

# אקונומטריקה למדעי הנתונים

פרק 14 - מבחן 1

תוכן העניינים

1. כללי .....

## מבחן 1:

### שאלות:

- 1) חוקר רצה לבדוק את השפעת התל"ג על ההשקעה במשק לפי המודל הבא :  $\ln I_t = \alpha + \beta \ln Y_t + u_t$ , כאשר  $I_t$  היא ההשקעה באלפי שקלים,  $Y_t$  הוא התוצר באלפי שקלים, וההרעה האקראית,  $u_t$ , מקיימת את כל ההנחהיות הקלאסיות. באמידה התקבל הפלט הבא :

### Analysis of Variance

Source	DF	Sum of		Mean	
		Squares	Square	F Value	Prob>F
Model	1	0.38523	0.38523	72.14	<.0001
Error	199	1.06266	0.00534		
C Total	200	1.44789			
Root MSE		0.073075	R-square		0.733936
Dep Mean		10.01722	Adj R-sq		0.732104
C.V.		0.729494			

### Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter	Standard	T for H0:		95%
		Estimate	Error	Parameter=0	Prob> T	conf. lim.
INTERCEPT	1	3.472013	0.85463	4.06259	0.0002	1.79 – 5.15
lnY	1	0.570042	0.06452	8.493526	0.0000	---- – ----

- א. מהו Pvalue לבדיקת מובהקות המודל ע"י מבחן F?
- ב. אם נגדיל את התוצר ב-1% בכמה תגדל ההשקעה?
- ג. מהו רוח הסמך ל- $\alpha$ ? מהו רוח הסמך ל- $\beta$ ?
- ד. הועלתה הטענה כי הגמישות שווה ל-0.4. מהן ההשערות לבדיקת הטענה?
- ה. מהי הרגרסיה המוגבלת למבחן WALD תחת  $H_0$ ?
- ו. מהו הסטטיסטי של WALD למבחן זה (אם ניתן לחישוב)?
- ז. אם ההשקעה נמדדת בשקלים במקום באלפי שקלים :
- i. המקדם של  $\ln Y$  לא ישנה.      נכון / לא נכון
  - ii. החווית לא ישנה.      נכון / לא נכון

- iii. הסטטיסטי t לבדיקת המובהקות של  $\beta$   
נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת  
לא ישנה.
- iv. הסטטיסטי F לבדיקת מובהקות המודל  
נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת  
לא ישנה.
- v.  $R^2$  לא ישנה.

החוקר טען כי גם גודל האוכלוסייה,  $P$ , משפיע על ההשערה לפי המודל  
הבא :  $\ln I_t = \alpha + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 \ln P_t + u_t$

ח. מהי השערת האפס לבדיקת הטענה?

התקבל הפלט הבא :

### Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter	Standard	T for H0:	
		Estimate	Error	Parameter=0	Prob> T
INTERCEPT	1	1.131853	1.43547	0.788489	0.4435
lnY	1	1.035467	0.25756	4.020294	0.0004
lnP	1	-1.77456	0.94657	-1.874727	0.0736

- ט. באיזו רמת מובהקות קיבל את טענת החוקר?  
י.  $R^2$  של המשוואה החדשה קטן מזה של  
נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת  
המשוואה המקורית.

במשוואה החדשה הועלתה הטענה כי סכום הגמיישויות שווה ל-0.

יא. מהי השערת האפס לבדיקת הטענה?

יב. מהו הסטטיסטי t לבדיקת ההשערה? (נתון כי :  $\text{cov}(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2) = -0.25$ ).

יג. האם ניתן לדוחות את השערת האפס?

(2) ענה על הסעיפים הבאים :

- א. ברגرسיה מרובה, כמו ברגressive חד משתנית,  
מבחן F למובהקות המודל שווה לריבוע של  
מכאן t למובהקות של  $\beta$ .  
נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- ב. אם הערך 0 נמצא בתחום רווח הסמן ל- $-\beta$ ,  
נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת  
אי-  $\beta$  מובהקת.
- ג. בהוספת משתנה לא רלוונטי למודל האומד  
המתוקן לפרופורציית השונות המושברת  
ירד בהערכת.   
נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת

- ד. אומדי הריבועים הפחותים אינם חסרי הטיה אם ידוע שהשונות של  $u_t$  אינה קבועה (הפרה של הנחה קלאסית).
- ה. אם דוחים  $H$  ברמת מובהקות מסוימת, אז דוחים  $H$  בכל רמות המובהקות הקטנות יותר.
- ו. אומד חסר הטיה הוא אינו בהכרח אומד עקיף.
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת

- (3) נתון מודל ללא חותך :  $\tilde{\beta} = \frac{\sum_{t=1}^T X_t Y_t}{S_{XX}}$ , ונתון האומד :
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- א. האומד  $\tilde{\beta}$  הוא אר"פ.
- ב. האומד  $\tilde{\beta}$  הוא אומד חסר הטיה.
- ג. האומד  $\tilde{\beta}$  הוא אומד לינארי.
- ד. אר"פ יעיל יותר מ- $\tilde{\beta}$ .
- ה. מהי השונות של  $\tilde{\beta}$  ?

- (4) נתון מודל ללא חותך :  $\hat{\beta} = \frac{\sum_{t=1}^T X_t Y_t}{\sum_{t=1}^T X_t^2}$ , ונתון האומד :
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- א. האומד  $\hat{\beta}$  הוא אר"פ.
- ב. האומד  $\hat{\beta}$  הוא אומד חסר הטיה.
- ג. האומד  $\hat{\beta}$  הוא אומד לינארי.
- ד. מהי השונות של  $\hat{\beta}$  ?
- ה. האומד  $\hat{\beta}$  הוא אומד עקיף.

### תשובות סופיות:

**(1)** א.  $p(1.79 \leq \alpha \leq 5.15) = 0.95$       ב.  $0.57\%$       .  $PF = 0.0001$

$$\begin{array}{ll} \cdot H_0: \beta = 0.4 & \text{ד.} \\ \cdot H_1: \beta \neq 0.4 & \cdot p(0.026 \leq \beta \leq 1.11) = 0.95 \end{array}$$

$$\cdot WALD_{stat} = 7.054 \quad \cdot \ln I_t - 0.4 \ln Y_t = \alpha + u_t$$

ז.א. לא נכון.      ז.ב. לא נכון.      ז.ג. נכון.      ז.ד. נכון.

ט.  $Pt_{\hat{\beta}} = 0.0736$       ט.  $H_0: \beta_2 = 0$

י. אין סיבת מספקת.      י.  $t = -1.089$       י.  $H_0: \beta_1 + \beta_2 = 0$

**(2)** א. לא נכון.      ב. לא נכון.      ג. לא נכון.      ד. לא נכון.      ה. לא נכון.

ו. נכון.      ז. לא נכון.      י. נכון.      ט. לא נכון.

**(3)** א. לא נכון.      ב. לא נכון.      ג. נכון.      ד. לא ניתנו לדעת.

$$\cdot V(\tilde{\beta}) = \frac{\sum X_t^2 \sigma^2}{S_{xx}^2}$$

$$\cdot V(\tilde{\beta}) = \frac{\sigma_u^2}{\sum X_t^2} \quad \text{ד.} \quad \text{ג. נכון.} \quad \text{ב. נכון.} \quad \text{ה. נכון.}$$

ו. נכון.