

Ekonometria dla IiE oraz MSEM at— Kolokwium

21-01-2022

Zadanie 1 (30%)

Badanie World Happiness Report¹ jest ogólnosiwiatowym badaniem poziomu szczęscia. W opisie badania na jego stronie internetowej² znaleźć można jego opis:

World Happiness Report wykorzystuje dane z badania ankietowego Gallup World Poll. Wyniki bazują na odpowiedziach na pytania o ocenę jakości życia. Poziom szczęscia jest kwantyfikowany dzięki wykorzystaniu drabiny Cantrilla. Respondenci są proszeni o wyobrażenie sobie drabiny, której ostani stopień oznacza najlepsze możliwe życie (oznaczane jako 10) oraz najgorsze możliwe (oznaczane jako 0). W kolejnym kroku ankietowani są proszeni o określenie gdzie na drabinie poziomów od 0 do 10 jest ich zdaniem ich życie. Ranking szczęscia w badaniu bazuje na wynikach ankiety z reprezentatywnych próbek mających odzwierciedlać populację osób w danym kraju.

Zmienna niezależna Religion kwantyfikuje procent populacji, która deklaruje, że religia jest dla nich bardzo ważna.

Call:

```
lm(formula = Happiness ~ Religion, data = Importance_of_religion)
```

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	6.8048	0.2978	22.851	< 2e-16 ***
Religion	-1.8194	0.3807	-4.779	5.65e-06 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.9458 on 107 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.1759, Adjusted R-squared: 0.1682

F-statistic: 22.84 on 1 and 107 DF, p-value: 5.65e-06

RESET test

data: model

RESET = 4.5463, df1 = 2, df2 = 105, p-value = 0.01278

studentized Breusch-Pagan test

data: model

BP = 0.53431, df = 1, p-value = 0.4648

Jarque Bera Test

data: model\$residuals

X-squared = 4.2968, df = 2, p-value = 0.1167

Hipotezy weryfikuj na poziomie istotności $\alpha = 5\%$.

- (4%) Czy zmienne w modelu są łącznie istotne?
- (4%) Zinterpretuj wartość współczynnika determinacji.
- (2%) Zinterpretuj wartość skorygowanego współczynnika determinacji.
- (5%) Określić wpływ znaczenia religii na poziom szczęscia.
- (10%) Czy model spełnia założenia KMRL? Określić które spełnia/niespełnia.
- (5%) Jakie są konsekwencje spełnienia/niespełnienia założeń KMRL dla wnioskowania z tego modelu?

¹<https://worldhappiness.report/>²<https://worldhappiness.report/faq/>

Zadanie 2 (40%)

Baltagi i Levin (1986)³ oszacowali dynamiczny model dla popytu na papierosy na danych panelowych dla 46 stanów USA. Zaktualizowane dane dotyczyły okresu 1963-1992.

Państwa ćwiczeniowiec postanowił ograniczyć się do danych z 1992 roku, czyli do próby przekrojowej danych za 1992 rok. Rozważył model regresji postaci:

$$\ln C_i = \beta_0 + \beta_1 \ln P_i + \beta_2 \ln Y_i + \beta_3 \ln Pimin_i + \varepsilon_i, \quad (1)$$

w którym subskrypt i oznacza i -ty stan ($i = 1, \dots, 46$). Zmienna C_i reprezentuje urealnioną sprzedaż papierosów *per capita*, mierzoną w paczkach na osobę. Zmienna P_i reprezentuje średni poziom cen paczki papierosów w ujęciu realnym. Realny dochód rozporządzalny *per capita* jest oznaczony jako Y_i , natomiast minimalna realna cena paczki papierosów w sąsiednich stanach (do i -tego stanu) - jako $Pimin_i$. Ta ostatnia zmienna stanowi *proxy* dla efektu szmuglowania papierosów między stanami. Działa jak substytucyjna cena przyciągająca konsumentów ze stanów gdzie papierosy są wysokoopodatkowane, jak Massachusetts (podatek od paczki 26 centów) do przekraczania granicy stanu New Hampshire (podatek od paczki 12 centów).

Tablica 1 przedstawia wyniki modeli dla sprzedaży papierosów. Modele (1)-(3) są modelami regresji, natomiast model (4) jest modelem regresji oszacowanym z wykorzystaniem macierzy odpornej White'a.

- a) (6%) Zinterpretuj oszacowania modelu (1).
- b) (4%) Który z modeli (1)-(3) przedstawionych w tabeli obok należy uznać za najwłaściwszy? Uzasadnij.
- c) (10%) Z jakiego powodu wykorzystano macierz odporną White'a. Z którą zmienną może mieć to związek? Uzasadnij.
- d) (10%) Jakie wartości powinny pojawić się w dolnej części tabeli 1 dla modelu (4)? Uzasadnij.
- e) (10%) Jak należałoby uwzględnić w modelu (1) poniższe przypuszczenia?
 - stany z rezerwatami dla rdzennych mieszkańców, takie jak Montana, New Mexico i Arizona, są wśród tych najbardziej stratnych na przychodach z opodatkowania sprzedaży papierosów (brak podatku na terenie rezerwatu)
 - Florida, Texas, Washington i Georgia podobnie tylko z powodu zwolnienia od podatku od sprzedaży na terenie baz wojskowych
 - Utah z wysokim udziałem populacji Mormonów (religia zabraniająca palenia) ma średnią sprzedaż *per capita* na poziomie 55 paczek przy średniej krajowej 113 paczek

³Baltagi, Badi H., and Dan Levin. *Estimating Dynamic Demand for Cigarettes Using Panel Data: The Effects of Bootlegging, Taxation and Advertising Reconsidered*. The Review of Economics and Statistics, vol. 68, no. 1, The MIT Press, 1986, pp. 148-55.

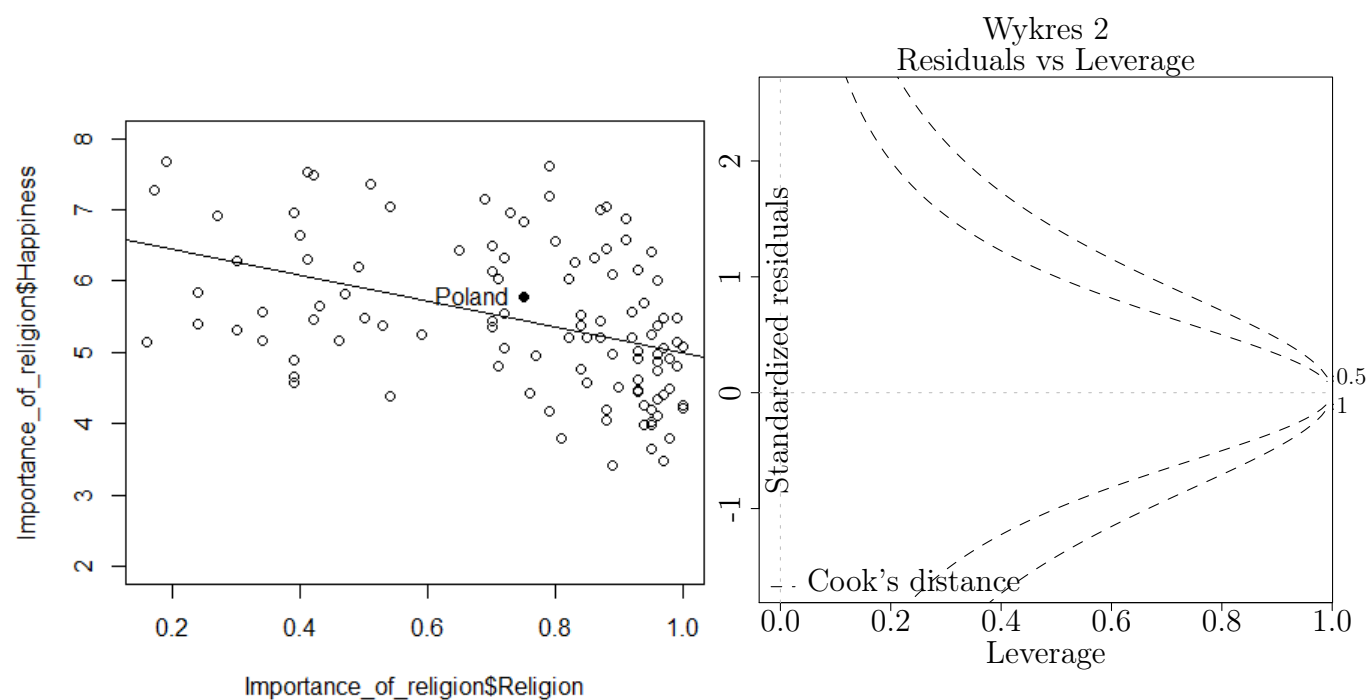
Tabela 1

	<i>Dependent variable:</i>			
	lnSALES			
	<i>OLS</i>			<i>coefficient test</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)
lnP	−1.389*** (0.408)	−1.455*** (0.358)	−1.176*** (0.317)	−1.389*** (0.442)
lnPimin	−0.151 (0.431)			−0.151 (0.309)
lnY	0.345 (0.219)	0.344 (0.217)		0.345 (0.266)
Constant	8.735*** (2.212)	8.357*** (1.910)	10.238*** (1.523)	8.735*** (1.881)
Observations	46	46	46	
R ²	0.283	0.281	0.239	
Adjusted R ²	0.232	0.247	0.221	
Residual Std. Error	0.182	0.180	0.183	
F Statistic	5.522***	8.393***	13.797***	
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01				

Zadanie 3 (30%)

Zadanie to jest dalszym ciągiem zadania 1.

Państwa ćwiczeniowiec postanowił sporządzić wykres zależności między średnim poziomem religijności (lewy panel poniżej).



Odpowiedz i uzasadnij.

1. (10%) Zaznacz na wykresie (prawy panel) pozycję gdzie najprawdopodobniej powinna znaleźć się obserwacja dla Polski. Uzasadnij.
2. (10%) Czy jest powód, żeby uważać, że zależność między poziomem religijności i szczęściem jest pozorna? Uzasadnij.
3. (10%) O jakie dodatkowe regresory należałoby rozszerzyć analizę przedstawioną w zadaniu 1? Uzasadnij. Podaj dwie zmienne.