

Zajęcia 5. Estymacja i weryfikacja modelu – model potęgowy

W pliku *Funkcja produkcji.xls* zostały przygotowane przykładowe dane o produkcji, kapitale i zatrudnieniu dla 27 przedsiębiorstw branży metalurgicznej. Dane dotyczą przedsiębiorstw amerykańskich. Wykorzystano następujące zmienne:

L_i – nakład pracy w i-tym przedsiębiorstwie [osoby],

K_i – wartość brutto zakładu lub fabryki [mln \$],

Y_i – wartość dodana brutto wypracowana w i-tym przedsiębiorstwie [mln \$].

- a) Zaimportuj dane do programu GRETL.
- b) Dodaj zmienne będące logarytmami danych zmiennych.
- c) Oblicz współczynniki korelacji pomiędzy zmiennymi.
- d) Funkcja produkcji Cobb-Douglasa przyjmuje następującą postać:
$$Y_i = \beta_0 \cdot L_i^{\beta_1} \cdot K_i^{\beta_2} \cdot e^{\xi_i}$$
. Sprowadź ten model do postaci zlinearyzowanej.
- e) Oszacuj parametry modelu za pomocą MNK. Zapisz postać modelu po oszacowaniu wraz z błędami szacunku.
- f) Wyznacz wartości teoretyczne zmiennej objaśnianej oraz wartości reszt. Sporządź ich wykresy.
- g) Zinterpretuj parametry strukturalne łącznie z błędami szacunku.
- h) Oblicz i zinterpretuj parametr przeciętny, parametr krańcowy oraz elastyczność wartości dodanej brutto względem nakładu pracy dla przedsiębiorstwa zatrudniającego 500 osób, o wartości brutto zakładu wynoszącej 6'000 mln \$.
- i) Wyznacz i zinterpretuj przedziały ufności dla parametrów strukturalnych na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.
- j) Zbadaj indywidualną istotność parametrów strukturalnych.
- k) Zbadaj łączną istotność parametrów strukturalnych.
- l) Oblicz i zinterpretuj syntetyczne miary dopasowania:
 1. współczynnik determinacji,
 2. współczynnik zbieżności,
 3. skorygowany współczynnik determinacji,
 4. skorygowany współczynnik zbieżności,
 5. błąd standardowy reszt,
 6. współczynnik zmienności losowej.
- m) Zbadaj heteroskedastyczność składnika losowego.
- n) Zbadaj normalność rozkładu składnika losowego.
- o) Sprawdź czy postać analityczna modelu została dobrana poprawnie.
- p) Czy w Twojej ocenie powyższy model przeszedł weryfikację pozytywnie?