

Uwe Andreas Michelsen

Distraktorenanalyse

Ein Beitrag zur Konstruktion
von Alternativantworten

2. überarbeitete Auflage

Berichte aus der Statistik

Uwe Andreas Michelsen

Distraktorenanalyse

Ein Beitrag zur Konstruktion von Alternativantworten
(2. überarbeitete Auflage)

Shaker Verlag
Düren 2021

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2021

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-7962-3

ISSN 1619-0963

Shaker Verlag GmbH • Am Langen Graben 15a • 52353 Düren

Telefon: 02421 / 99 0 11 - 0 • Telefax: 02421 / 99 0 11 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Vorwort

Der theoretische Teil sämtlicher Lehrabschlussprüfungen in Handwerk und Industrie wird in programmierter Form durchgeführt. Zunehmend gilt das auch für Wissensprüfungen in Hochschulen und Universitäten. Nicht immer aber wird die Qualität der dabei eingesetzten Alternativantworten einer Distraktorenanalyse unterzogen. Als gute Distraktoren (lat. *distrahere* = zerstreuen, schwankend machen, nach verschiedenen Richtungen hinziehen) gelten Alternativantworten, die eindeutig falsch, dennoch aber in hohem Maße plausibel sind, so dass sie auf Probanden, die die richtige Lösung nicht kennen, eine gewisse Anziehungskraft ausüben. Hierbei sollten die auf die einzelnen Distraktoren entfallenden Antworten mit möglichst gleicher Häufigkeit bzw. Wahrscheinlichkeit auftreten.

Mit den hier vorliegenden Tabellen kann ohne jede Rechenarbeit festgestellt werden, inwieweit die Besetzungen einzelner Distraktoren zur Wahrscheinlichkeit des Vorliegens oder des Abweichens von einer Gleichverteilung beitragen, und welche der einzelnen Distraktoren bei anzunehmender Abweichung von der Gleichverteilung als unter- oder überbesetzt gelten müssen. Hierzu muss in der Tabelle lediglich die Zahl N_F der auf eine Alternativaufgabe entfallenden Falschantworten aufgesucht und in den Spalten $d = 2, 3, 4$ oder 5 Distraktoren der zugehörige UGA- und OGA-Wert abgelesen werden. Die gewünschte Gleichverteilung liegt vor, wenn die betrachteten Distraktorenwerte im Intervall $[UGA, OGA]$ liegen. Um dies auch für Tests mit großer Probandenzahl und damit auch einer evtl. recht großen Zahl von Falschantworten problemlos durchführen zu können, werden die Tabellen der Auflage des Jahres 2015 um Werte der falschen Lösungen N_F auf bis zu $N_F = 1000$ erhöht.

Außerdem wird, herkömmliche Aufgabenanalysen ergänzend, ein Verfahren vorgestellt, mit dem die durchschnittliche Wissens- und Ratequote bei der Lösung von Mehrfachwahlaufgaben in Abhängigkeit von der durchschnittlichen Trefferquote – sie entspricht dem Schwierigkeitsgrad eines Testes – geschätzt werden kann.

Inhalt

1	Herkömmliche Verfahren zur Distraktorenanalyse	3
2	Statistisch begründete Vorgehensweisen	6
2.1	Der Chi^2 – Test	6
2.1.1	Aufgaben mit $d = 2$ Distraktoren	6
2.1.2	Aufgaben mit $d = 3$ und mehr Distraktoren	8
2.2	Analyse mit Hilfe der Binomialverteilung	10
2.3	Approximation der Normalverteilung nach Pfanzagl	14
2.4	Tabellierung der Distraktorengrenzen bis $N_F = 60$	15
2.5	Abweichungen der Distraktorengrenzen bei deren Berechnung mit der Binomial-, der Chi^2 - und der Normalverteilung	18
2.6	Faustregeln zur Distraktorenanalyse	22
2.7	Signifikante Distraktorengrenzen mit $p = 0,05$	27
2.8	Hochsignifikante Distraktorengrenzen mit $p = 0,01$	61
2.9	Position der Distraktoren in Abhängigkeit von der Zuordnung der richtigen Auswahlantworten	95
2.10	Ratewahrscheinlichkeit in Abhängigkeit von der Zahl der Distraktoren und der Antwortmöglichkeiten	98
2.11	Schätzung der Wissens- und der Ratequote bei Mehrfachwahlantworten mit Bestantwort	101
3	Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse	110
4	Tabellen	113
5	Literatur	114
6	Anhang	116
6.1	Programm zur Ermittlung der Vertrauensgrenzen von Distraktorenbesetzungen	116
6.2	Eingabedaten und Ergebnisse einer Testrechnung	118