

WSKAZÓWKI DO PRZYGOTOWANIA DO KOŁOKWIUM

1. Metoda Najmniejszych Kwadratów:

- wyprowadzenie estymatora dla modelu z jedną zmienną
- wyprowadzenie estymatora dla modelu z wieloma zmiennymi
- wzór na estymator MNK: w przypadku jednej zmiennej i wielu (w notacji macierzowej)
- interpretacja parametrów modelu z jedną zmienną i wieloma zmiennymi (przy innych czynnikach niezmiennych)
- Dlaczego optymalizujemy sumę kwadratów reszt?
- nazewnictwo: co tą zmienną zależną/niezależną (objaśnianą/objaśniającą), reszty, wartości teoretyczne (dopasowane) etc.
- Proszę zwrócić uwagę na odróżnienie prawdziwych parametrów modelu od oszacowań!

2. Dekompozycja wariancji w modelu (RSS, ESSE, TSS), konstrukcja R^2 , interpretacja R^2 , słabe strony R^2 , skorygowany R^2 - konstrukcja i uzasadnienie, kiedy stosujemy.

3. Nieliniowość w modelu:

- logarytmy: model log-log, model log-liniowy
- zmienne binarne (zero-jedynkowe)
- zmienne kategoryczne
- interakcje
- wielomiany zm. niezależnej
- interpretacja parametrów (efekt cząstkowy, elastyczność, półelastyczność etc.), uzasadnienie zastosowania

4. Klasyczny Model Regresji Liniowej:

- założenia (bardziej chodzi o ich zrozumienie niż tylko o matematyczne sformułowanie, chociaż warto umieć sformułować je matematycznie)
- tw. Gaussa-Markowa, co to znaczy że estymator jest BLUE?
- konsekwencje niespełnienia założeń KMRL
- cechy estymatora: nieobciążoność, efektywność.
- dowód nieobciążoności MNK

- szacowanie wariancji estymatora MNK
 - uwaga na rozróżnienie wariancji estymatora oraz wariancji składnika losowego
5. Heteroskedastyczność: które założenie tw. Gaussa-Markova zostaje złamane, konsekwencje heteroskedastyczności, odporne błędy standardowe - dlaczego ich stosowanie jest ważne, wykrywanie heteroskedastyczności- testy statystyczne.
6. Problem zmiennej pominiętej (*Omitted variable bias*) - należy wiedzieć na czym polega, oraz znać konsekwencje. Należy potrafić ocenić kierunek obciążenia. Problem zmiennej nieistotnej.
7. Współliniowość - na czym polega, jak ją wykryć (*VIF, Variance inflation factor*).
8. Testowanie hipotez:
- test istotności oszacowań parametrów (test t)
 - konstrukcja i interpretacja przedziałów ufności
 - test łącznej istotności zmiennych (test F)
 - test heteroskedastyczności składnika losowego (wspomniany już wcześniej) (testy White'a i Breusch'a-Pagan'a)
 - test formy funkcyjnej modelu (test RESET)
 - test stabilności parametrów (test Chowa)
 - test normalności składnika losowego (test Jarque-Bera)
 - należy potrafić opisać i zastosować procedurę przeprowadzania każdego testu; szczególnie należy znać hipotezę zerową i alternatywną, znać statystkę testową, potrafić zweryfikować hipotezę; zarówno w oparciu o wartości krytyczne z rozkładów jak i o $p - value$. Warto przypomnieć sobie jak wyznaczyć liczbę stopni swobody dla rozkładów $t - studenta$, $F - Snedecora$ i χ^2
 - należy także wiedzieć po co testujemy daną hipotezę oraz jaki wniosek wyciągamy z weryfikacji danej hipotezy (np. testujemy heteroskedastyczność, bo mamy założenie o homoskedastyczności składnika losowego istotne dla twierdzenia Gaussa-Markova etc.).
 - zapisywanie hipotez złożonych w formie macierzowej
9. Obserwacje nietypowe i błędne - konsekwencje występowania, jak sobie z nimi poradzić