SZACOWANIE PARAMETRÓW STRUKTURALNYCH

Model z jedną zmienną objaśniającą:

Postać ogólna modelu ekonometrycznego: $Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + \varepsilon_t$

Postać szacowana (teoretyczna) MNK modelu ekonometrycznego: $\hat{Y}_t = a_0 + a_1 X_t$

Estymatory MNK parametrów α_0 oraz α_1:

$$a_1 = \frac{\sum_{t=1}^{n}\left(x_t - \overline{X}\right)\left(y_t - \overline{Y}\right)}{\sum_{t=1}^{n}\left(x_t - \overline{X}\right)^2} = \frac{\sum_{t=1}^{n}\left(x_t \cdot y_t\right) - n \cdot \overline{X} \cdot \overline{Y}}{\sum_{t=1}^{n} x_t^2 - n \cdot \left(\overline{X}\right)^2} \quad , \quad a_0 = \overline{Y} - a_1 \overline{X}$$

Wartość parametru a_1 informuje, o ile jednostek zmieni się zmienna objaśniana (endogeniczna) *Y*, jeśli zmienna objaśniająca (egzogeniczna) *X* wzrośnie o 1 jednostkę.

INTERPRETACJA (ODP.): Jeśli wartość …*(zmienna X)*.. wzrośnie o 1 jednostkę, to wartość …*(zmienna Y)*.. wzrośnie *(jeśli **+** a_1)* /*lub*/ spadnie *(jeśli **-** a_1)* o około ..*(wartość a_1)*.. jednostek.

Wartość parametru a_0 wskazuje poziom zmiennej objaśnianej *Y* przy zerowym poziomie zmiennej objaśniającej *X* .
Dla zmiennych ekonomicznych najczęściej nie podlega interpretacji. Jednak jeśli ma wartość poznawczą i jest ona sensowna, to współczynnik a_0 podlega interpretacji.

Model z więcej niż jedną zmienną objaśniającą:

Postać ogólna modelu ekonometrycznego: $Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1t} + \alpha_2 X_{2t} + \ldots + \alpha_k X_{kt} + \varepsilon_t$

Postać szacowana KMNK modelu ekonometrycznego: $\hat{Y}_t = a_0 + a_1 X_{1t} + a_2 X_{2t} + \ldots + a_k X_{kt}$

Wartości współczynników a_k obliczane są w sposób macierzowy: $a = \left(X^T X\right)^{-1} X^T Y$

gdzie: $\mathbf{a} = \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ \vdots \\ a_k \end{bmatrix}$ - wektor ocen parametrów strukturalnych oszacowanych KMNK.

Joanna Grochowska eTrapez
www.etrapez.pl
tel. 534 864 486

Wartość oszacowanego parametru a_k informuje, o ile jednostek zmieni się zmienna objaśniana *Y*, jeśli zmienna objaśniająca X_k wzrośnie o 1 jednostkę, przy założeniu stałości pozostałych zmiennych (*lub* niezmienionych wartościach pozostałych zmiennych, *lub ceteris paribus*).

INTERPRETACJA (ODP.): Jeśli wartość …*(zmienna X_k)*.. wzrośnie o 1 jednostkę, to wartość …*(zmienna Y)*.. wzrośnie *(jeśli +a_k)* / spadnie *(jeśli -a_k)* o około …*(wartość a_k)*… jednostek, przy założeniu stałości pozostałych zmiennych (*lub* niezmienionych wartościach pozostałych zmiennych, *lub ceteris paribus*).

MACIERZE X^TX ORAZ X^TY

Wzory na poszczególne elementy macierzy X^TX, Y^TY i wektora X^TY dla modeli z wyrazem wolnym oraz z:

a) jedną zmienną objaśniającą X_1:

$$\mathbf{X}^T\mathbf{X} = \begin{bmatrix} n & \sum x_t \\ \sum x_t & \sum x_t^2 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{X}^T\mathbf{Y} = \begin{bmatrix} \sum y_t \\ \sum x_t y_t \end{bmatrix}, \quad \mathbf{Y}^T\mathbf{Y} = \left[\sum y_t^2\right]$$

b) dwiema zmiennymi objaśniającymi X_1, X_2:

$$\mathbf{X}^T\mathbf{X} = \begin{bmatrix} n & \sum x_{1t} & \sum x_{2t} \\ \sum x_{1t} & \sum x_{1t}^2 & \sum x_{1t}x_{2t} \\ \sum x_{2t} & \sum x_{2t}x_{1t} & \sum x_{2t}^2 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{X}^T\mathbf{Y} = \begin{bmatrix} \sum y_t \\ \sum x_{1t} y_t \\ \sum x_{2t} y_t \end{bmatrix}, \quad \mathbf{Y}^T\mathbf{Y} = \left[\sum y_t^2\right]$$

Joanna Grochowska eTrapez
www.etrapez.pl
tel. 534 864 486