

Fragebogen 7

Testtheorie & Testkonstruktion

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

[Rechenaufgaben sind – da nicht unmittelbar prüfungsrelevant – weggelassen, bzw. unbearbeitet ans Ende verschoben.]

5. Welche logistischen Testmodelle sind für folgende Situationen geeignet:

- **Allgemeine Form.**

$$p(+ : v, i, t) = \frac{e^{(\lambda_{vit})}}{[1 + e^{(\lambda_{vit})}]}$$

λ_{vit} Parameter, der die Fähigkeit der Person v , das Item i im Test zum Zeitpunkt t zu lösen widerspiegelt.

- a) Erfolgskontrolle einer pädagogischen Situation; es wird angenommen, dass alle Personen in gleichem Umfang von der Intervention profitieren;**

- **Modell 1 (Globaler Lerneffekt).** Der Lerneffekt ist konstant für alle Personen und alle Items.

$$\lambda_{vit} = \Theta_v - \sigma_i + \delta_t \quad \text{— globaler Lerneffekt-Parameter mit } \delta_1 = 0 \quad .$$

Θ_v — Fähigkeits-Parameter der Person
 σ_i — Item-Schwierigkeits-Parameter

- b) Erfolgskontrolle einer therapeutischen Intervention; es wird angenommen, dass alle Personen in unterschiedlicher Weise von der Intervention profitieren;**

- **Modell 2 (personenspezifischer Lerneffekt).**

$$\lambda_{vit} = -\sigma_i + \delta_{vi}$$

- c) Erfolgskontrolle eines Übungsprogramms; es wird erwartet, dass die einzelnen Übungsaufgaben mit zunehmender Übung für alle Personen in gleichem Maße leichter werden;**

- **Modell 3 (itemspezifische Lerneffekte).** Interaktion: Zeit x Item

- ????, da von Item m Item unterschiedlich ist
- Itemschwierigkeiten ändern sich bei mehrmaliger Testanwendung, allerdings für alle Personen in gleicher Weise.

$$\lambda_{vit} = \Theta_v - \delta_{it} \quad \delta_{it} \quad \text{itemspezifischer Lerneffekt-Parameter}$$

- d) Erfolgskontrolle eines Übungsprogramms; es wird erwartet, dass der Übungsgewinn für alle Personen der selbe ist; die Personfähigkeit wird aber als aufgabenspezifisch unterstellt.**

- **Modell 4 (globale Lerneffekte mit heterogenem Itemsample).**

- Person-Item-Interaktion
- wenn Lerneffekte bei Items gemessen werden, die unterschiedliche Fähigkeiten ansprechen
- bei heterogener Itemstichprobe

$$\lambda_{vit} = \Theta_{vi} + \delta_t$$

Θ_{vi} Person-Item-Interaktionsparameter

- Die verschiedenen **Modelle können getestet** werden, indem die Daten daraufhin analysiert werden, ob die Lerneffekte global, personenspezifisch oder itemspezifisch sind.

1. Eine Person habe einen Fähigkeitswert von 1.0. Sie bearbeite ein dichotomes Item i mit einem Diskriminationswert von 0.9. Die Wahrscheinlichkeit, das Item i bei diesem Fähigkeitswert zu lösen betrage 0.4. D sei 1.7. Welchen Wert nimmt die Iteminformationsfunktion des zweiparametrischen logistischen Testmodells für dieses Item und diesen Fähigkeitswert an? Wie groß wäre der Wert, wenn zusätzlich ein Rateparameter mit $c_i = 0.5$ berücksichtigt würde?

2. Nehmen Sie eine bedingte Maximum Likelihood-Schätzung des (diskreten) Fähigkeitswertes einer Person vor, die vier Items beinhaltet und dabei folgende Antwortvektoren produziert hat: $u = (0, 1, 0, 1)$! Die Items weisen folgende Parameterwerte auf:

Item	Itemparameter		
	a	b	
1	0,5	1	Als (diskrete) Fähigkeitswerte kommen nur die Werte -3, -2, -1, 0, +1, +2 und +3 in Frage.
2	0,75	0	
3	1	1,5	
4	1,25	0,5	

3. Bestimmen Sie für das Beispiel aus Aufgabe 2 den Fähigkeitswert, für den sich die höchste a posteriori Wahrscheinlichkeit bei diesem Antwortverhalten ergibt! Gehen sie von folgender Verteilung der a priori Wahrscheinlichkeiten aus:

$$p(\theta = -3) = 0.025$$

$$p(\theta = -2) = 0.075$$

$$p(\theta = -1) = 0.2$$

$$p(\theta = 0) = 0.4$$

$$p(\theta = +1) = 0.2$$

$$p(\theta = +2) = 0.075$$

$$p(\theta = +3) = 0.025$$

4. Es gehe um die Lösung der Balkenwaagenaufgabe 1 (s. S. 173 des Textes von Spada & McGraw). Wenn die Schwierigkeit der ersten Operation 0.3 beträgt und die der dritten 0.6, wie groß ist dann die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person mit einem Fähigkeitswert von 1.00 diese Aufgabe löst? c betrage 0.1.

6. Eine Person mit einem Fähigkeitswert von 0.5 bearbeitet einen lehrzielorientierten Test mit 20 Aufgaben. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese Person 5, 10, 15 bzw. 20 Aufgaben löst? Legen Sie ihren Berechnungen das Binomialmodell zugrunde!

7. Eine Studentin hat in einer Klausur, die aus 20 dichotomen Aufgaben besteht, 15 Aufgaben gelöst. Welche Note müsste sie bekommen? Wieviele Aufgaben hätte sie lösen müssen, um die Note 1 zu erhalten?