

2780-3170

Hans Müller

Probabilistische Testmodelle für diskrete und kontinuierliche Ratingskalen

Einführung in die Item-Response-Theorie
für abgestufte und kontinuierliche Items

Mit 15 Abbildungen, 4 Tabellen und Hinweisen auf Software

Verlag Hans Huber
Bern · Göttingen · Toronto · Seattle

Inhaltsverzeichnis

1	Testtheoretische Einführung	1
1.1	Allgemeine Merkmale probabilistischer Testmodelle	4
1.2	Spezielle Annahmen in diesem Buch	8
1.3	Klassifikation nach Antwortmodus und Separierbarkeit	10
1.4	Ergänzende Bemerkungen zum Begriff der Separierbarkeit	17
1.5	Zur Kritik „klassischer“ Ansätze in der Testtheorie	19
1.6	Zusammenfassung	22
2	Diskrete und kontinuierliche Ratingskalen	23
2.1	Historische Vorbemerkungen	24
2.2	Gestaltung und Anwendung kontinuierlicher Ratingskalen	25
2.3	Vergleich mit diskreten Ratingskalen	27
2.4	Probleme bei Ratingskalen	30
2.5	Zusammenfassung	32
3	Die Normal-Ogiven-Modelle von Samejima	33
3.1	Herleitung der Modelle	33
3.1.1	Thurstones Modell der sukzessiven Kategorien	34
3.1.2	Modell für abgestufte Antworten	37
3.1.3	Modell für kontinuierliche Antworten	40
3.2	Interpretation des kontinuierlichen Modells	42
3.2.1	Modellparameter	42
3.2.2	Dichtefunktion	44
3.2.3	Iteminformationsfunktion	46
3.3	Parameterschätzung	48
3.3.1	Schätzung der Personenparameter	48
3.3.2	Schätzung der Testparameter	50
3.4	Modellgeltungskontrollen	55
3.5	Zusammenfassung	56

4	Das diskrete Ratingskalen-Modell von Andrich	57
4.1	Herleitung des Modells	57
4.1.1	Spezielles logistisches Modell von Rasch	57
4.1.2	Antwortprozeß für diskrete Ratingskalen	63
4.1.3	Wahrscheinlichkeitsverteilung	67
4.2	Interpretation des Modells	67
4.2.1	Eindimensionales polytomes Rasch-Modell	68
4.2.2	Ganzzahlige Kategoriengewichte	68
4.2.3	Vergleich mit dem Partial-Credit-Modell von Masters	72
4.2.4	Der Spezialfall äquidistanter Schwellen	74
4.3	Parameterschätzung	78
4.3.1	Schätzung der Personenparameter	78
4.3.2	Schätzung der Testparameter	80
4.4	Modellgeltungskontrollen	82
4.5	Zusammenfassung	84
5	Ein „Rasch-Modell“ für kontinuierliche Ratingskalen	85
5.1	Herleitung des Modells	86
5.1.1	Lineare Kodierungsregel	86
5.1.1.1	Kontinuierlicher Antwortmodus	86
5.1.1.2	Diskreter Antwortmodus	87
5.1.2	Modifikation des diskreten Ratingskalen-Modells	88
5.1.2.1	Ursprüngliches Modell	90
5.1.2.2	Einsetzen der linearen Kodierungsregel	90
5.1.2.3	Modifikation zweier Modellparameter	91
5.1.2.4	Modifiziertes Modell	92
5.1.3	Kontinuierlicher Grenzfall des diskreten Modells	93
5.1.3.1	Implikationen für die Modellparameter	94
5.1.3.2	Wahrscheinlichkeitsverteilung	95
5.2	Interpretation des Modells	98
5.2.1	Dichtefunktion	98
5.2.2	Itemcharakteristik und Iteminformationsfunktion	100
5.2.2.1	Verteilungsmomente	101
5.2.2.2	Itemcharakteristische Funktion	102
5.2.2.3	Iteminformationsfunktion	105
5.2.3	Der reguläre Fall des Modells	107

5.2.3.1	Wahrscheinlichkeitsverteilung	107
5.2.3.2	Ein kontinuierlicher Antwortprozeß	108
5.2.3.3	Lineare Approximation	110
5.2.3.4	Vergleich mit dem diskreten Modell	111
5.2.4	Der degenerierte Fall	114
5.2.4.1	Wahrscheinlichkeitsverteilung	114
5.2.4.2	Vergleich mit dem diskreten Modell	115
5.2.5	Der irreguläre Fall	116
5.3	Parameterschätzung	118
5.3.1	Dichtefunktion des Antwortvektors einer Person	118
5.3.2	Ansätze zur Parameterschätzung	119
5.3.2.1	Unbedingte Maximum-Likelihood-Methode	120
5.3.2.2	Bedingte Maximum-Likelihood-Methode	123
5.3.2.3	Paarmethode	128
5.3.3	Schätzung der Testparameter	133
5.3.3.1	Maximierung der Likelihoodfunktion	134
5.3.3.2	Eigenschaften der Schätzer	136
5.3.3.3	Lineare Approximation	140
5.3.3.4	Reduktion der paarbezogenen Schätzwerte	141
5.3.4	Schätzung der Personenparameter	144
5.3.4.1	Maximierung der Likelihoodfunktion	144
5.3.4.2	Eigenschaften des Schätzers	146
5.3.4.3	Lineare Approximation	148
5.4	Modellgeltungskontrollen	149
6	Diskussion des kontinuierlichen Ratingskalen-Modells	151
6.1	Vergleich mit dem kontinuierlichen Normal-Ogiven-Modell	151
6.2	Vergleich mit klassischen Ansätzen	161
7	Zusammenfassung	171
A	Hinweise auf Software	175
	Literaturverzeichnis	179
	Autorenregister	201
	Sachregister	205