

1 Generaliseerbaarheidsstudie

1. Het practicum ontwikkelingspsychologie II bestaat uit een schriftelijk verslag met 10 vragen dat elke student dient in te vullen. Deze worden door twee beoordelaars geëvalueerd waarbij elke beoordelaar alle 10 de vragen scoort.

Na toepassing van een variantie-analyse wordt de volgende schatting van de variantiecomponenten bekomen:

	$\hat{\sigma}_s^2$	$\hat{\sigma}_v^2$	$\hat{\sigma}_b^2$	$\hat{\sigma}_{sv}^2$	$\hat{\sigma}_{sb}^2$	$\hat{\sigma}_{vb}^2$	$\hat{\sigma}_{svb,e}^2$
Waarde	0.397	0.109	0.010	0.314	0.067	0.006	0.224
% Var	35	10	1	28	6	1	20

De gegevens uit de tabel kunnen gebruikt worden om volgende vragen te beantwoorden.

- JUIST/FOUT: idealiter is $\hat{\sigma}_s^2$ substantieel groter dan $\hat{\sigma}_v^2$.
- Stel, de verantwoordelijke lesgever zou graag in volgende jaren de werklust voor de beoordelaars opsplitsen (situatie b). Beoordelaar 1 zou dan enkel vraag 1-5 verbeteren, terwijl beoordelaar 2 vraag 6-10 zou verbeteren. Hoe ziet ons model er nu uit, gebruik makende van de symbolen s , v en b ?
- Bereken de generaliseerbaarheidscoëfficiënt (G) voor deze nieuwe situatie (b).
- Volgens een geplande D-studie,
- Een 'Totale leesscore' kan gevormd worden door de scores van 'Woord vaardigheden' op te tellen bij de scores van 'Begrijpend lezen'. Wat is de variantie van deze nieuwe variabele 'Totale leesscore'?
- Als een persoon een score van 22 haalt op de subtest 'Wetenschappen', wat zijn dan de intervalgrenzen van het 68%-betrouwbaarheidsinterval van zijn/haar ware score ($z_{.84} = .994$).
- Als een persoon een score haalt van 24 op de subtest 'Wiskunde begrippen', wat zijn dan de intervalgrenzen van het 80%-betrouwbaarheidsinterval van zijn/haar ware score ($z_{.90} = 1.28$)?

Oplossingen

- Deze correlatie kunnen we rechtstreeks uit de tabel halen: .55.
 - In de tabel krijgen we de correlaties tussen en de standaardafwijkingen van de verschillende variabelen. Op basis van de formule voor het berekenen van een correlatie,

$$\rho_{Y_i Y_j} = \frac{cov_{Y_i Y_j}}{\sigma_{Y_i} \sigma_{Y_j}}$$

kunnen we dus de covariantie tussen twee variabelen Y_i en Y_j berekenen:

$$cov_{Y_i Y_j} = \rho_{Y_i Y_j} \times \sigma_{Y_i} \sigma_{Y_j}$$

De covariantie tussen 'Woord Vaardigheden' en 'Sociale studies' is bijgevolg gelijk aan:

$$\begin{aligned} cov_{Y_2 Y_7} &= \rho_{Y_2 Y_7} \times \sigma_{Y_2} \sigma_{Y_7} \\ &= .55 \times 8.79 \times 4.33 \\ &= 20.93 \end{aligned}$$

- (c) Uit de cursus statistiek 1 weten we dat de variantie van een som van twee kansvariabelen gelijk is aan de som van de varianties van de afzonderlijke variabelen plus 2 maal de covariantie van beide.

$$Var(X) = Var(Y_i) + Var(Y_j) + 2Cov(Y_i, Y_j)$$

Wanneer we deze formule veralgemenen naar meerdere toevalsvariabelen krijgen we:

$$Var(X) = Var(\sum_i Y_i) = \sum_i Var(Y_i) + 2\sum_{i>j} Cov(Y_i, Y_j)$$