

Diplomprüfung Evaluation und Forschungsmethodik SS 2007

**Alle Fragen müssen beantwortet werden. Eine Möglichkeit zur Auswahl besteht nicht.
ACHTUNG: Alle Berechnungsschritte müssen deutlich werden!**

1 FAKTORENANALYSE

- (1) Was versteht man unter einer Faktorladung und wie wird sie interpretiert? Was versteht man unter einem Faktorwert und wie wird er interpretiert? (2P)
- (2) Es wurde eine Faktorenanalyse gerechnet, in die 30 Merkmale (Variablen) eingingen. Es wurden 3 Faktoren extrahiert, die nach orthogonaler Rotation folgende Eigenwerte besitzen: Faktor A: 9 / Faktor B: 6 / Faktor C: 5. Wie viel Prozent der Varianz wird durch diese 3 Faktoren aufgeklärt? (1P)

2 DISKRIMINANZANALYSE

Sie möchten die Diagnose bestimmter psychiatrischer Erkrankungen an einer Klinik verbessern und greifen dafür auf den Bestand an $N = 1000$ Patientenakten zurück. Die Akten enthalten quantitative Indikatoren aus Anamnese, klinischer Beobachtung und psychometrischen Tests sowie die Diagnosen (Schizophrenie, Depression, Delir, Persönlichkeitsstörung).

- (1) Wie viele Diskriminanzfunktionen ergeben sich in diesem Fall maximal? (1P)
- (2) Wie kommen Sie zu einer inhaltlichen Interpretation der Diskriminanzfunktionen? (1P)
- (3) Wie können Sie eine Kreuzvalidierung einer Diskriminanzanalyse durchführen, ohne eine zweite Stichprobe erheben zu müssen? Geben Sie den Namen des Verfahrens und eine kurze Beschreibung an. (2P)

3 VARIANZANALYSE UND VERLAUFSKURVEN

Sie evaluieren ein neues pädagogisches Konzept für einen Erste-Hilfe-Kurs in der betrieblichen Weiterbildung. Dazu untersuchen Sie Teilnehmer vor dem Kurs, am Ende des Kurses und 6 Wochen nach Ende des Kurses mit einem geeigneten Leistungstest (Kombination aus Wissenstest und Fertigkeiten). Dasselbe machen Sie mit Teilnehmern, die noch das bisherige Standardtraining erhalten. Das Themengebiet ist naturgemäß für die Teilnehmer kein Neuland (alle sind Führerscheinbesitzer), dient also zur Auffrischung von Wissen und Fertigkeiten. Die Teilnehmer sind in beiden Kursen eifrig bei der Sache und erzielen am Ende der Kurse nahezu perfekte Leistungen. Allerdings wurde beim alten Kurs relativ schnell vergessen, und Sie hoffen, dass das beim neuen Kurs anders ist.

- (1) Welches varianzanalytische Design würden Sie für die Auswertung der Daten aus den Leistungstests empfehlen? Welche(r) Effekt(e) sollten signifikant werden, wenn das neue Training besser ist? (2P)
- (2) Eine Voraussetzung des Verfahrens ist hier offensichtlich verletzt. Wie heißt sie? Was ist der (sachlogische) Grund? Was müssten Sie also an der Untersuchung ändern? (3P)

4 CONJOINT-ANALYSE

- (1) Was versteht man unter einem reduzierten Plan im Zusammenhang mit der Conjoint-Analyse? Warum führt man Untersuchungen nach einem reduzierten Plan durch? (2P)
- (2) Wie erstellt man einen reduzierten Plan auf der Grundlage eines asymmetrischen Designs? (1P)
- (3) Welche Möglichkeit kennen Sie, um die Ergebnisse einer Conjoint-Analyse zu validieren? Erläutern Sie Ihre Antwort kurz! (2P)

5 LOGISTISCHE REGRESSION

Folgende Tabelle zeigt das Ergebnis einer Logistischen Regression. In der zugrunde liegenden Untersuchung wurden 2 diagnostische Verfahren zur Erkennung eines Harnblasenkarzinoms untersucht, die beide an einer Stichprobe Kranker und Gesunder angewendet wurden [0: gesund; 1: krank]. Das erste diagnostische Verfahren ist die T-Zelltypisierung, die intervallskalierte Daten liefert. Das zweite Verfahren ist der LAI-Test, der ein dichotomes Ergebnis liefert [positiv vs. negativ; Referenzkategorie: positiv].

	Regressions - koeffizient B	Standard- fehler	p-Wert	OR
T-Zelltypisierung	0.201	0.094	0.032	0.818
LAI-Test	2.205	0.877	0.012	0.111
Konstante	-14.647	6.329	0.021	0.000

- (1) Um was für einen Studientyp handelt es sich (Begründung) und welche Risikokennzahlen dürfen Sie berechnen? (2P)
- (2) Interpretieren Sie das Ergebnis. (3P)
- (3) Welcher Sachverhalt in den vorliegenden Daten zwingt den Anwender, anstatt einer linearen Regression eine logistische Regression durchzuführen? Welche 3 Schritte werden unternommen, um diesem Dilemma zu begegnen? (1P)

6 METAANALYSE

Die Validität von Interviews im Rahmen der Hochschulzulassung wurde bislang vor allem narrativ analysiert. Hell et al. (2007) führten schließlich eine Metaanalyse mit $k = 44$ Einzelstudien durch. Die mittlere Korrelation zwischen Auswahlgespräch als Prädiktor und Studiennoten als Erfolgskriterium betrug $r = .16$. Von 11 geprüften Moderatoren erwies sich der Strukturierungsgrad der Interviews als bedeutsam: Unstrukturierte Interviews erreichen ein $r = .11$ gegenüber strukturierten Interviews mit $r = .21$.

- (1) Beschreiben Sie kurz, was unter der erwähnten „narrativen Analyse“ zu verstehen ist. Nennen Sie 2 typische Ziele einer solchen Vorgehensweise (2P)
- (2) In der Metaanalyse wird auf Korrelationen zurückgegriffen. Wie bewerten Sie dieses Vorgehen? (1P)
- (3) Wie bewerten Sie die ermittelte Validität der Interviews? (1P)

7 LOGLINEARE MODELLE

Sie ziehen aus $N = 3000$ Patientenakten einer großen psychiatrischen Klinik Informationen zum Auftreten (ja/nein) einer speziellen selbstdestruktiven Verhaltensweise (self injuring behavior, "Ritzen"), zum Geschlecht der Patienten, zum sozioökonomischem Status (3 Kategorien), und zur psychiatrischen Diagnose (5 Kategorien). Es interessiert Sie, ob (höherdimensionale) Zusammenhänge zwischen diesen Variablen bestehen; Sie generieren also ein loglineares Modell. SPSS liefert bei der hierarchischen Modellsuche das Ergebnis: „The final model has generating class Ritzen*Geschlecht*Diagnose“.

- (1) Wie sieht dieses finale Modell aus? Streichen Sie aus der folgenden Liste die überflüssigen Terme. (Nicht auf dem Aufgabenblatt!) (2P)

$$\ln e_{ijkl} = \begin{aligned} &\mu + \mu_{\text{Ritzen}} + \mu_{\text{Geschlecht}} + \mu_{\text{SES}} + \mu_{\text{Diagnose}} + \\ &+ \mu_{\text{Ritz} \times \text{Geschl}} + \mu_{\text{Ritz} \times \text{SES}} + \mu_{\text{Ritz} \times \text{Diag}} + \mu_{\text{Geschl} \times \text{SES}} + \mu_{\text{Geschl} \times \text{Diag}} + \mu_{\text{SES} \times \text{Diag}} + \\ &+ \mu_{\text{Ritz} \times \text{Geschl} \times \text{SES}} + \mu_{\text{Ritz} \times \text{Geschl} \times \text{Diag}} + \mu_{\text{Ritz} \times \text{SES} \times \text{Diag}} + \mu_{\text{Geschl} \times \text{SES} \times \text{Diag}} + \\ &+ \mu_{\text{Ritz} \times \text{Geschl} \times \text{SES} \times \text{Diag}} \end{aligned}$$

- (2) Was bedeutet der (Haupt-)Effekt „Geschlecht“ in Worten? Was bedeutet der Interaktionseffekt "Geschlecht x Diagnose" in Worten? (2P)

8 QUALITATIVE ANALYSEN

- (1) Stellen Sie schematisch dar, was unter einer linearen Forschungsstrategie zu verstehen ist. Wird diese Strategie bei qualitativen oder quantitativen Ansätzen verwendet? Begründen Sie Ihre Antwort kurz. (2.5P)
- (2) Nennen Sie 3 typischerweise auftretende Probleme/Fehler, die häufig beim Verschnitt linearer und zirkulärer Forschungsstrategien auftreten (1.5P)

9 CLUSTERANALYSE

- (1) Wie groß ist die Distanz zwischen den beiden Punkten $o_1=(2;3;0)$ und $o_2=(1;4;3)$ nach der City-Block-Metrik und nach der euklidischen Distanz? (1P)
- (2) Was versteht man unter den hierarchischen bzw. partitionierenden Verfahren zur Gruppenbildung? Worin besteht der Unterschied zwischen partitionierenden und hierarchischen Clusteranalysen? (2P)
- (3) (a) Erläutern Sie, wie mehrkategoriale Merkmale in ein nichtmetrisches Design aufgenommen werden können.
(b) Welche Proximitätsmaße würden Sie für die anschließende Berechnung auswählen? (2P)

10 QUANTITATIVES VORGEHEN III – INFERENZSTATISTISCHE ANALYSEN

- (1) Es wird angenommen, dass sich die Maximierung der Primärvarianz und die Minimierung der Fehlervarianz auf die Teststärke auswirken. Begründen Sie diese Annahme kurz. (2P)
- (2) Welche Informationen müssen bekannt sein bzw. liegen häufig nicht vor, um die notwendige Stichprobengröße für eine empirische Untersuchung zu schätzen? (2P)
- (3) Was wird unter der „praktischen Bedeutsamkeit“ verstanden? Wie können Sie diese empirisch ermitteln? (2P)

11 ALLGEMEIN

Aus einem Zeitungsartikel mit der Überschrift „Eingebildete Schwäche. Wie Frauen sich einreden lassen, sie seien schlecht in Mathe“:

„(...) Schon frühere Studien haben gezeigt, dass Frauen Matheaufgaben schlechter lösen, wenn man ihnen weismacht, dass Frauen eben mathematisch weniger begabt seien. (...) »Der tatsächliche Leistungsabfall entsteht (...) dadurch, dass ein negatives Stereotyp aktiviert wird« (...)

Die Autoren (...) untersuchten, welchen Einfluss es hat, wie Stereotype begründet werden. Hängt also die Leistung davon ab, ob man eine angebliche Benachteiligung auf genetische oder Umwelteinflüsse zurückführt? Um diese Frage zu klären, ließen die Wissenschaftler 203 Probandinnen Matheaufgaben lösen. Davor bekamen die Frauen manipulierte Informationen (...) Die erste Gruppe bekam einen Text darüber zu lesen, dass Frauen durch ihre Erbanlagen in Mathematik weniger begabt seien. Auch den Frauen der zweiten Gruppe wurde suggeriert, dass Frauen schlechter in Mathe seien – allerdings aus dem Grund, dass sie etwa von Lehrern weniger gefördert werden. Die dritte Gruppe wurde darüber informiert, dass Frauen in dem Fach gar nicht schlechter seien als Männer, und die letzte Gruppe bekam einen Text, der allgemein Geschlechterstereotype bestätigte.“ (SZ vom 20.10.2006, S. 20)

- (1) a) Welches statistische Auswertungsverfahren ist bei diesen Daten angemessen? Spezifizieren Sie das Verfahren so genau wie möglich.
b) Benennen Sie die unabhängige(n) und abhängige(n) Variable(n). (3P)
- (2) Welche Voraussetzungen macht das Verfahren? Diskutieren Sie, ob man sich in der beschriebenen Situation große Sorgen machen muss, dass diese Voraussetzungen erfüllt sind, und schlagen Sie gegebenenfalls Lösungen vor. (3P)