

Lab 3: Funkcja produkcji.

Ekonometria WNE UW

Sebastian Zalas

s.zalas@uw.edu.pl

W tym zadaniu będziemy pracować z funkcją produkcji typu Cobba-Douglasa:

$$Y = AK^\alpha L^\beta$$

Jest to model potęgowy, który możemy zlinearyzować, korzystając z logarytmu:

$$\log(Y) = \log(A) + \alpha \log(K) + \beta \log(L)$$

Dodając składnik losowy ε i stałą otrzymujemy równanie, które możemy oszacować metodą najmniejszych kwadratów. Zauważ, że nie obserwujemy A , czyli produktywności.

$$\log(Y) = \beta_0 + \alpha \log(K) + \beta \log(L) + \varepsilon \quad (1)$$

1. Aby oszacować to równanie, skorzystaj z danych `firms.csv`.

- (i) Wczytaj dane do R. Czy występują braki danych? Jeśli tak, pozbadź się ich. stwórz logarytmy zmiennych.
- (ii) Przeprowadź podstawową eksplorację danych. Policz statystyki opisowe (możesz je zapisać np. w `.csv`). Obejrzyj rozkłady zmiennych. Jakiego typu firmy dominują w danych? Duże czy małe? Czy występują outliery? Jak zmienne są ze sobą związane?
- (iii) Oszacuj model (1). Czy oszacowania parametrów są istotne statystycznie? Czy oszacowania są łącznie istotne statystycznie. Skomentuj dopasowanie modelu do danych.
- (iv) Sprawdź czy w modelu (1) występuje heteroskedastyczność. Narysuj odpowiednie wykresy. Przeprowadź testy Breuscha-Pagana oraz White'a. Jaki typ błędów standardowych należy wykorzystać? Porównaj oszacowania zwykłych i odpornych błędów standardowych. Zareportuj wyniki.
- (v) Stwórz zmienną binarną, opisującą przynależność firmy do sektora przemysłowego (firmy operujące w przemyśle ze zmienną `ind_code` między 10 a 43). Oszacuj model z tą zmienną. Firmy z którego sektora są bardziej produktywne?
- (vi) Stwórz zmienną opisującą wiek. W tym celu wykorzystaj zmienne `year_inc` czyli rok założenia firmy oraz `year` czyli rok (policz różnicę). Czy wraz z wiekiem produkcja rośnie?
- (vii)* Jakiego typu są to dane? Co należałoby zrobić, aby uzyskać dokładniejsze wyniki?

Opis danych

- `id` - id firmy
- `year` - rok
- `employment` - zatrudnienie w danej firmie (liczba pracowników)
- `addedval` - wartość dodana (tys. PLN)
- `laborcost` - koszt pracy - suma wydatków na płace (tys. PLN)
- `sales` - przychód ze sprzedaży (tys. PLN)
- `totalassets` - suma wartości wszystkich aktywów posiadanych przez firmę (tys. PLN)
- `nacerevlprimarycode` - 4-cyfrowy kod sektorowy (cos jak PKD)
- `year_inc` - rok założenia firmy
- `indcode` - 2-cyfrowy kod sektorowy