

Lösungen zu den Übungen 4

Die korrekte Alternative wird durch \textcircled{R} (für "richtig") gekennzeichnet.

08. 06. 2016

1. Es bekannter Urteilsfehler ist vom Typ *Repräsentativität*: dies bedeutet
 1. Ein beobachtetes Merkmal M wird mit einem Stereotyp assoziiert, für das es als typisch gilt (Person ist scheu \Rightarrow Person ist Bibliothekar). \textcircled{R}
 2. M geht in das Urteil ein, wenn es repräsentativ für die vorzunehmende Kategorisierung der Person ist.
 3. M geht in das Urteil ein, wenn es aus einer repräsentativen Stichprobe von Merkmalen stammt.
 4. M ist repräsentativ für die Merkmale, die bei einer Person beobachtet werden.
2. Ein Urteil wird durch *Verfügbarkeit* (availability) verzerrt, wenn
 1. eine Person nur nach Merkmalen beurteilt wird, im Gedächtnis der urteilenden Person verfügbar sind, andere Merkmale gehen nicht ins Urteil ein.
 2. Die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Merkmal bei einer Person vermutet wird, von der Anzahl von Personen mit diesem Merkmal, die die urteilende Person erlebt hat, abhängt. \textcircled{R}
 3. Die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Merkmal einer Person zugeordnet wird, gedächtnismäßig bei der urteilenden Person verfügbar ist.
 4. von der Wahrscheinlichkeit abhängt, mit der Personen mit den jeweils interessierenden Merkmalen verfügbar sind.
3. Die Fechner-Skala für die Stärke von Empfindungen folgt aus der Annahme
 1. Die Empfindungsdifferenzen $\phi(x + \Delta x) - \phi(x)$ sind konstant für alle x und $\Delta x = cx$, c die Weber-Konstante für die betrachtete Sinnesmodalität. \textcircled{R}
 2. $\phi(x + \Delta x)/\phi(x) = \text{konstant}$ für alle x , $\Delta x = cx$.
 3. Die Bedingungen für die Stevenssche Skala sind nicht erfüllt.
 4. Die Bedingung $\phi(x)\phi(\alpha) = \phi(\alpha + x)$ ist für alle x erfüllt.
4. Es seien S_1, \dots, S_p beobachtbare Merkmale, und es sei $S = (S_1, \dots, S_p)$ ein Syndrom, d.h. S wird beobachtet, wenn alle S_1, \dots, S_p beobachtet werden. M sei ein frühkindliches traumatisches Erlebnis. Die Sensitivität von S für M sei .7.
(Hinweis: Satz von Bayes anschauen!)
 1. $P(M|S)$ ist kleiner als die Sensitivität, wenn $P(M) < P(S)$, \textcircled{R}

Denn: Sensitivität = $P(S|M)$ und

$$\begin{aligned} P(S|M) = P(M|S) \frac{P(S)}{P(M)} &\Rightarrow \frac{P(S|M)}{P(M|S)} = \frac{P(S)}{P(M)} > 1 \iff P(M) < P(S) \\ &\Rightarrow \frac{P(S|M)}{P(M|S)} > 1 \Rightarrow P(M|S) < P(S|M) \end{aligned}$$

2. Die Spezifität ist kleiner als die Sensitivität, wenn $P(M) < P(S)$ ist.
3. Die Spezifität ist größer als die Sensitivität, wenn $P(S) > P(\neg S)$.
4. $P(M|S)$ ist größer als die Sensitivität, wenn $P(M) < P(S)$.

5. Es wird diskutiert, ob das Syndrom $S = (S_1, \dots, S_p)$ indikativ für das schwer beobachtbare Merkmal M ist¹.
 1. S ist indikativ für M , je größer $P(S \cap M)$, die Wahrscheinlichkeit für das gemeinsame Auftreten von S und M ist.
 - Vorsicht:** Das gemeinsame Auftreten von S und M ist nicht relevant, es kommt ja auf die bedingten Wahrscheinlichkeiten an!
 2. Wenn $P(S|M)P(M)/P(S) \approx 1$ ist. \textcircled{R}
Denn $P(M|S) = P(S|M)P(M)/P(S)$, und S ist indikativ für M wenn $P(M|S) \approx 1$ ist.
 3. S ist ein reliables Syndrom, wenn es nicht von anderen Symptomen überlagert wird.
 4. die Sensitivität sowohl von $P(M)$ als auch von $P(S)$ abhängt.
6. Ein Symptom S wird mit Ausprägungen $X(S)$ beobachtet, die normalverteilt mit μ_s und der Varianz σ_s^2 sind. Ist das Merkmal M vorhanden, so ist $X(S)$ normalverteilt mit μ_{s+m} und derselben Varianz σ_s^2 . Die Verteilungen für S ohne M und S mit M überschneiden sich. Man muß einen kritischen Wert X_c definieren derart, dass man für die Anwesenheit von M entscheidet, wenn $X(S) > x_c$:
 1. Je kleiner der Wert von x_c , desto größer die Wahrscheinlichkeit, M auf der Basis des Symptoms S zu finden. \textcircled{R}
 2. Je kleiner der Wert von x_c , desto größer ist die Spezifität.
 3. Je größer der Wert von x_c , desto größer ist die Sensitivität.
 4. Die Sensitivität kann nie gleich der Spezifität sein, wenn sich die Verteilungen überschneiden.
7. Es sei S ein Symptom und M ein zu diagnostizierendes Merkmal. Die Wettchance ist definiert durch (vergl. Skriptum 1, p. 29)
 1. $P(M|S)/P(\neg M|S)$, \textcircled{R}
 2. $P(S|M)/P(\neg S|M)$
 3. $P(M|S)/P(M|\neg S)$
 4. $P(M|S)/P(S|M)$.
8. In einem Experiment wird überprüft, wie gut ein Stimulus mit einer fixen Intensität entdeckbar ist; dazu wird eine ROC-Kurve bestimmt:
 1. Man hält die Rate des Falschen Alarms konstant und variiert den "pay-off" (Belohnung für richtige, Bestrafung für falsche Entscheidungen). Die ROC-Kurve entsteht, indem man den pay-off gegen die Wahrscheinlichkeit einer korrekten Entscheidung aufträgt.
 2. Man variiert (durch Manipulation des pay-offs) die Falsche-Alarm (FA)-Rate und die Hit-Rate und trägt die Hit-Rate gegen die FA-Rate auf. \textcircled{R}
 3. Man trägt den kritischen Wert x_c gegen die FA-Rate auf.
 4. Man trägt die x_c -Werte gegen die korrespondierenden Hit-Raten auf.
9. Die Krümmung einer ROC-Kurve hängt ab von
 1. der Fähigkeit einer Versuchsperson (Vp), die x_c -Werte an die verschiedenen pay-offs anzupassen.
 2. dem Unterschied der Erwartungswerte der Verteilung des Rauschens und der Verteilung der Intensität von Signal plus Rauschen.
 3. der Erwartungswertdifferenz der beiden Verteilungen dividiert durch die durchschnittliche Standardabweichung der beiden Verteilungen, \textcircled{R}

¹Bayes' Satz berücksichtigen!

4. dem Erwartungswert der $s + n$ -Verteilung relativ zur dazu korrespondierenden Standardabweichung.
10. Sie betrachten die Beziehung zwischen einem Symptom S und einem zu diagnostizierenden Merkmal M . $s = M$: das "Signal" M ist vorhanden, $n = \neg M$, das Signal ist nicht vorhanden, $J = S$ ein Symptom ist wahrgenommen worden, $N = \neg S$ kein Symptom ist wahrgenommen worden.
- Wodurch unterscheiden sich die Sensitivität und die Spezifität von den positiven ($P(s|J)$) und negativen ($P(N|n)$) prädiktiven Werten?
1. $P(s|J) = P(J|s)P(s)/P(J)$, $P(n|N) = P(N|n)P(n)/P(N)$, \textcircled{R}
 2. der negative prädiktive Wert ist gleich der Spezifität,
 3. der positive prädiktive Wert ist das Komplement zur Sensitivität,
 4. der positive und der negative prädiktive Wert sind identisch, wenn sich die Rausch- und die Signal+Rausch-Verteilungen nicht überschneiden.
11. Sie führen eine Untersuchung zur Wirksamkeit einer Therapie – nach dem Abschluß der Therapie – für Alkoholiker unter zwei verschiedenen Bedingungen durch: (i) in der Klinik; Alkohol ist frei verfügbar, es wird überprüft, ob die Patienten den Verlockungen widerstehen können, (ii) unter "ökologisch validen" Bedingungen, d.h. Sie beobachten das Verhalten der Patienten unter ihren normalen Arbeits- und Lebensbedingungen.
1. Bedingung (i) liefert den besseren Test, weil mögliche konfundierende Variable besser kontrolliert werden können.
 2. Der "reine" Therapieeffekt wird unter (i) deutlicher (besseres Signal-Rausch-Verhältnis), weil unter den gleichen Bedingungen therapiert wie getestet wird.
 3. Das "Rauschen" (die Menge nicht kontrollierter Einflüsse) ist unter (ii) größer, so dass der "Effekt" (entsprechend d') kleiner ist; da (ii) den normalen Lebensbedingungen entspricht, ist auch der Test valider. \textcircled{R}
 4. Alkoholismus ist ein Indikator für Willensschwäche; als Charaktermerkmal ist Willensschwäche nicht therapierbar.
12. Eine intervernierende Variable ist
1. eine Variable, die hypothetisch angenommen wird, um die Beziehung zwischen einer unabhängigen und einer abhängigen Variablen zu erklären (\rightarrow hypothetisches Konstrukt), \textcircled{R}
 2. eine Variable, die, wenn man sie einführt, es erlaubt, bei Vpn zu intervenieren, wenn sie keine Reaktionsbereitschaft zeigen,
 3. eine Variable, die zwischen verschiedenen unabhängigen Variablen vermittelt, damit bei der abhängigen Variablen Unterschiede gemessen werden können,
 4. ist eine konfundierende Variable, wenn sie wie eine Moderatorvariable auf die abhängiger Variable wirkt.
13. Eine konfundierende Variable ist eine Variable,
1. die nicht explizit gemessen wird, aber egalisierend auf alle unabhängigen Variablen wirkt,
 2. die nicht explizit gemessen wird, aber mit unabhängigen Variablen interagiert und auf diese Weise deren Effekt moduliert, \textcircled{R}
 3. die nicht explizit gemessen werden muß, wenn sie mit einer oder mehrerer unabhängigen Variablen positiv korreliert,
 4. die nicht explizit gemessen werden kann, da sie mit mindestens einer unabhängigen Variablen negativ korreliert.

14. In einer Studie zum Wählerpotential der AfD wird eine zufällig aus West- und Ostdeutschen zusammengesetzte Stichprobe erhoben; es soll untersucht werden, ob Frauen weniger häufig AfD wählen als Männer; man findet keinen signifikanten Unterschied. Eine Auswertung der Daten separat für Ost- und Westdeutsche zeigte allerdings², dass in Ostdeutschland mehr Frauen als Männer die AfD wählen, während es in Westdeutschland umgekehrt ist.
 1. Die geographische Herkunft der Befragten wirkt wie eine konfundierende Variable, der Befund, dass bei der aggregierten Tabelle kein Unterschied zwischen Männern und Frauen gefunden wird, ist der Simpson-Effekt. Ⓡ
 2. Ein Simpson-Effekt tritt nur ein, wenn nicht kontrollierte intervenierende Variablen ihr Unwesen treiben.
 3. Ein Simpson-Effekt kann nur eintreten, wenn die abhängigen Variablen intervallskalenqualität haben.
 4. Simpson-Effekte können nur dann entstehen, wenn die Merkmale in den Stichproben nicht normalverteilt sind.
15. Die Definition eines psychischen Phänomens ist operational, wenn
 1. wenn das Phänomen sich auf operationale Fähigkeiten wie Arbeitsabläufe organisieren, Tabellen erstellen, das Große Einmaleins auswendig können etc bezieht,
 2. wenn das Phänomen durch die Messoperationen, mittels derer es erfasst werden soll, definiert wird, Ⓡ
 3. wenn das Phänomen nicht im Rahmen einer teilnehmenden Beobachtung erfasst werden soll,
 4. das Phänomen nur formal, aber nicht seinem Wesen entsprechend bestimmt wird.
16. Begriffe wie Intelligenz, Führungsqualität, Studierfähigkeit etc gelten als *Konstrukte*, weil
 1. sie sich einer qualitativen Bewertung entziehen,
 2. sie abweichend von ihrer umgangssprachlichen Bedeutung, die von Person zu Person variieren kann, eindeutig durch die Operation ihrer Bestimmung bzw Messung bestimmen lassen, Ⓡ
 3. sind für das Verstehen des lebendigen psychischen Geschehens hinderlich, weil ihre Bedeutung nicht adaptiv an die jeweiligen Beobachtungsbedingungen angepasst werden können,
 4. Psychologen zu potemkinschen Begriffsbildungen neigen, weil sie nicht wahrhaben wollen, dass Psychologie niemals eine Wissenschaft sein kann.
17. Die gegenstandsbezogene Theorienbildung
 1. ist im Gegensatz zum kontrollierten Experiment ontologisch³ relevant,
 2. muß im Gegensatz zur inferentiellen, quantitativen Forschung nicht falsifizierbar sein, da sie ohne artifizielle Konstruktbildung auskommt,
 3. nimmt an, ohne vorangehende Festlegung des Stichprobenumfangs auskommen zu können, da die Forscher anhand der theoretischen Sättigung feststellen können, dass sie genug beobachtet haben, Ⓡ
 4. vermeidet die pseudowissenschaftliche Berechnung von angeblichen Signifikanzen.
18. Die deskriptive Feldforschung
 1. ist als explorative Forschung notwendig, um erste Hypothesen zu bilden, unabhängig davon, ob diese sich anhand des vorliegenden Datenmaterials auch testen

²Es werden hier keine realen Daten betrachtet!

³Ontologie = Lehre vom Sein

lassen, \textcircled{R}

2. ist als ideographische Forschung einer hypothesentestenden Sozialpsychologie vorzuziehen, da diese ungerechtfertigterweise auf nomothetische Gesetzmäßigkeiten zielt,

3. ermöglicht das Verständnis komplexer psychologischer Prozesse, da sie ohne die Annahme von Intervallskalen auskommt,

4. erlaubt die Durchführung von Quasi-Experimenten, da sie keine Randomisierung der Stichproben erfordert.

19. Quasi-Experimente

1. sind wissenschaftlich wertlos, da sie wegen mangelnder Randomisierung den Effekt konfundierender Variablen verstärken,

2. werden bei Therapieverlaufsstudien nötig, da man sich notwendigerweise an die vorgegebenen Patientstichproben halten muß, \textcircled{R}

3. liefern generalisierbarere Ergebnisse als Experimente, da sie den fehlererhöhenden Effekt zufälliger Stichprobenbildung vermeiden,

4. vermeiden die ökologisch invaliden Annahmen der Experimente mit randomisierten Stichproben, da derartige Stichproben in der Natur gar nicht vorkommen.

20. Mehrdimensionale varianzanalytische Versuchspläne

1. haben den Vorteil, Wechselwirkungen zwischen unabhängigen Variablen aufdecken zu können, sofern die entsprechenden Stufen der Faktoren in der geeigneten Kombination im Versuchsplan vorgesehen werden, \textcircled{R}

2. werden wegen der notwendigen Annahme homogener Varianzen überbewertet,

3. sind nur sinnvoll, wenn eine einzelne Stichprobe von Personen unter allen Kombinationen von Bedingungen getestet wird,

4. Können nur angewandt werden, wenn die Gesamtvarianz der Daten in eine Varianz "innerhalb" und eine Varianz "zwischen" den Gruppen zerlegbar ist.

21. Die multiple Regression

$$y = \hat{y} + e$$

mit

$$\hat{y} = b_0 + b_1x_1 + \dots + b_px_p$$

mit den Prädiktorvariablen x_1, \dots, x_p und der Kriteriumsvariablen y ist ein kanonisches Modell für psychologische Untersuchungen, weil die Variablen auch rein qualitativer Natur sein können. Das Problem, die unbekannt Parameter b_0, b_1, \dots, b_p schätzen zu müssen, kann in vielen Fällen mit der Methode der Kleinsten Quadrate gelöst werden.

1. Die Prädiktorvariablen $x_j, j = 1, \dots, p$ müssen so gewählt werden, dass die Korrelationen zwischen ihnen möglichst nahe bei Null sind. \textcircled{R}

2. Hohe Korrelationen zwischen den Prädiktoren sind wünschenswert, da dann für die gegebene Stichprobe von y - und x_j -Werten die Vorhersage \hat{y} sehr gut den Daten y entspricht,

3. Je größer die Anzahl von Prädiktorvariablen, desto besser gelingt die Vorhersage der y -Werte für neue, nicht in der Stichprobe enthaltene Fälle,

4. Der rein lineare, additive Ansatz ist unrealistisch, da er die ganzheitliche Wirkung verschiedener unabhängiger Variablen vernachlässigt.