

15. Gemixt design ANOVA

Gemixte ontwerpen

Bij een *gemixt ontwerp* zijn er zowel herhaalde metingen variabelen als variabelen met onafhankelijke groepen. Voor dit ontwerp zijn minstens twee onafhankelijke variabelen nodig, maar vier of meer variabelen is geen goed idee, omdat het interpreteren van de interactie-effecten dan vreselijk veel gedoe is.

Assumpties

Omdat je bij dit design zowel onafhankelijk groepen als herhaalde metingen hebt, gelden de assumpties van deze beide designs. Als er niet voldaan wordt aan de voorwaarde van sfericiteit, kunnen gewoon de correcties worden gebruikt. Bij schendingen van de andere assumpties heb je een groter probleem. Er is voor een gemixt ontwerp geen niet-parametrische test uit te voeren. Ook is er geen bootstrap mogelijk. Met het programma R kunnen wel robuuste methodes gebruikt worden.

SPSS

Het invoeren van een gemixt ontwerp gaat hetzelfde als bij tweeweg herhaalde metingen ANOVA. Elke rij is een persoon en elke kolom een conditie in de variabelen. In SPSS ga je naar Analyze – General Linear Model – Repeated Measures. Bij Within-subject Factor Name vul je vervolgens eerst de ene onafhankelijke variabele met het aantal niveaus in, dan klik je op Add. Daarna volg je de andere onafhankelijke variabele met het aantal niveaus in.

Op het volgende scherm moet je bij de vraagtekens de juiste condities zetten. De volgorde bij het invoeren van de condities is belang. Bedenk van te voren naar welke contrasten er gekeken moet worden om de volgorde te bepalen. De tussengroepsvariabele sleep je naar Between-Subjects Factor. Bij Plots kun je een grafiek maken om het interactie-effect duidelijker te maken.

Output

Eerst wordt een tabel weergegeven met welk cijfer welk niveau van een variabele aangeeft, en vervolgens komt er een tabel met beschrijvende statistieken. Daarna komt de tabel met de Mauchly's test die de assumptie van sfericiteit toetst. Vervolgens komt de ANOVA tabel, Tests of Within-Subjects Effects. Hier is te zien of hoofdeffecten en interactie-effecten significant zijn. Net als bij de herhaalde metingen ANOVA is ook hier de ANOVA tabel opgedeeld in de verschillende effecten.

Om specifieker naar de hoofd- en interactie-effecten te kijken wordt eerst bij een hoofdeffect gekeken of aan de assumptie van homogeniteit wordt voldaan. Dit kan met Levene's test. Daarna kan naar de tabel Tests of Between-Subjects Effects gekeken worden, waarbij de onafhankelijke groepen variabele wordt weergegeven. Bij contrasten kunnen de verschillende niveaus vergeleken worden. Wanneer er een significant hoofdeffect is wil dat zeggen dat er verschil zit tussen de verschillende niveaus bij de variabele. De andere variabele(n) worden hier genegeerd.

Om te bepalen of de interactie-effecten significant zijn kan er gekeken worden naar de estimated marginal means of er kan een grafiek gemaakt worden waarbij je de gemiddelden en interacties tegen elkaar uitzet. Bij een interactie met drie onafhankelijke variabelen kun je een grafiek met lijnen krijgen, die zijn gesplitst voor de derde onafhankelijke variabele. Dus de invloed van charisma en aantrekkelijkheid op de waardering van dates komt voor mannen en vrouwen in een aparte grafiek.

Interacties kunnen erg complex zijn en je kan snel een contrast overslaan. Het is handig ze systematisch te verwerken en van te voren te bepalen welke contrasten je wilt bekijken. Kijk naar de gemiddelden of grafieken voor hulp bij het interpreteren van de interactie-effecten.

De effectgroottes

Voor gemixte ontwerpen is het lastig om één effectgrootte te berekenen. Het is simpeler om alleen de effectgroottes voor contrasten en voor hoofdeffecten die twee groepen vergelijken de effectgrootte uit te rekenen. Dit kan met:

$$r = \sqrt{\frac{F(1, df_R)}{F(1, df_R) + df_R}}$$

Het rapporteren van de resultaten

Bij een gemixt ontwerp heb je veel informatie die vermeld kan worden, zoals hoofdeffecten, interacties en contrasten. Bij een significante interactie is het eigenlijk niet nuttig om hoofdeffecten nog te interpreteren.