

Lösung zu Kapitel 4: Beispiel 2

Multiple-Choice-Prüfung

Georg steht vor einer Prüfung, die als Multiple-Choice-Prüfung durchgeführt wird. Wie üblich hat Georg keine Ahnung vom Prüfungsstoff und er hofft, die Prüfung durch reines Raten zu bestehen. Allerdings hat Georg eine frühere Prüfung desselben Prüfers mit markierten richtigen Antworten erhalten. Diese richtigen Antworten sind im Datenfile enthalten. Verteilt der Prüfer die richtigen Antworten zufällig über alle fünf Auswahlmöglichkeiten?

Daten: `mchoice.sav`

Variable: `richtig`

Die Nullhypothese lautet somit: Die richtigen Antworten werden zufällig auf die 5 Auswahlmöglichkeiten verteilt.

Ein erster Blick auf die Daten wird durch eine Häufigkeitstabelle bzw. ein Balkendiagramm ermöglicht.

PASW

Analysieren

Deskriptive Statistiken

Häufigkeiten ...

markieren der Variable (`richtig`) ☐ Variable(n):

☒ Häufigkeitstabellen anzeigen

| richtige Antwortkategorie | | | |
|---------------------------|-------------------|---------------------|----------|
| | Beobachtetes N | Erwartete Anzahl | Residuum |
| 1 | 9 | 6,0 | 3,0 |
| 2 | 4 | 6,0 | -2,0 |
| 3 | 4 | 6,0 | -2,0 |
| 4 | 10 | 6,0 | 4,0 |
| 5 | 3 | 6,0 | -3,0 |
| Gesamt | 30 | | |

Abbildung 1: Deskriptive Statistik für die Variable `richtig`

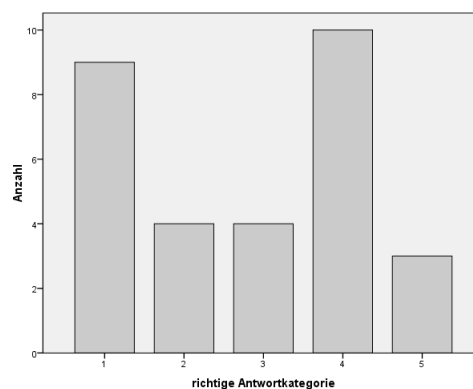


Abbildung 2: einfaches Balkendiagramm mit der Variable `richtig`

Schon auf den ersten Blick ist zu erkennen, dass es zwei Auswahlmöglichkeiten gibt, die scheinbar überrepräsentiert sind. Ob dies tatsächlich der Fall ist, lässt sich anhand eines des Chi-Quadrat-Tests auf Gleichverteilung beantworten.

Analysieren

Nichtparametrische Tests

Chi-Quadrat ...

markieren der Variable (richtig) ☐ Testvariable(n):

| Statistik für Test | |
|---------------------------|---------------------------|
| | richtige Antwortkategorie |
| Chi-Quadrat | 7,000 ^a |
| df | 4 |
| Asymptotische Signifikanz | ,136 |

a. Bei 0 Zellen (0%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 6,0.

Abbildung 3: Chi-Quadrat-Test auf Gleichverteilung mit der Variable `richtig`

Der Chi-Quadrat-Test auf Gleichverteilung zeigt, dass man in diesem Fall nicht von einer signifikanten Abweichung sprechen kann ($p\text{-Wert} = 0.136$). Daher ist die Nullhypothese beizubehalten und Georg kann nicht davon ausgehen, Vorteile bei der Prüfung zu haben, wenn er hauptsächlich Auswahlmöglichkeit a und d ankreuzt.