

Fragebogen 0 (Feststellung der Vorkenntnisse)

Testtheorie & Testkonstruktion

Ausarbeitung: Johannes Geffers [auf Grundlage einiger Vorarbeiten...]

1. Wie ist der Mittelwert einer Zufallsvariablen X_i ($1 \leq i \leq n$) definiert (Formel)?

$$AM = \bar{x} = \frac{\left[\sum_{i=1}^n x_i \right]}{n}$$

2. Wie ist die Varianz dieser Zufallsvariablen definiert (Formel)?

$$s^2 = \frac{\left[\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right]}{n}$$

3. Wie ist die PM-Korrelation zwischen zwei Zufallsvariablen X_i und Y_j definiert (Formel)?

$$r = \frac{[cov(x, y)]}{[s_x \cdot s_y]}$$

4. Wie ist die Kovarianz zwischen zwei Zufallsvariablen X_i und Y_j definiert (Formel)?

$$cov(x, y) = \frac{\left[\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y}) \right]}{n}$$

5. In welcher Beziehung stehen PM-Korrelation, Kovarianz und Varianzen der Zufallsvariablen X_i und Y_j ?

- Die **Varianz** eines Merkmals erfaßt die durchschnittliche, quadrierte Abweichung aller Meßwerte des Merkmals x vom Mittelwert.
- Die **Kovarianz** erfaßt das durchschnittliche Produkt korrespondierender Abweichungen der Meßwerte von den Mittelwerten der Merkmale x und y . Ihr Betrag ist abhängig von der Varianz und variiert somit mit dem zugrundegelegten Maßstab der Messungen von x und y .
- Die **PM-Korrelation** stellt ein maßstabsunabhängiges Zusammenhangsmaß dar, weil die Kovarianz hier an dem Produkt der Standardabweichungen relativiert wird.

6. Welches sind die Grundannahmen der Klassischen Testtheorie?

1. Das **Existenzaxiom** besagt, daß der true-score τ_{vi} als Erwartungswert von x_{vi} existiere:

$$\tau_{vi} = E(x_{vi})$$

2. Das **Verknüpfungaxiom** besagt, daß jede Messung x_{vi} aus einem wahren Wert τ_{vi} und einem zufälligen Fehlerwert ϵ_{vi} zusammengesetzt sei:

$$x_{vi} = \tau_{vi} + \epsilon_{vi}$$

3. Die Verbindung der Axiome (1) und (2) zeigt, dass der Zufallsfehler ϵ_{vi} den Erwartungswert Null hat:

$$E(\epsilon_{vi}) = 0$$

7. Wie wird der Reliabilitätsbegriff in der KTT definiert (Formel)?

- **Reliabilität** (Testzuverlässigkeit, -genauigkeit; messtechnisches Merkmal). Die Reliabilität bezeichnet das Maß an Genauigkeit, mit der der Test ein bestimmtes Merkmal misst, gleichgültig, ob er es auch zu messen beansprucht.

$$r_{tt} = \frac{s_{\infty}^2}{s_x^2} = \frac{[\text{Anteil der wahren Varianz}]}{[\text{an der Gesamtvarianz}]}$$

8. Wie wird der Standardmessfehler in der KTT definiert (Formel)?

- **Standardmessfehler**. Aus der mangelnden Reliabilität eines Tests resultierender Messfehler. Es handelt sich dabei um den Stichprobenfehler des Testwertes. Durch die Berechnung des Standardmessfehlers läßt sich die Frage nach der Signifikanz und nach dem Vertrauensintervall des Testwertes bestimmen.
- Der Standardmessfehler ist derjenige Anteil an der Streuung eines Tests, der zu Lasten seiner (gewöhnlich nicht perfekten, also immer unvollständigen) Zuverlässigkeit geht.
- Formel:

$$S_e = S_x \cdot \sqrt{1 - r_{tt}}$$

9. Welche Strategien der Itemselektion sind Ihnen bekannt?

- Z.B.: Faktorenanalyse, Selektionskennwert nach SARRIS und LIENERT (1974), GULLIKSEN-Technik, etc. (• vgl. Einführung in die Diagnostik, FB 2, Frage)

10. Was ist unter einer Itemcharakteristik zu verstehen?

- Eine Itemcharakteristik gibt den Zusammenhang zwischen Itemparameter (Schwierigkeit) und Personenparameter (Fähigkeit) auf der einen Seite zur Lösungswahrscheinlichkeit wieder. Diese ist eine Funktion von Item- und Personenparameter.

11. Von welchen Annahmen geht das Rasch-Modell aus?

- Lokale stochastische Unabhängigkeit.
- Formel für das Rasch-Modell.

$$P(A_{vi}) = \frac{e^{(\xi - \sigma)}}{(1 + e^{(\xi - \sigma)})} = \frac{e^{(\text{Itemparameter} - \text{Personenparameter})}}{(1 + e^{(\text{Itemparameter} - \text{Personenparameter})})}$$

12. Was ist unter kriteriumsorientierter Leistungsmessung zu verstehen?

- Kriteriumsorientierte Tests orientieren sich an einer **Idealnorm**, nicht wie die KTT an einer Variabilitätsnorm. Unabhängig von Eichstichproben werden Normen nach inhaltlichen Kriterien generiert. Im Ergebnis lassen sich sowohl kontinuierliche Werte erheben, als auch Einordnungen in ein diskretes Kategoriensystem vornehmen. Die Items decken entweder das zu testende Gebiet vollständig ab, oder stellen eine repräsentative Stichprobe dar.