

Regresja liniowa

Przypadek wielu zmiennych.

Sebastian Zalas

FAME|GRAPE, Uniwersytet Warszawski

Ekonometria 2022/23

Model regresji liniowej

Założmy, że zjawisko ekonomiczne można opisać modelem postaci:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \beta_2 x_{2,i} + \beta_3 x_{3,i} + \dots + u_i,$$

gdzie:

- i - indeks obserwacji, $i = 1, \dots, n$;
- y_i - zmienna zależna, objaśniana;
- $x_{1,i}, x_{2,i}, x_{3,i}, \dots$ - zmienne niezależne, objaśniające;
- $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots$ - nieznane (prawdziwe) parametry modelu
- u_i - składnik losowy.

Oszacowanie MNK modelu liniowego

Korzystając z MNK otrzymujemy oszacowanie:

$$y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{1,i} + \hat{\beta}_2 x_{2,i} + \hat{\beta}_3 x_{3,i} + \dots + u_i,$$

gdzie:

- i - indeks obserwacji, $i = 1, \dots, n$;
- $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \hat{\beta}_3, \dots$ - oszacowania nieznanych parametrów modelu
- u_i - składnik losowy.
- wartości teoretyczne: $\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{1,i} + \hat{\beta}_2 x_{2,i} + \hat{\beta}_3 x_{3,i} + \dots$
- reszty: $\hat{u}_i = y_i - \hat{y}_i$

MNK - interpretacja

Przyjmijmy, że oszacowaliśmy parametru modelu liniowego:

$$y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{1,i} + \hat{\beta}_2 x_{2,i} + \hat{\beta}_3 x_{3,i} + \dots + u_i,$$

Interpretacja $\hat{\beta}_j$

Jeśli x_j wzrośnie o jednostkę, to y wzrośnie o $\hat{\beta}_j$ jednostek, przy innych czynnikach niezmiennych (*ceteris paribus*)

Uwaga: j - indeks zmiennej, nie obserwacji!

Pytania? Wątpliwości?
Dziękuję!

e: s.zalas@uw.edu.pl