

Multivariate Verfahren SS 2007

Dr.Silika Prohl

1. Übungsblatt

1. Das Dataframe enthält die Daten des Margarinherstellers aus 37 Verkaufsgebieten: die verkaufte Menge (MENGE), der dazugehörige Preis pro Packung (PREIS), Ausgaben zur Verkaufsförderung (AUSGABEN), und die Anzahl der Vertreterbesuche (BESUCHE).
 - (a) Wählen Sie nur die Variablen MENGE und BESUCHE. Wie sind diese Variable skaliert?
 - (b) Zeichnen Sie ein Histogramm für die Variable MENGE und BESUCHE.
 - (c) Zeichnen Sie die Streudiagramme zwischen MENGE und BESUCHE, sodass die MENGE der Y-Achse, und BESUCHE der X-Achse zugeordnet werden. Berechnen Sie die Korrelationskoeffizienten zwischen MENGE und BESUCHE. Interpretieren Sie den Zusammenhang zwischen den Variablen.
 - (d) Berechnen Sie den Mittelwert und Standardabweichung der Variablen MENGE und BESUCHE. Was fällt Ihnen auf?
 - (e) Überprüfen Sie die Residuen der Regression. Zeichnen Sie das Streudiagramm zwischen der geschätzten standardisierten MENGE (X-Achse) und der standardisierten Residuen (Y-Achse). Wird die Normalverteilungsannahme verletzt?
2. Schätzen Sie die lineare Regression $MENGE = \beta_0 + \beta_1 BESUCHE + e$ und diskutieren Sie Ihre Ergebnisse.
 - (a) Wie interpretieren Sie den geschätzten konstanten Term β_0 ?
 - (b) Testen Sie $H_0 : \beta_1 = 1$. Berechnen Sie das Konfidenzintervall für β_1 .
 - (c) Nehmen wir an, Sie erhöhen die Anzahl der Besuche von 100 auf 150. Interpretieren Sie die Auswirkung dieser Änderung auf die Absatzmenge.
 - (d) Wie hoch ist R^2 ? Wie interpretieren Sie R^2 ? Vergleichen Sie R^2 mit dem Korrelationskoeffizienten. Welche Schlußfolgerungen ziehen Sie daraus?
 - (e) Führen Sie den F-Test durch. Vergleichen Sie dieses Ergebnis mit dem Test-Ergebniss für die Hypothese $H_0 : \beta_1 = 0$. Interpretieren Sie die Resultate.
3. Schätzen Sie die multiple lineare Regression $MENGE = \beta_0 + \beta_1 BESUCHE + \beta_2 AUSGABEN + \beta_3 PREIS + e$ und diskutieren Sie Ihre Ergebnisse.
 - (a) Wie interpretieren Sie den Regressionskoeffizienten der Variable PREIS? Wie ändert sich die Absatzmenge, wenn der Preis um eine Einheit steigt?
 - (b) Testen Sie $H_0 : \beta_1 = 1$. Berechnen Sie das Konfidenzintervall für β_1 .

- (c) Wiederholen Sie 4(a)-(b) für die Regressionskoeffizienten der Variablen AUSGABEN und BESUCHE.
- (d) Wie hoch ist R^2 ? Wie interpretieren Sie R^2 ?
- (e) Testen Sie die Hypothese $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$. Interpretieren Sie die Ergebnisse.
- (f) Überprüfen Sie die Residuen auf Heteroskedastizität. Zeichnen Sie das Streudiagramm zwischen der geschätzten standardisierten MENGE (X-Achse) und der standardisierten Residuen (Y-Achse). Interpretieren Sie die Ergebnisse.
- (g) Perfekte Multikollinearität: Bei jedem Vertreterbesuch wird ein Promotionsstand in den Verkaufsräumen des besuchten Supermarktes aufgestellt. Sie nehmen an, dass sich dies verkaufsfördernd auf den Absatz der Margarine auswirkt. Daher beziehen Sie die Variable STAND in Ihre Regressionsfunktion mit ein. Interpretieren Sie das Ergebnis.

Hinweis: Die Variable STAND muss mittels SPSS berechnet werden: \rightarrow transform \rightarrow compute \rightarrow BESUCHE (= target value) \equiv STAND (=numerical expression)