

Kapitel V

Faktorenanalyse

B. 5. 1. (Gegenstand)

Gegenstand der Faktorenanalyse ist es eine gegebene Anzahl von Variablen mit redundanten Informationen auf wenige Variablen, den sog. *Faktoren* (*Supervariablen, latente Variablen*), zu reduzieren.

Auf diese Weise soll das hinter den Variablen verborgene Ursachensystem, auf das die Zusammenhänge zurückzuführen sind, herausgearbeitet werden.

B. 5. 2. (Anwendungsbeispiele)

- *Werbung*
Auf welche kaufentscheidenden Faktoren lässt sich das Verhalten der Konsumenten bei dem Kauf eines Produktes reduzieren?
- *Controlling*
Welche Faktoren stehen hinter den stark korrelierten Unternehmensdaten (Umsatz, Gewinn, Werbebudget, Kosten,...) und sind für den Geschäftserfolg ausschlaggebend.
- *Marktforschung*
Auf welche wenigen Dimensionen lassen sich die einzelnen Produkte der Mitarbeiter in einem Marktsegment reduzieren, um darauf basierend Marktnischen zu entdecken?

B. 5. 3. (Einige Grundbegriffe)

- ***Korrelation***
Der Korrelationskoeffizient gibt die Stärke des Zusammenhangs zwischen zwei Variablen an.
- ***Kommunalität***
Die Kommunalität einer Variablen gibt an, welchen Beitrag alle Faktoren gemeinsam zur Erklärung der Varianz einer Variablen liefern.
- ***Eigenwert***
Der Eigenwert eines Faktors gibt an, welchen Beitrag dieser Faktor zur Erklärung der Gesamtvarianz liefert.
- ***Faktorladung***
Die Faktorladung einer Variablen gibt an, wie stark diese Variable mit einem Faktor korreliert ist.
- ***Faktorwert***
Die Faktorwerte sind die Ausprägung der Objekte im Faktorraum und ermöglichen eine Interpretation jedes einzelnen Objektes in Bezug auf die Faktoren.

B. 5. 4. (Voraussetzungen)

- Die Anzahl der zu extrahierenden Faktoren soll geringer sein als die Anzahl der Ausgangsvariablen.
- Die Faktoren sollen unkorreliert sein.
- Wenigstens zwei Faktorladungen sollten von Null verschieden sei, um einen genügend großen Anteil an Erklärungsbeitrag zu den Variablen liefern zu können.

B. 5. 5. (Allgemeine Vorgehensweise)

1. Berechnung der Korrelationsmatrix auf Basis standardisierter Ausgangsdaten
2. Berechnung der reduzierten Korrelationsmatrix mit den Kommunalitäten auf der Hauptdiagonalen
3. Extraktion unabhängiger Faktoren
4. Ermittlung der Faktorladungen und Interpretation der Faktoren
5. Ermittlung der Faktorwerte

Algorithmus:

1. Standardisierung der Datenmatrix.
2. Berechnung der Korrelationsmatrix
3. Berechnung der Eigenwerte, Schätzung der Kommunalitäten
4. Berechnung der reduzierten Korrelationsmatrix
5. Festlegung der Anzahl der Faktoren
6. Rotation der Faktoren (optional), Matrix der rotierten Faktorladungen
7. Berechnung der Faktorwerte, Matrix der Faktorwerte

(Letzte Aktualisierung: 05.02.2023)