Regresja liniowa

Przypadek wielu zmiennych.

Sebastian Zalas

FAME|GRAPE, Uniwersytet Warszawski

Ekonometria 2022/23

Model regresji liniowej

Załóżmy, że zjawisko ekonomiczne można opisać modelem postaci:

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

gdzie:

- i - indeks obserwacji, $i = 1, ..., n$;
- y_i - zmienna zależna, objaśniana;
- $x_{1,i}$, $x_{2,i}$, $x_{3,i}$, ... - zmienne niezależne, objaśniające;
- β_0, β_1, β_2, β_3, ... - nieznane (prawdziwe) parametry modelu
- u_i - składnik losowy.

Oszacowanie MNK modelu liniowego

Korzystając z MNK otrzymujemy oszacowanie:

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

gdzie:

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

MNK - interpretacja

Przyjmijmy, że oszacowaliśmy parametru modelu liniowego:

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

Interpretacja $\hat{\beta}_j$

Jeśli x_j wzrośnie o jednostkę, to y wzrośnie o β_j jednostek, przy innych czynnikach niezmienionych (*ceteris paribus*)

Uwaga: j - indeks zmiennej, nie obserwacji!

Pytania? Wątpliwości?
Dziękuję!

e: s.zalas@uw.edu.pl