

Klausur Testtheorie

1 Varianz-Kovarianz Struktur

Seien Y_1 , Y_2 und Y_3 drei Testwertvariablen, für die das Modell τ -kongenerischer Variablen gilt. Die empirische Varianz-Kovarianzmatrix ist (wir betrachten der Einfachheit halber ein Beispiel mit ganzen Zahlen):

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 & 4 \\ 3 & 7 & 6 \\ 4 & 6 & 12 \end{bmatrix}$$

Welchen den folgenden Aussagen können Sie zustimmen wenn die theoretischen Modellparameter mit diesen empirischen Größen identifiziert werden und die Skala der latenten Variable η fixiert wird durch $E(\eta) = 0$ und $Var(\eta) = 1$?

1. $Var(\tau_1) = 2$
2. $\lambda_{21} = 1.5$
3. $Var(\varepsilon_3) = 4$
4. $Rel(Y_3) = 0.5$

2 Bedeutsamkeit

Betrachtet wird das Modell essentiell τ -äquivalenter Variablen, welche der folgenden (beispielhaften) Aussagen haben einen invarianten Wahrheitswert (sind bedeutsam) unter den zulässigen Transformationen der latenten Variable η und den additiven Konstanten λ_i ?

1. $\lambda_2 = 4$
2. $E(\tau_2) = 3$

Betrachtet wird das Modell τ -kongenerischer Variablen, welche der folgenden (beispielhaften) Aussagen haben einen invarianten Wahrheitswert (sind bedeutsam) unter den zulässigen Transformationen der latenten Variable η , den additiven und multiplikativen Konstanten (λ_{i0} und λ_{i1}) ?

1. $\lambda_{i1}^2 \cdot Var(\eta) = 8$
2. $\eta(\omega_1) - \eta(\omega_2) = 2.5$ wobei $\omega_1, \omega_2 \in \Omega$

3 lavaan

Gegeben ist folgender Output einer lavaan Analyse von 3 Testwertvariablen (V1, V2, V3). Der Modelltest zeigt, dass das Modell nicht verworfen werden muss. Welchen der folgenden Aussagen können Sie zustimmen?

```
Latent Variables:
      Eta =~
      V1    1.000
      V2    1.000
      V3    1.000

Intercepts:
      Estimate Std.Err Z-value P(>|z|)
      V1      0.000
      V2      1.280    0.054   23.653   0.000
      V3     -0.875    0.049  -18.025   0.000
      Eta      3.061    0.067   45.560   0.000

Variances:
      Estimate Std.Err Z-value P(>|z|)
      V1      0.380    0.046    8.269   0.000
      V2      0.501    0.054    9.278   0.000
      V3      0.330    0.043    7.679   0.000
      Eta      0.979    0.091   10.783   0.000
```

- R-Square:
1. Es wurde ein essentiell τ -äquivalentes Modell der KTT bezüglich der 3 Testwertvariablen geschätzt.
 2. Die betrachteten Personen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer latenten Fähigkeit Eta.
 3. Die Skala der latenten Variable wurde direkt fixiert indem $E(\eta)=0$ gesetzt wurde.
 4. Die Testwertvariable V2 hat die höchste Reliabilität der 3 Testwertvariablen.