
57. MANOVA

MANOVA is afkorting voor *Multivariate Analysis of Variance*. Bij een MANOVA is in tegenstelling tot de andere analyses die we hierboven hebben besproken een toets waarbij niet één afhankelijke variabele wordt voorspeld, maar *meerdere afhankelijke variabelen*. Een MANOVA vergelijkt groepen en vertelt of er sprake is van verschillen tussen de groepen met betrekking tot de combinatie van verschillende afhankelijke variabelen.

Assumpties

Bij een MANOVA gelden de volgende assumpties:

- steekproefgrootte
- normaliteit
- uitbijters
- lineariteit
- homogeniteit van regressie
- multicollineariteit en singulariteit
- homogeniteit van variantie-covariantie matrices

Voorbeeld onderzoeksvraag

Nu volgt een voorbeeld onderzoeksvraag die we gaan onderzoeken met een MANOVA.

Onderzoeksvraag: Verschillen mannen en vrouwen met betrekking tot hun algemene welzijn? Zijn mannen beter in het ervaren van positieve emoties en het ervaren van minder stress?

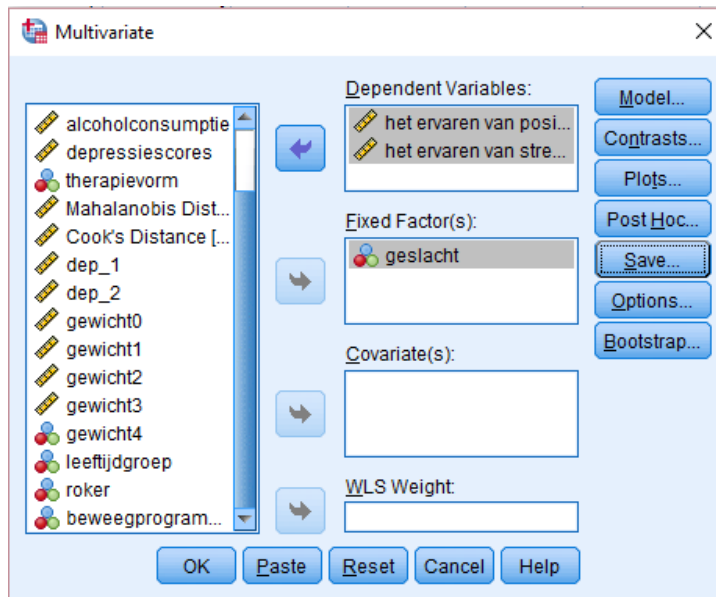
Wat heb je nodig: één categorische, onafhankelijke variabele (geslacht) en twee of meer continue, afhankelijke variabelen (het ervaren van positieve emoties en het ervaren van stress).

Wat doet het: Een MANOVA vergelijkt de gemiddelden op twee of meer afhankelijke variabelen tussen twee of meer groepen.

Procedure

Nu volgt de procedure voor het uitvoeren van een MANOVA.

1. Kies **Analyze**, ga naar **General Linear Models** en naar **Multivariate**.
 2. Kies je afhankelijke variabelen (positieve emoties en stress) en sleep deze naar de **Dependent** sectie.
 3. Kies je onafhankelijke variabele (geslacht) en sleep deze naar de **Independent** sectie.
 4. 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.
Intercept	Pillai's Trace	,913	137,278 ^b	2,000	26,000	,000
	Wilks' Lambda	,087	137,278 ^b	2,000	26,000	,000
	Hotelling's Trace	10,560	137,278 ^b	2,000	26,000	,000
	Roy's Largest Root	10,560	137,278 ^b	2,000	26,000	,000
geslacht	Pillai's Trace	,208	1,564	4,000	54,000	,197
	Wilks' Lambda	,799	1,542 ^b	4,000	52,000	,204
	Hotelling's Trace	,243	1,518	4,000	50,000	,211
	Roy's Largest Root	,200	2,702 ^c	2,000	27,000	,085

a. Design: Intercept + geslacht

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

In de vorige tabel kun je onderzoeken of sprake is van een verschil tussen mannen en vrouwen met betrekking tot de combinatie van het ervaren van positieve emoties en het ervaren van stress. Je kijkt hiervoor in de rij van Wilk's Lambda. De p-waarde is .204 ($p < .05$). Dit betekent dat er geen sprake is van een significant verschil tussen mannen en vrouwen met betrekking tot hun algemene welzijn.

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	het ervaren van positieve emoties	7,918 ^a	2	3,959	2,248	,125
	het ervaren van stress	6,315 ^b	2	3,157	2,425	,107
Intercept	het ervaren van positieve emoties	58,674	1	58,674	33,317	,000
	het ervaren van stress	85,591	1	85,591	65,742	,000
geslacht	het ervaren van positieve emoties	7,918	2	3,959	2,248	,125
	het ervaren van stress	6,315	2	3,157	2,425	,107
Error	het ervaren van positieve emoties	47,549	27	1,761		
	het ervaren van stress	35,152	27	1,302		
Total	het ervaren van positieve emoties	416,000	30			
	het ervaren van stress	234,000	30			
Corrected Total	het ervaren van positieve emoties	55,467	29			
	het ervaren van stress	41,467	29			

a. R Squared = ,143 (Adjusted R Squared = ,079)

b. R Squared = ,152 (Adjusted R Squared = ,089)

In bovenstaande tabel kun je onderzoeken of er sprake is van hoofdeffecten van de twee afhankelijke variabelen tussen mannen en vrouwen. Beide variabelen zijn niet significant ($p = .125$ voor het ervaren van positieve emoties en $p = .107$ voor het ervaren van stress). Dit betekent dat er ook met betrekking tot de losse afhankelijke variabelen geen verschil is tussen mannen en vrouwen.