# Zastosowania Ekonometrii ćwiczenia 2

**Szacowanie Metodą Najmniejszych Kwadratów modeli liniowych i nieliniowych (sprowadzalnych do postaci liniowej) przy wykorzystaniu programów Excel i GRETL**

**Literatura:**

Kufel T. (2004), *Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu Gretl*, PWN Warszawa. Rozdział 1-2, s. 11-41, rozdział 4, punkt 4.2, s. 53-54.

# Zadanie 1

Cena sprzedaży domu jednorodzinnego () jest liniowo zależna od dwóch czynników: powierzchni domu () i jego wieku (). Dane na temat 14 domów wystawionych na sprzedaż w miasteczku uniwersyteckim w San Diego w roku 1990 zestawiono w tablicy poniżej.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cena domu  (tys. USD) | 200 | 228 | 235 | 285 | 239 | 293 | 286 | 365 | 295 | 290 | 385 | 505 | 425 | 415 |
| Powierzchnia (stopy kw.) | 1065 | 1254 | 1300 | 1577 | 1600 | 1750 | 1800 | 1870 | 1935 | 1948 | 2254 | 2600 | 2800 | 3000 |
| Wiek domu  (lata) | 12 | 2 | 1 | 6 | 8 | 2 | 9 | 4 | 2 | 10 | 3,5 | 3 | 6 | 7 |

*Źródło: dane umowne, częściowo na podstawie pliku Gretl, Ramanathan, data 3-1.gdt*

1. Sprawdź, czy spełnione zostały założenia numeryczne MNK.
2. Jeśli tak, oszacuj w Excelu parametry strukturalne modelu wraz z błędami szacunku.
3. Zinterpretuj wyniki oszacowania.
4. Wykonaj odpowiednie obliczenia w Excelu i uzupełnij poniższą tabelę:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | l.p. |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 200 |  |  |  |  |  |
| 2 | 228 |  |  |  |  |  |
| … | … |  |  |  |  |  |
| 14 | 415 |  |  |  |  |  |
| **∑** |  |  |  |  |  |  |  |

1. Po wypełnieniu tabeli i obliczeniu stosownej miary określ, w jakim stopniu zmienność ceny sprzedaży domu została wyjaśniona przez kształtowanie się powierzchni domu oraz jego wieku.

**Zadanie 2**

Liczba abonentów telefonii komórkowej oraz wysokość przeciętnych miesięcznych wynagrodzeń w gospodarce narodowej w Polsce w latach 1995-2018 kształtowały się następująco:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rok | Liczba abonentów telefonii komórkowej (w tysiącach) | Przeciętne miesięczne wynagrodzenie w gospodarce narodowej (w zł) |
| 1995 | 75 | 702,62 |
| 1996 | 217 | 873,00 |
| 1997 | 812 | 1061,93 |
| 1998 | 1944 | 1239,49 |
| 1999 | 3956 | 1706,74 |
| 2000 | 6748 | 1923,81 |
| 2001 | 9605 | 2061,85 |
| 2002 | 13898 | 2133,21 |
| 2003 | 17401 | 2201,47 |
| 2004 | 23096 | 2289,57 |
| 2005 | 29166 | 2380,29 |
| 2006 | 36758 | 2477,23 |
| 2007 | 41510 | 2691,03 |
| 2008 | 44086 | 2943,88 |
| 2009 | 44989 | 3102,96 |
| 2010 | 47477 | 3224,98 |
| 2011 | 50695 | 3399,52 |
| 2012 | 54278 | 3521,67 |
| 2013 | 56511 | 3650,06 |
| 2014 | 57595 | 3783,46 |
| 2015 | 56254 | 3899,78 |
| 2016 | 54781 | 4047,21 |
| 2017 | 52179 | 4271,51 |
| 2018 | 48286 | 4585,03 |

Źródło: GUS, Źródło: GUS:

https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/lacznosc/lacznosc-wyniki-dzialalnosci-w-2015-roku,1,14.html

https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/lacznosc/poczta-i-telekomunikacja-wyniki-dzialalnosci-w-2018-r-,2,3.html

https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy/przecietne-miesieczne-wynagrodzenie-w-gospodarce-narodowej-w-latach-1950-2018,2,1.html

1. Zapisz model wykładniczy  w postaci liniowej względem parametrów.
2. Zlinearyzowany modelu przedstaw w postaci macierzowej. Użyj symboli (nie liczb), w macierzach uwzględnij trzy pierwsze obserwacje i ostatnią. Zapisz wymiar wszystkich macierzy.
3. Oszacuj parametry strukturalne modelu opisanego w punkcie A za pomocą narzędzia Regresja w Excelu. Przyjmij odpowiedni zakres czasowy badania, w zależności od dostępności danych.
4. Zaimportuj dane do programu Gretl (szereg czasowy) i ponownie oszacuj parametry modelu.

**D.** Zapisz model po oszacowaniu uwzględniając błędy szacunku.

**E.** Zinterpretuj otrzymane wyniki.

**Zadanie 3**

Zapisz model potęgowy z dwiema zmiennymi objaśniającymi , *t=1,2,…,T* w postaci liniowej względem parametrów. Następnie taki przekształcony (zlinearyzowany) model przedstaw w postaci macierzowej. W zapisie macierzowym użyj symboli, uwzględnij dwie pierwsze obserwacje i ostatnią. Zapisz wymiar wszystkich macierzy.

**Zadanie 4**

Otwórz plik programu Gretl: **Gujarati, Table 7\_9, The demand for chickens, US, 1960-1982**.

1. Oszacuj model postaci:

, *t=1,2,…,23,*

w którym *y* oznacza spożycie kurczaków (w funtach na osobę), *x2* – dochód rozporządzalny na osobę (w USD), *x3* – detaliczna cena kurczaków (w centach za funt), *ln* – logarytm naturalny,  - składnik losowy.

1. Zapisz interpretacje ocen parametrów strukturalnych modelu, uwzględniając błędy szacunku.
2. Ile wynosi elastyczność dochodowa (cenowa) popytu na kurczaki?