

Chi-Square=25.75, df=17, P-value=0.07916, RMSEA=0.043

Komplett standardisierte
Lösung

Regression mit fixen Effekten

$$y_i = b_0 + b_1 x_{1i} + e_i \quad i = 1, \dots, n \quad (0)$$

Regression mit Zufallseffekten

$$y_{ij} = b_{0j} + b_{1j} x_{1ij} + e_{ij} \quad i = 1, \dots, n_j \quad (1)$$
$$j = 1, \dots, N$$

Level-1 Gl.

$$y_{ij} = b_{0j} + b_{1j}x_{1ij} + e_{ij} \quad (1)$$

Level-2 Gl.

$$b_{0j} = b_0 + u_{0j} \quad j = 1, \dots, N \quad (2)$$

$$b_{1j} = b_1 + u_{1j} \quad j = 1, \dots, N \quad (3)$$

Einsetzen von (2) und (3) in (1), erbringt

$$y_{ij} = (b_0 + u_{0j}) + (b_1 + u_{1j})x_{1ij} + e_{ij}$$

bzw.,

$$y_{ij} = \underbrace{b_0 + b_1 x_{1ij}}_{\text{Fixed Part}} + \underbrace{u_{0j} + u_{1j} x_{1ij}}_{\text{Random Part}} + e_{ij} \quad (4)$$

Fixed Part

Random Part

Annahmen,

e_{ij} u_{0j} u_{1j} Zufallsvariablen

$$E(e_{ij}) = 0 \quad \text{var}(e_{ij}) = \sigma^2$$

$$e_{ij} \approx N(0, \sigma^2)$$

Normalverteilt mit Mittelwert gleich Null und homogener (konstanter) Varianz; unkorreliert

Varianzkomponenten

$$\text{var}(u_{0j}) = \tau_0^2$$

$$\text{var}(u_{1j}) = \tau_1^2$$

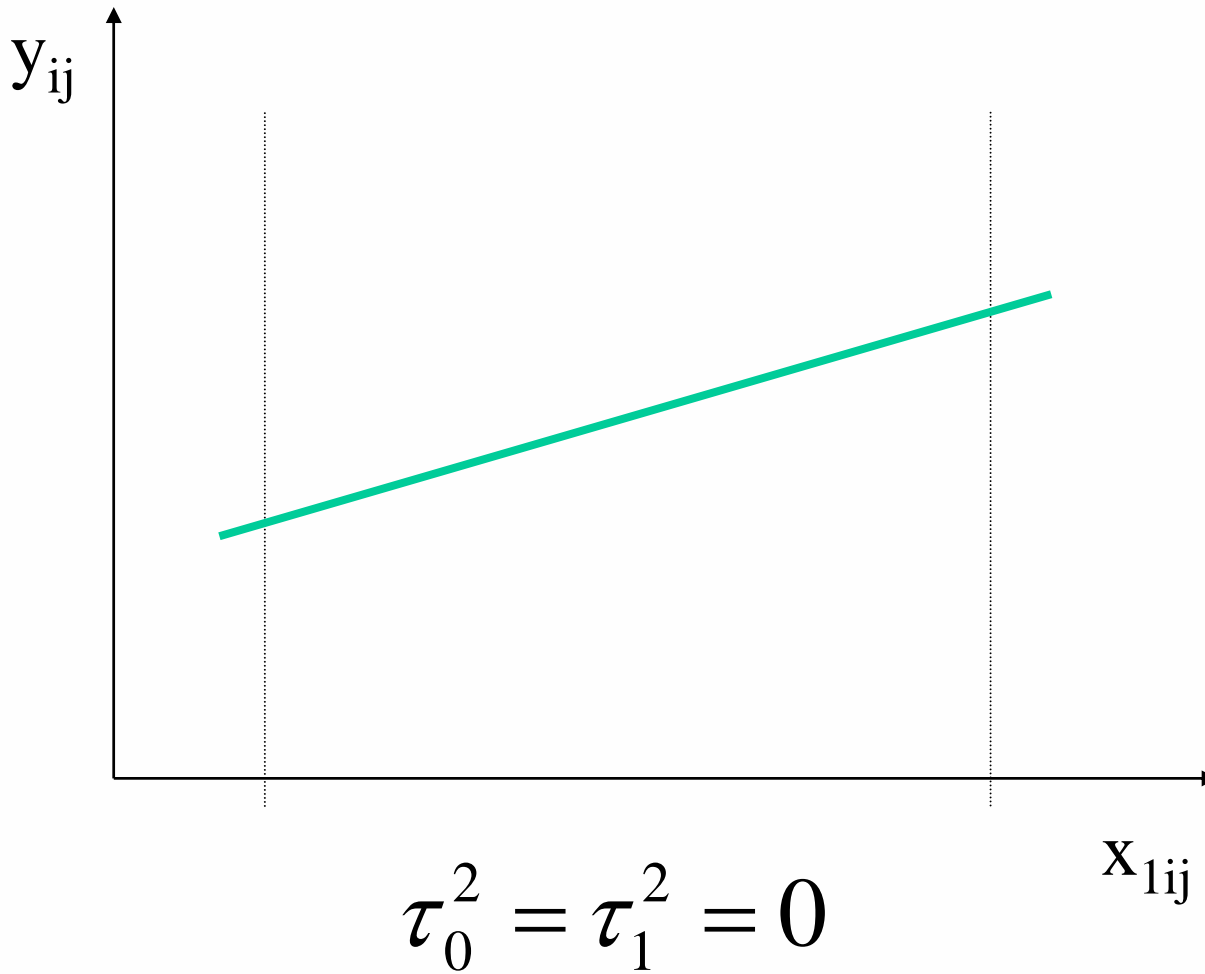
$$\text{cov}(u_{0j}, u_{1j}) = \tau_{01}$$

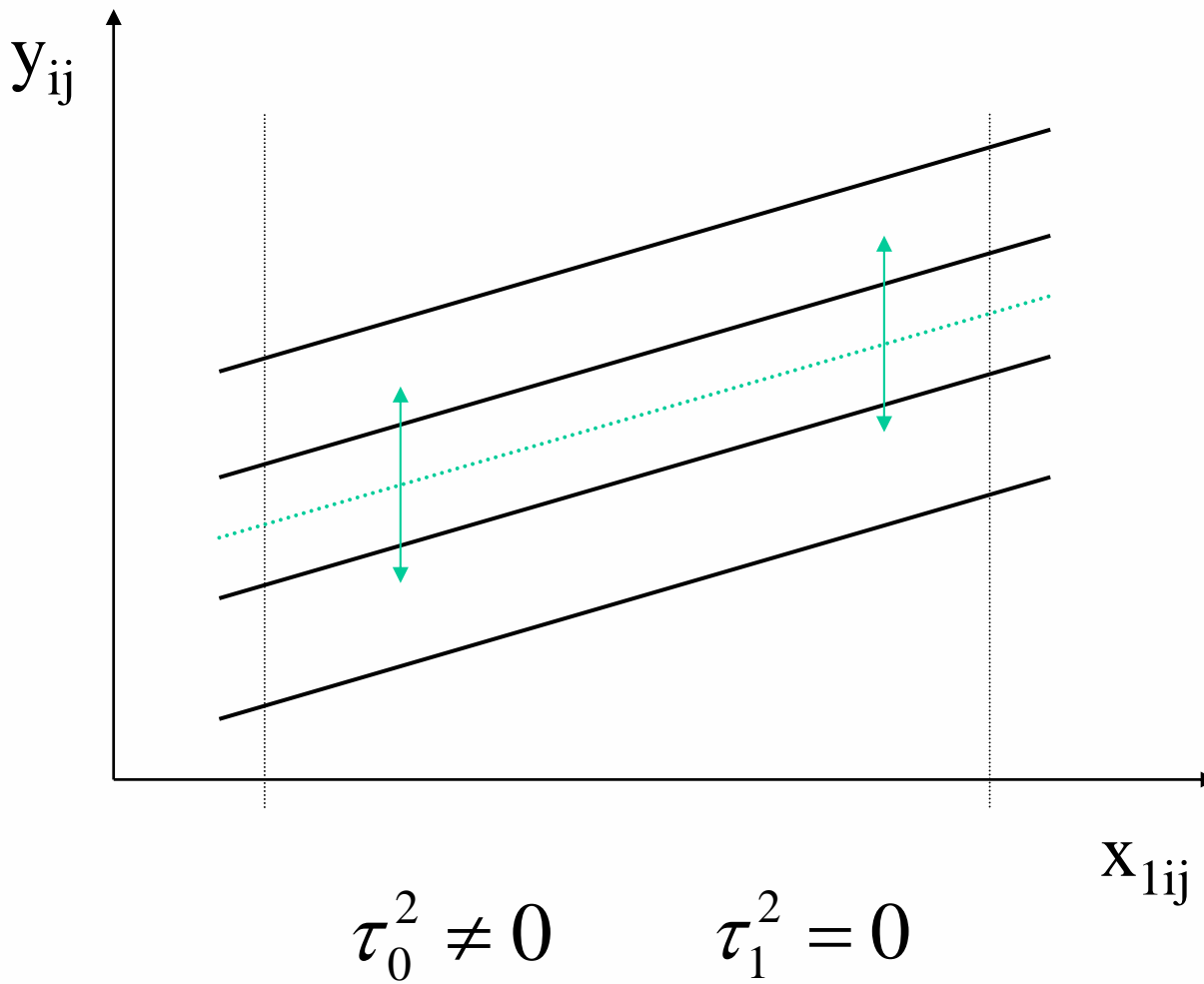
$$E(u_{0j}) = E(u_{1j}) = 0$$

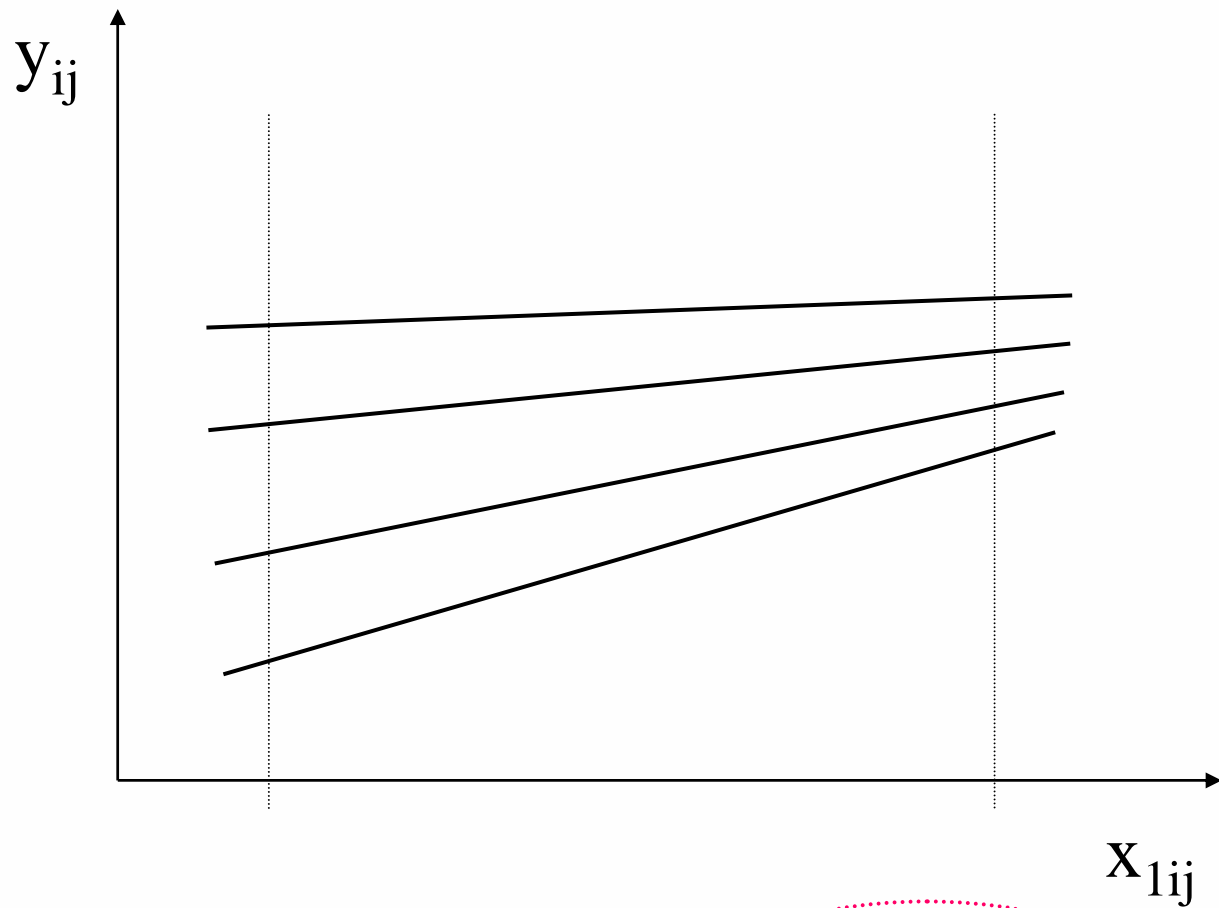
$$E(b_{0j}) = b_0$$

$$E(b_{1j}) = b_1$$

$$\text{cov}(u_{0j}, e_{ij}) = \text{cov}(u_{1j}, e_{ij}) = 0$$



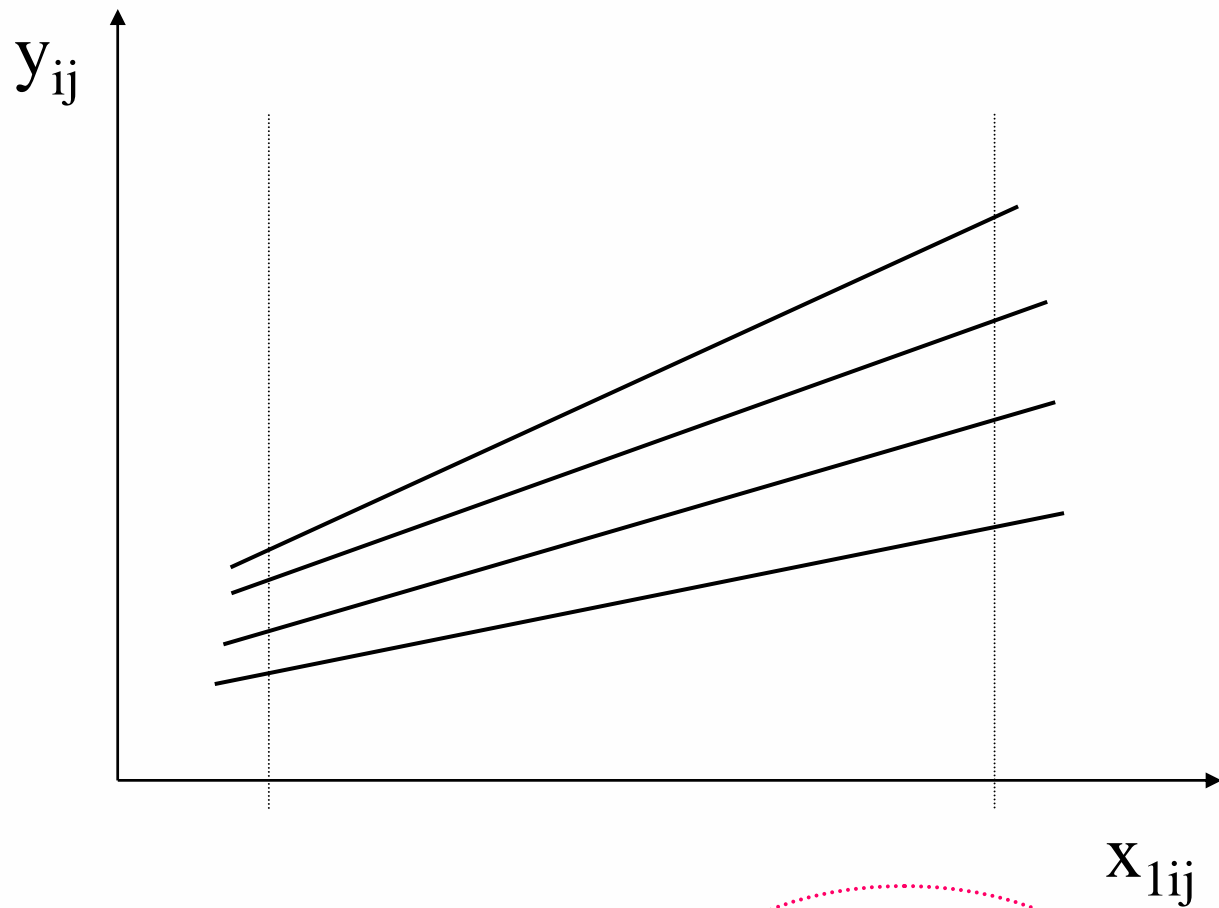




$$\tau_0^2 \neq 0$$

$$\tau_1^2 \neq 0$$

$$\tau_{01} < 0$$



$$\tau_0^2 \neq 0$$

$$\tau_1^2 \neq 0$$

$$\tau_{01} > 0$$