



Die Konstruktion und Evaluation eines Fragebogens zur Validierung eines Motorradsimulators

Bachelor-Thesis von Katharina Freitag; katharina.freitag@stud.tu-darmstadt.de

1. Betreuer: Prof. Dr. Joachim Vogt

2. Betreuerin: Otilia Pasnicu, M.Sc. Psych.



Abb. 1: Die Lenkvorrichtung des behandelten Motorradsimulators.

Einleitung. Fahr simulatoren in der psychologischen Forschung

- o Vorteil: kaum Gefährdung & konfundierende Faktoren [1]
- o Voraussetzungen: Einhalten der Simulatortreue [2]

| Simulatortreue | Inhalt |
|------------------------|----------------------------------|
| Equipment fidelity | realistischer Simulatorenbau |
| Environment fidelity | realistische Simulatorreaktionen |
| Psychological fidelity | realistisches menschl. Verhalten |
| Task fidelity | realistische Aufgabenerfüllung |

Tab. 1: Die 4 Dimensionen der Simulatortreue und ihr Inhalt. [2]

Die Validität eines Fahr simulators kann u.a. durch subjektive Befragungen erhoben werden. [3]

- o Erfahrene Fahrer_innen bewerten den Simulator
- o Verwendung von Fragebögen

Aufbau des Validierungsfragebogens

- o Orientierung an bereits existierenden Fragebögen
- o Subjektive Inhaltsvalidierung durch Expertenbefragungen
- o Bewertung des Simulators auf Basis eigener Fahrerfahrungen
- o Behandlung aller 4 Dimensionen der Simulatortreue über 10 Fragen
- o Beantwortung über eine 6-stufige Likert Skala

| 4. Hatten die folgenden Bedienelemente des Simulators die gleichen Funktionen wie bei einem echten Motorrad? | kein Motorrad ----- echtes Motorrad |
|--|--|
| a) Der Gashahn. | 0---1---2---3---4---5 |
| b) Der Bremshebel für die Vorderradbremse. | 0---1---2---3---4---5 |
| c) Der Bremshebel für die Hinterradbremse. | 0---1---2---3---4---5 |
| d) Der Lenker. | 0---1---2---3---4---5 |
| e) Hat Ihnen die Möglichkeit zum Countersteering (Gegenlenkung) gefehlt? | O Ja O Nein O Kann ich nicht beurteilen |

Abb. 2: Ein Ausschnitt aus dem zu testenden Validierungsfragebogen.

Evaluation - Methode

- o Verständnis des Fragebogens soll getestet werden [4]
- o Kognitives Evaluationsverfahren
- o 11 halb-strukturierte Telefoninterviews mit Motorradfahrern_innen

| Methoden | Leitfragen |
|----------------------|---|
| Paraphrasierung | Kann die Instruktion inhaltsgemäß wiedergegeben werden? |
| Probing (Nachfragen) | Sind die verwendeten Begriffe und Frageninhalte verständlich? |
| Think-Aloud | Wie wird bei der Beantwortung vorgegangen? |
| Beispielszenarien | Wie wird die Antwortskala angewendet? |

Tab. 2: Die verwendeten Methoden zur Fragebogenpretestung. [5, 6]

Evaluation - Ergebnisse

- o Transkription und Kategorisierung der Interviews über die Constant Comparative Methode
- o Umformulierung und Spezifizierung der Fragen
- o Teilweise andere Begriffe
- o Veränderte Reihenfolge
- o Felder für freie Bemerkungen

Diskussion

- o soziale Erwünschtheit & Tendenz zur Mitte sind bei Fragebögen immer problematisch → Vermeidung nur durch objektive Messungen [7]
- o Erneute Pretestung der neuen Fragebogenversion → zu aufwendig [7]
- o Unterschiedliche Fahrerfahrungen → Vermeidung durch standardisierte Referenzfahrt

[1] Stedmon, A. W., Hasseldine, B., Rice, D., Young, M., Markham, S., Hancox, M., ... Noble, J. (2009a). 'MotorcycleSim': An evaluation of rider interaction with an innovative motorcycle simulator. *The Journal*, 54(7), 1010-1025. doi: 10.1093/comjnl/bxp071

[2] Hays R. T. (1980). *Simulator Fidelity: A Concept Paper* (Technical Report 490). Alexandria, VA: U.S. Army research institute for the behavioral and social sciences

[3] Blaauw, G. J. (1982). Driving Experience and Task Demands in Simulator and Instrumented Car: A Validation Study. *Human Factors*, 24(4), 473-486. doi: 10.1177/001872088202400408

[4] Weichbold, M. (2019). Pretest. In N. B. & J. B. (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 349-356). Wiesbaden: Springer.

[5] Mohler, P., & Forst, R. (1996). Pretest und Weiterentwicklung von Fragebogen - Einführung in das Thema. In *Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Schriftreihe Spektrum Bundesstatistik: Bd. 9. Pretest und Weiterentwicklung von Fragebogen* (S. 7-15). Stuttgart: Metzler-Poeschel.

[6] Prüfer, P., Rexroth, M. (2005). *Kognitive Interviews*. (ZUMA How-to-Reihe, Nr. 15) Verfügbar unter: https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/howto/How_to15PP_MR.pdf

[7] Forst, R. (2014). *Fragebogen-Ein Arbeitsbuch*. (4. Aufl.). Wiesbaden: Springer VS.