

Weiterführende Fragen der Ökonometrie

Übungsaufgaben – Blatt 1

Aufgabe 1 - (Wiederholung)

Betrachten Sie das einfache Regressionsmodell

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + u_i \quad (1)$$

und den OLS-Schätzer

$$\hat{\beta} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{y}. \quad (2)$$

- (i) (1 Punkt) Zeigen Sie, dass $\hat{\beta}$ unter Annahmen MLR1 bis MLR4 (siehe Einführung in die Ökonometrie) unverzerrt ist. Geben Sie bei der Ableitung an wann Sie welche Annahme verwenden.
- (ii) (1 Punkt) Sei y_i der Stundenlohn von Person i in Euro und x_i ihr Geschlecht kodiert als Dummyvariable mit Wert 1 bei Ausprägung “männlich” und Wert 0 bei Ausprägung “weiblich”. Sie vermuten, dass neben dem Geschlecht auch die Ausbildung Einfluss auf den Stundenlohn einer Person hat. Sei z_i eine Variable, die den Wert 1 annimmt, wenn Person i ein Hochschulstudium abgeschlossen hat, sonst 0. Beschreiben Sie Korrelationsstrukturen zwischen y_i , x_i und z_i , die dazu führen, dass $\hat{\beta}_1$ aus (1) nicht verzerrt ist.

Aufgabe 2

(2 Punkte) Sehen Sie sich den Datensatz in `kielmc.txt` näher an. Geben Sie an wie viele Beobachtungen für 1978 und 1981 vorliegen. Wie viele Immobilien befinden sich in der Nähe des späteren Standorts der Müllverbrennungsanlage? Ist die Zahl in beiden Jahren gleich? Wie viel kosteten die Häuser im Jahr 1978 im Durchschnitt, wie viel in 1981? Sind Häuser in der Nähe des späteren Standorts der Müllverbrennungsanlage günstiger oder teurer als Häuser weiter weg? Ist dies verschieden für 1978 und 1981?

Aufgabe 3

In Angrist & Pischke (2009) wird folgendes Problem dargestellt: Es wird eine Umfrage unter 97823 (zufällig ausgewählten) US-Amerikanern durchgeführt. 7774 geben an im letzten Jahr (mindestens einmal) in einem Krankenhaus stationär behandelt worden zu sein. Diese Personen beurteilen ihren aktuellen Gesundheitszustand mit durchschnittlich 3.21 (auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut)). Alle anderen an der Umfrage teilnehmenden Personen geben an, nicht in einem Krankenhaus behandelt worden zu sein. Sie beurteilen ihren Gesundheitszustand mit durchschnittlich 3.93.

- (i) (2 Punkte) Ein Vergleich der beiden Gruppen ergibt, dass diejenigen, die im Krankenhaus behandelt wurden, ihren Gesundheitszustand als *schlechter* beurteilen als diejenigen ohne Krankenhausaufenthalt im letzten Jahr. Sind Krankenhäuser daher "Krankmacher"? Erörtern Sie.
- (ii) (1 Punkt) Sei y_i der Gesundheitszustand der Person i und c_i eine Dummyvariable, die kennzeichnet ob Person i im vorherigen Jahr im Krankenhaus behandelt wurde. Geben Sie an, welche Schätzwerte Sie für die Parameter α und ρ erhalten für die Regression

$$y_i = \alpha + \rho c_i + \eta_i \quad (3)$$

angewendet auf die oben beschriebene Stichprobe.

- (iii) (3 Punkte) Zeigen Sie allgemein, dass für den OLS-Schätzer in Modell (3) mit Dummyvariable c_i gilt, dass $\hat{\alpha}$ und $\hat{\rho}$ der Mittelwert einer Gruppe bzw. die Differenz der Mittelwerte beider Gruppen sind. Gehen Sie hierbei von der Formel

$$\hat{\beta} = \begin{pmatrix} \hat{\alpha} \\ \hat{\rho} \end{pmatrix} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{y}$$

aus. Skizzieren Sie auch die Regressormatrix \mathbf{X} .