanneer je:

- één continue uitkomst variabele hebt
- twee of meer voorspellers (onafhankelijke variabelen)
- deze voorspellers (onafhankelijke variabelen) verschillende categorieën hebben
- voor elke categorie dezelfde proefpersonen worden gebruikt (repeated measures).

Algemeen factoriaal experiment

Een factoriaal experiment wordt gebruikt wanneer een onderzoeker wilt begrijpen wat de effecten van twee of meer onafhankelijke variabele hebben op één afhankelijke variabele. Deze vorm van experimenten is er een waarin elke factor- niveaucombinatie wordt gebruikt. Dat betekent dat het aantal behandelingen in het experiment gelijk is aan het totale aantal niveau combinaties. Men bestudeert dan de hoofd- en interactie effecten. Een factoriaal experiment kan geanalyseerd worden door een ANOVA of regressie analyse; het is relatief makkelijk op de hoofdeffecten van een factor in bepalen.

Repeated Measures

Zoals eerder uitgelegd, vergelijkt een Repeated measures design drie of meer vergelijkbare groepen. Met deze test kan bijvoorbeeld nagaan of de metingen die voor, tijdens en na een interventieprogramma zijn uitgevoerd significant van elkaar verschillen. Een factorial repeated measures ANOVA is dus een combinatie van bovenstaande designs.

Assumpties

Bij deze toets gelden de volgende assumpties:

- Normale verdeling
- De groepen zijn afhankelijk van elkaar
- Homogeniteit van varianties (Homoscedasticiteit). Dit kun je checken door te kijken naar de standaarddeviaties. Hierbij is de regel dat de grootste SD kleiner moet zijn dan tweemaal de kleinste SD.

Voorbeeld onderzoeksvraag

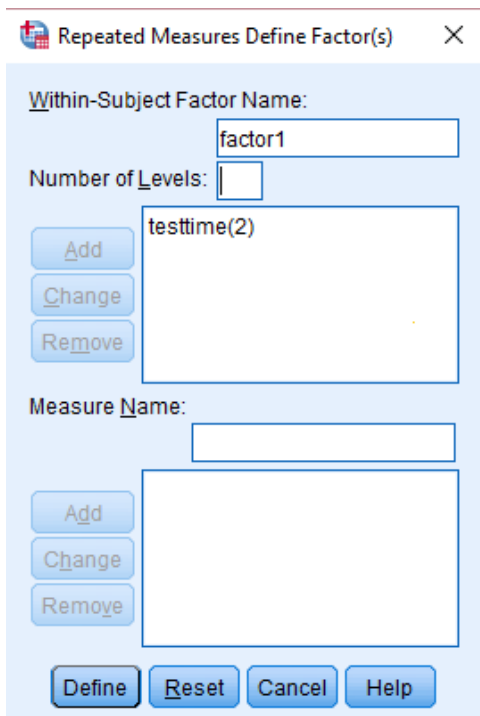
Nu volgt een voorbeeld onderzoeksvraag die wordt beantwoord met de factorial repeated measures ANOVA.

Onderzoeksvraag. We vergelijken een groep proefpersonen die worden verdeeld over drie verschillende beweegprogramma's. In groep 1 sporten de proefpersonen elke dag 30 minuten, in groep 2 sporten de proefpersonen vier dagen per week 30 minuten. Op twee momenten wordt bekeken wat de invloed van het beweegprogramma is op het gewicht: vóór de interventie en vlak na de interventie. De onderzoeksvraag luidt: is er een verschil in effectiviteit van deze twee beweegprogramma's?

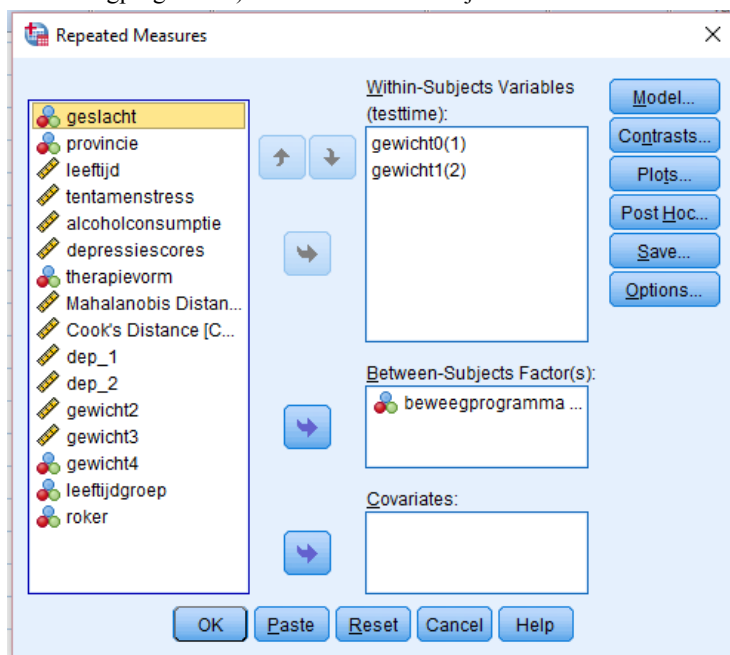
Procedure

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

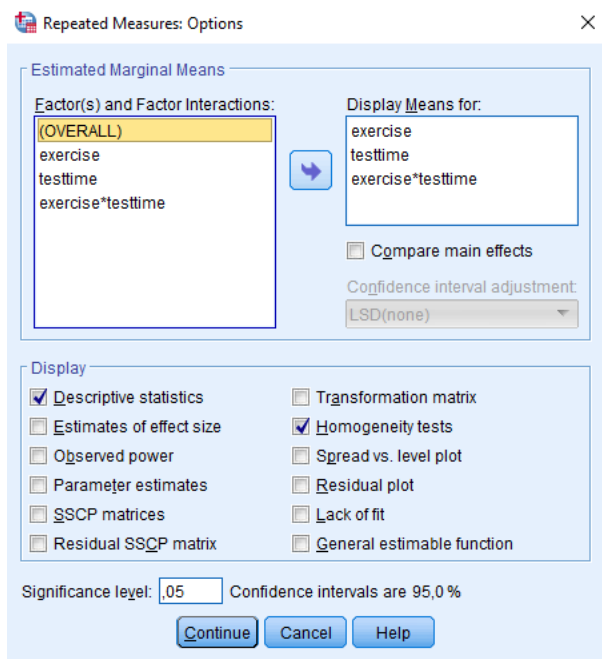
1. Kies **Analyze** en vervolgens **General Linear Model** en **Repeated Measures**.
 2. Voer de twee factornamen (je onafhankelijke variabelen) in en geef de bijbehorende levels aan. Klik na het invoeren van elke factor op **Add** en tenslotte op **Define**.
-



3. Voer tenslotte de variabelen in bij within-subjects factors: eerst van factor 1 daarna van factor 2 (de gewichten in kilo's op de twee verschillende tijdstippen) en sleep je groepsvariabele (in dit geval het beweegprogramma) naar het between-subjects factor.



4. Klik op **Options**. Selecteer de twee variabelen en het interactie-effect naar de **Display means for** sectie. Vink vervolgens **Descriptive statistics** en **Homogeneity tests** aan bij **Display**.
5. Klik op **Continue** en op **OK** (of op **Paste** als je de analyse wil opslaan in de Syntax Editor).



Interpretatie van de output

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
testtime	Pillai's Trace	,828	134,983 ^b	1,000	28,000	,000
	Wilks' Lambda	,172	134,983 ^b	1,000	28,000	,000
	Hotelling's Trace	4,821	134,983 ^b	1,000	28,000	,000
	Roy's Largest Root	4,821	134,983 ^b	1,000	28,000	,000
testtime * exercise	Pillai's Trace	,132	4,243 ^b	1,000	28,000	,049
	Wilks' Lambda	,868	4,243 ^b	1,000	28,000	,049
	Hotelling's Trace	,152	4,243 ^b	1,000	28,000	,049
	Roy's Largest Root	,152	4,243 ^b	1,000	28,000	,049

a. Design: Intercept + exercise
Within Subjects Design: testtime

b. Exact statistic

In bovenstaande tabel is te zien dat er zowel een significant resultaat is van het interactie-effect (testmoment*bewoegprogramma) en het testmoment ($p < .05$). Dit betekent dat er inderdaad een verschil is in gewicht op de verschillende tijdstippen (voor en na de interventie).

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	245632,017	1	245632,017	501,273	,000
exercise	244,017	1	244,017	,498	,486
Error	13720,467	28	490,017		

Uit bovenstaande tabel blijkt echter dat er geen sprake is van een verschil in beweegprogramma's; exercise is immers niet significant (.486). Er is geen verschil tussen de groepen (between-subjects).