

# מבוא לאקונומטריקה

פרק 21 - מבחן 1

תוכן העניינים

1. כללי.....1

## 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 ההנחות הקלאסיות. באמידה התקבל הפלט הבא:

## Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean 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 Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob> T	95% 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 רווח הסמך ל- $\alpha$ ? מהו רווח הסמך ל- $\beta$ ?
- ד. הועלתה הטענה כי הגמישות שווה ל-0.4. מהן ההשערות לבדיקת הטענה?
- ה. מהי הרגרסיה המוגבלת למבחן WALT תחת  $H_0$ ?
- ו. מהו הסטטיסטי של WALT למבחן זה (אם ניתן לחישוב)?
- ז. אם ההשקעה נמדדת בשקלים במקום באלפי שקלים:
- i. המקדם של  $\ln Y$  לא ישתנה. נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- ii. החותך לא ישתנה. נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת

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

החוקר טען כי גם גודל האוכלוסייה,  $P$ , משפיע על ההשקעה 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 נקבל את טענת החוקר?  
י.  $R^2$  של המשוואה החדשה קטן מזה של המשוואה המקורית.  
נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת

- במשוואה החדשה הועלתה הטענה כי סכום הגמישויות 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 לדחות את השערת האפס?

(2) ענה על הסעיפים הבאים:

- א. ברגרסיה מרובה, כמו ברגרסיה חד משתנית, מבחן  $F$  למובהקות המודל שווה לריבוע של מבחן  $t$  למובהקות של  $\beta$ .  
נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- ב. אם הערך 0 נמצא בתוך רווח הסמך ל- $\beta$ , אזי  $\beta$  מובהקת.  
נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- ג. בהוספת משתנה לא רלוונטי למודל האומד המתוקן לפרופורציית השונות המוסברת ירד בהכרח.  
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).  
 נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- ה. אם דוחים  $H_0$  ברמת מובהקות מסוימת, אזי דוחים  $H_0$  בכל רמות המובהקות הקטנות יותר.  
 נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- ו. אומד חסר הטיה הוא אינו בהכרח אומד עקיב.  
 נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת

$$(3) \quad \tilde{\beta} = \frac{\sum_{t=1}^T X_t Y_t}{S_{XX}} \quad \text{נתון מודל ללא חותך: } Y_t = \beta X_t + u_t, \text{ ונתון האומד:}$$

- א. האומד  $\tilde{\beta}$  הוא אר"פ.  
 נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- ב. האומד  $\tilde{\beta}$  הוא אומד חסר הטיה.  
 נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- ג. האומד  $\tilde{\beta}$  הוא אומד לינארי.  
 נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- ד. אר"פ יעיל יותר מ- $\tilde{\beta}$ .  
 נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- ה. מהי השונות של  $\tilde{\beta}$  ?

$$(4) \quad \hat{\beta} = \frac{\sum_{t=1}^T X_t Y_t}{\sum_{t=1}^T X_t^2} \quad \text{נתון מודל ללא חותך: } Y_t = \beta X_t + u_t, \text{ ונתון האומד:}$$

- א. האומד  $\hat{\beta}$  הוא אר"פ.  
 נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- ב. האומד  $\hat{\beta}$  הוא אומד חסר הטיה.  
 נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- ג. האומד  $\hat{\beta}$  הוא אומד לינארי.  
 נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת
- ד. מהי השונות של  $\hat{\beta}$  ?
- ה. האומד  $\hat{\beta}$  הוא אומד עקיב.  
 נכון / לא נכון / לא ניתן לדעת

## תשובות סופיות:

$$(1) \quad \text{א. } PF = 0.0001 \quad \text{ב. } 0.57\% \quad \text{ג. } p(1.79 \leq \alpha \leq 5.15) = 0.95$$

$$\begin{aligned} & \text{ד. } \begin{cases} H_0: \beta = 0.4 \\ H_1: \beta \neq 0.4 \end{cases} \quad \text{ה. } p(0.026 \leq \beta \leq 1.11) = 0.95 \end{aligned}$$

$$\text{ו. } WALD_{stat} = 7.054 \quad \text{ז. } \ln I_t - 0.4 \ln Y_t = \alpha + u_t$$

$$\text{ח. } H_0: \beta_2 = 0 \quad \text{ט. } Pt_{\tilde{\beta}} = 0.0736 \quad \text{י. לא נכון.} \quad \text{יא. } H_0: \beta_1 + \beta_2 = 0$$

$$(2) \quad \begin{aligned} & \text{יב. } t = -1.089 \quad \text{יג. אין סיבה מספקת.} \\ & \text{יד. לא נכון.} \quad \text{יז. לא נכון.} \quad \text{יח. לא נכון.} \quad \text{יט. לא נכון.} \quad \text{יא. לא נכון.} \end{aligned}$$

$$(3) \quad \begin{aligned} & \text{א. לא נכון.} \quad \text{ב. לא נכון.} \quad \text{ג. נכון.} \quad \text{ד. לא ניתן לדעת.} \end{aligned}$$

$$\text{ה. } V(\tilde{\beta}) = \frac{\sum X_t^2 \sigma^2}{S^2_{xx}}$$

$$(4) \quad \begin{aligned} & \text{א. נכון.} \quad \text{ב. נכון.} \quad \text{ג. נכון.} \quad \text{ד. } V(\tilde{\beta}) = \frac{\sigma_u^2}{\sum X_t^2} \end{aligned}$$

$$\text{ה. נכון.}$$