

Übung zur Vorlesung - Theorien Psychometrischer Tests II

N. Rose

1. Übung (30.10.2008)



- **Agenda**
 - Rückblick: Klassische Testtheorie (Begriffe)
 - Was erfährt man und was erfährt man nicht bei Gültigkeit eines Messmodells in der KTT?

„Theorien Psychometrischer Tests I“

• Begriffe der Klassischen Testtheorie

– Dekomposition der Testwertvariable $Y_i = \tau_i + \varepsilon_i$

– True score Variable in der KTT:

$$\tau_i = E(Y_i | U)$$

– True Score in der LST:

$$\tau_{it} = E(Y_{it} | U, S_t)$$

– Messfehler

$$\varepsilon_i = Y_i - \tau_i$$

Rückblick - „Theorien Psychometrischer Tests I“

- **True score Variable bei einer dichotomen Variable:**

$$\begin{aligned} E(Y | \eta) &= 0 \cdot P(Y = 0 | \eta) + 1 \cdot P(Y = 1 | \eta) \\ &= P(Y = 1 | \eta) \end{aligned}$$

- Wahrscheinlichkeiten haben einen begrenzten Wertebereich (siehe Axiome nach Kolmogorov → siehe LB „Wahrscheinlichkeit und Regression“)
 1. Nichtnegativität $P(A) \geq 0$, für alle $A \in \mathcal{A}$
 2. Normierung $P(\Omega) = 1$
 3. Additivität von disjunkten Ereignissen

„Theorien Psychometrischer Tests I“

• Modelle der Klassischen Testtheorie

- Modell paralleler Tests: $\tau_i = \tau_j$

$$Var(\varepsilon_i) = Var(\varepsilon_j)$$

$$Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$$

- Modell essentiell τ -äquivalenter Tests: $\tau_i = \tau_j + \lambda_{0ij}$

$$Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$$

- Modell τ -kongenerischer Tests:

$$\tau_i = \lambda_{1ij} \cdot \tau_j + \lambda_{0ij}$$

$$Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$$

„Theorien Psychometrischer Tests I“

- Reliabilität - Definition (KTT) für einzelne manifeste Tests / Variablen:

$$\text{Rel}(Y_i) = \frac{\text{Var}(\tau_i)}{\text{Var}(Y_i)}$$

- ... für Summenscores:
 - ➔ Cronbach's α
 - ➔ Spearman Brown

Rückblick - „Theorien Psychometrischer Tests I“

- Was wissen wir bei angenommener (getesteter) „Gültigkeit“ eines Messmodells in der KTT?
 - ➔ Dimensionalität des so gemessenen Konstruktes (der so konstruierten latenten Variable!)
 - ➔ Reliabilität der Tests Y_i , Reliabilität des Gesamttests kann berechnet werden (Cronbach's α)! (Rechtfertigung!)
 - ➔ Weitere Kennwerte bzgl. des Tests können berechnet werden: Trennschärfe, Testschwierigkeit, Testvarianz, ...

Rückblick - „Theorien Psychometrischer Tests I“

- Was könnten wir anhand eines solchen Modells noch tun?
 - ➔ Zusammenhänge zwischen latenten Variablen untersuchen.
 - ➔ Gruppenunterschiede untersuchen.
 - ➔ Gültigkeit des Messmodells in verschiedenen Subpopulationen untersuchen.

Worüber können wir auch bei angenommener (getesteter)
„Gültigkeit“ eines Messmodells in der KTT zunächst keine
Aussagen machen?

Rückblick - „Theorien Psychometrischer Tests I“

- **Individualdiagnostik!**

- Werte der latenten Variable sind für die einzelnen Personen nicht gegeben!

- Wie kommt man in der Praxis zu einem interpretierbaren Testwert für eine Person?

- Auswertungsvorschrift (lineare und nicht-linear Transformation der Testwerte der Personen)

- Testnormierung! → Der Testwert wird in Relation zu einer Normierungs-Eichstichprobe interpretiert!**

- Nachteil: Die Interpretation erfolgt nicht in Bezug auf die Aufgaben/Items des Tests!