

Intervalle

Parameter des Modells

Für einen Parameter kann man ein $100(1 - \alpha)\%$ Konfidenzintervall mittels der entsprechenden t -Verteilung berechnen:

$$\hat{\beta}_i \pm t_{\alpha/2; n-p-1} s \sqrt{((X'X)^{-1})_{ii}}$$

Für mehrere Parameter muß man in Betracht ziehen, daß die Schätzer korreliert sind: $(X'X)^{-1}\sigma^2$ ist nicht diagonal.

KI und PI für Punkte

Ein KI für $E[Y_0] = E[x_0\beta]$ für $X = x_0$ wird durch

$$x_0\hat{\beta}_i \pm t_{\alpha/2;n-p.1} s \sqrt{x_0'(X'X)^{-1}x_0}$$

gegeben.

Ein Prognoseintervall für eine zukünftige Beobachtung $Y = y$ für $X = x_0$ wird durch

$$x_0\hat{\beta}_i \pm t_{\alpha/2;n-p.1} s \sqrt{x_0'(X'X)^{-1}x_0 + 1}$$

gegeben.

Die letzten zwei Formeln stammen aus:

$$Y = x_0\beta \Rightarrow$$

$$V[Y] = V[x_0\hat{\beta}] = x_0'V[\hat{\beta}]x_0 = x_0'(X'X)^{-1}x_0s^2$$

(Um den Standardfehler für nur einen bestimmten Punkt $X = x_0$ zu berechnen, kann man alle Daten zuerst transformieren $\tilde{x}_i = x_i - x_0$ und das Modell neu rechnen. Der Standardfehler des konstantterms wird jetzt der Standardfehler für x_0 sein.)