

Interpretacja parametrów cz.I

Stanisław Cichocki

Natalia Nehrebecka

Wykład 5

Plan wykładu

- ▶ 1. Wybór formy funkcyjnej modelu
- ▶ 2. Interpretacja parametrów przy zmiennych objaśniających ciągłych
 - Interpretacja współczynników regresji w modelu liniowym
 - Elastyczność

Plan wykładu

- ▶ 1. Wybór formy funkcyjnej modelu
- ▶ 2. Interpretacja parametrów przy zmiennych objaśniających ciągłych
 - Interpretacja współczynników regresji w modelu liniowym
 - Elastyczność

Plan wykładu

- ▶ 1. Wybór formy funkcyjnej modelu
- ▶ 2. Interpretacja parametrów przy zmiennych objaśniających ciągłych
 - Interpretacja współczynników regresji w modelu liniowym
 - Elastyczność

Interpretacja współczynników regresji w modelu liniowym

- ▶ Model regresji liniowej dla i -tej obserwacji:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_K X_{Ki} + \varepsilon_i$$

- ▶ Wartość oczekiwana zmiennej objaśnianej przy danych wartościach zmiennych objaśniających wynosi:

$$E(Y_i) = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \dots + \beta_K X_{Ki}$$

- ▶ Pochodną cząstkową warunkowej wartości oczekiwanej po x_{Ki}

$$\frac{\partial E(Y_i)}{\partial X_{ki}} = \beta_k$$

β_k mierzy oczekiwaną zmianę Y_i jako efekt zmiany X_{Ki} o jedną jednostkę, **gdy wartości innych zmiennych objaśniających modelu pozostają niezmiennione** (ceteris paribus).

Przykład

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_K X_{Ki} + \varepsilon_i$$

$$\hat{Y}_i = b_1 + b_2 X_{2i} + \dots + b_K X_{Ki}$$

β_2 – współczynnik

INTERPRETACJA: jeżeli wartość zmiennej niezależnej X_{2i} wzrośnie o jednostkę, to wartość zmiennej zależnej y :

- wzrośnie (jeżeli $b_2 > 0$) o $|b_2|$ jednostek lub
- spadnie (jeżeli $b_2 < 0$) o $|b_2|$ jednostek

ceteris paribus.

β_1 – wyraz wolny

Uwaga ! Wyrazu wolnego nie interpretujemy.

Przykład

$$placa_i = \beta_1 + \beta_2 nauka_i + \beta_3 wiek_i + \varepsilon_i$$

$$\hat{placa}_i = -993,26 + 73,59 \cdot nauka_i + 35,09 \cdot wiek_i$$

- ▶ Zmienna ***nauka_i*** - lata nauki i-tej osoby
- ▶ Interpretacja:
Miesięczne wynagrodzenie wzrasta przeciętnie o 73,59 zł przy wzroście liczby lat nauki o jeden rok, przy założeniu pozostałych charakterystyk na niezmiennym poziomie.

Elastyczność

- ▶ Elastyczności mogą być wyznaczone z modelu - **LOGLINIOWYM**, w którym zarówno zmienna objaśniana jak i zmienne objaśniające są logarytmami zmiennych pierwotnych.

$$\ln Y_i = \beta_1 + \beta_2 \ln X_{2i} + \dots + \beta_K \ln X_{Ki} + \varepsilon_i$$

$$\ln E(Y_i) = \beta_1 + \beta_2 \ln X_{2i} + \dots + \beta_K \ln X_{Ki}$$

$$\frac{\partial \ln E(Y_i)}{\partial \ln X_{ki}} = \beta_k$$

β_k mierzy o ile procent zmieni się zmienna objaśniana, gdy zmienna objaśniająca zmieni się o jeden procent, **gdy wartości innych zmiennych objaśniających modelu pozostają niezmiennione** (ceteris paribus).

Przykład

$$\ln Y_i = \beta_1 + \beta_2 \ln X_{2i} + \dots + \beta_K \ln X_{Ki} + \varepsilon_i$$

$$\ln \hat{Y}_i = b_1 + b_2 \ln X_{2i} + \dots + b_K \ln X_{Ki}$$

β_2 – współczynnik

INTERPRETACJA: jeżeli wartość zmiennej niezależnej X_{2i} wzrośnie o 1% ,
to wartość zmiennej zależnej y :

- wzrośnie (jeżeli $b_2 > 0$) o $|b_2|$ % lub
- spadnie (jeżeli $b_2 < 0$) o $|b_2|$ %.

ceteris paribus.

β_1 – wyraz wolny

Uwaga ! Wyrazu wolnego nie interpretujemy.

Przykład

$$\ln(\text{wydatki}_i) = \beta_1 + \beta_2 \ln(\text{dochód}_i) + \varepsilon_i$$

$$\widehat{\ln(\text{wydatki}_i)} = 2 + 0,25 \cdot \ln(\text{dochód}_i)$$

► Interpretacja:

Miesięczne wydatki wzrastają przeciętnie o 0,25% przy wzroście miesięcznego wynagrodzenia o 1%, przy założeniu pozostałych charakterystyk na niezmiennym poziomie.

Pytania teoretyczne

1. Wyjaśnić, co to jest efekt cząstkowy.
2. Podać definicję elastyczności cząstkowej.

Dziękuję za uwagę