

אקונומטריקה למדעי הנתונים

פרק 16 - מבחן 3

תוכן העניינים

1. רשימת שאלות.....1

מבחן 3:

שאלות:

1) על מנת לאמוד את פונקציית הייצור נאספו נתונים על 150 פירמות בשנת 2007 ונאמדה המשוואה הבאה:

$$1. \ln(Y_t) = \alpha + \beta_1 \cdot \ln(L)_t + U_t$$

כאשר:

$\ln(Y)_t$ - תפוקה שנתית באלפי ש"ח בלוגים.

$\ln(L)_t$ - מספר העובדים בלוגים.

U_t - הטעות המקרית המקיימת את כל ההנחות הקלאסיות.

משוואה מס' 1 נאמדה בפלט מס' 1.

Dependent Variable: $\ln Y$

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Squares	F Value	Prob>F
Model	1	8.54211			0.0001
Error	35969	40.42584			
C Total	35970	48.96795			

Root MSE	0.52264	R-square	0.1744
Dep Mean	5.54003	Adj R-sq	0.1689
C. V.	9.43380		

Parameter Estimates

Variable	D F	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob> T
INTERCEP	1	4.389949	0.21003743	20.901	0.0001
$\ln L$	1	0.257487	0.04767276		0.0001

א. סטטיסטי F לבדיקת מובהקות המודל:

i. לא ניתן לחשב את סטטיסטי F בעזרת הנתונים הקיימים.

ii. ניתן לחשבו וערכו הוא: _____.

ב. סטטיסטי t לבדיקת מובהקות המודל:

i. לא ניתן להשתמש בסטטיסטי t בהשערה מסוג זה

ii. לא ניתן לחשבו בעזרת הנתונים הקיימים.

iii. ניתן לחשבו וערכו הוא: _____.

הועלתה הטענה כי עליה ב-1% במס' העובדים תגדיל את התפוקה בפחות מ-1%.

ג. ההשערות לבדיקת הטענה הן: H_0 : _____
 H_1 : _____

ד. הסטטיסטי לבדיקת הטענה הינו:

i. לא ניתן לחשבו בנתונים הקיימים.

ii. 5.5

iii. -5.5

iv. -15.5

v. 15.5

ה. הסטטיסטי של WALD לבדיקת הטענה:

i. לא ניתן לחשבו בעזרת הנתונים הקיימים.

ii. ניתן לחשבו וערכו הוא: _____.

ו. לאור התשובות לסעיפים הקודמים,

אחוז התפוקה קטן ככל שאחוז מס'

העובדים גדל: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

החוקרת טענה כי יש משתנים נוספים המסבירים את תפוקת הפירמה ואמדה את המשוואה הבאה:

$$\ln(Y_t) = \alpha + \beta_1 \cdot \ln(L)_t + \beta_2 \cdot \ln(K)_t + \beta_3 \cdot \ln(PY)_t + U_t \quad 2.$$

כאשר:

$\ln(K)_t$ - מלאי ההון של הפירמה באלפי ש"ח בלוגים.

$\ln(PY)_t$ - הוצאות למחקר ופיתוח באלפי ש"ח בלוגים.

משוואה מס' (2) נאמדה בפלט מס' 2.

Dependent Variable: lnY

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Squares	F Value	Prob>F
Model	3	15.63370	5.21123	22.825	0.0001
Error	146	33.33425	0.22832		
C Total	149	48.96795			
Root MSE		0.47783	R-square	0.3193	
Dep Mean		5.54003	Adj R-sq	0.3053	
C. V.		8.62496			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob> T
INTERCEP	1	0.542062	1.66317350	0.326	0.7450
lnL	1	0.267771	0.08146608	3.287	0.0013
lnK	1	0.405694	0.09700769	4.182	0.0001
lnPY	1	0.406149	0.30781185	1.319	0.1891

ז. ההשערות לבדיקת הטענה הינן: H_0 : _____
 H_1 : _____

ח. הסטטיסטי של WALT לבדיקת הטענה הינו:

i. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי בעזרת הנתונים הקיימים

ii. ניתן לחישוב וערכו: _____

ט. הסטטיסטי של t לבדיקת הטענה הינו:

i. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי בעזרת הנתונים הקיימים

ii. לא ניתן לחשב סטטיסטי t לטענה מסוג זה

iii. ניתן לחישוב וערכו: _____

החוקרת טענה כי השפעת הוצאות למחקר ופיתוח אינה מובהקת ולכן יש
 לאמוד את המשוואה הבאה:

$$\ln(Y_t) = \alpha + \beta_1 \cdot \ln(L)_t + \beta_2 \cdot \ln(K)_t + U_t \quad .3$$

כאשר:

משוואה מס' (3) נאמדה בפלט מס' 3.

Dependent Variable: lnY

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Squares	F Value	Prob>F
Model	2	15.23620	7.61810	33.199	0.0001
Error	147	33.73175	0.22947		
C Total	149	48.96795			
Root MSE	0.47903	R-square	0.3111		
Dep Mean	5.54003	Adj R-sq	0.3018		
C. V.	8.64667				

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob> T
INTERCEP	1	2.681787	0.37024512	7.243	0.0001
lnL	1	0.177813	0.04470595	3.977	0.0001
lnK	1	0.465154	0.08612163	5.401	0.0001

Covariance of Estimates

COVB	INTERCEP	lnL	lnK
INTERCEP	0.1370814505	-0.003289697	-0.02723683
lnL	-0.003289697	0.0019986217	-0.001270417
lnK	-0.02723683	-0.001270417	0.0074169359

י. ההשערות לבדיקת הטענה הינן : H_0 : _____
 H_1 : _____

יא. הסטטיסטי של WALD לבדיקת הטענה הינו :

i. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי בעזרת הנתונים הקיימים

ii. ניתן לחישוב וערכו : _____.

הועלתה הטענה כי גמישות התפוקה ביחס להון גדולה פי 2 מגמישות התפוקה ביחס לעבודה.

בדקו את הטענה במשוואה (3).

יב. השערת האפס לבדיקת הטענה היא : H_0 : _____

יג. הסטטיסטי t לבדיקת הטענה הינו :

i. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי בעזרת הנתונים הקיימים.

ii. ניתן לחישוב וערכו : _____.

יד. הרגרסיה המוגבלת כאשר H_0 נכונה (" תחת H_0 ") למבחן WALD

$$Z_0 = \gamma_0 + \gamma_1 \cdot Z_1 + V$$

כאשר :

$$Z_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$Z_0 = \underline{\hspace{2cm}}$$

טו. הסטטיסטי של WALD לבדיקת הטענה (חשבי ישירות) :

i. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי בעזרת הנתונים הקיימים.

ii. ניתן לחישוב וערכו : _____.

טז. נטען כי אם נמדוד את המשתנים הב"ת

במודל בדולרים במקום בשקלים, האומדים

ל- β ול- α יישארו ללא שינוי

(הנח כי שער הדולר הוא 3.5 ₪) : נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

יז. נטען שאם נוריד את משתנה PY מהמודל

ה- \bar{R}^2 יעלה : נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

(2) ענו על כל השאלות הבאות. כל שאלה בפני עצמה. בכל השאלות מונח

המודל : $Y = \alpha + \beta X + U$ (ומתקיימות כל ההנחות הקלאסיות).

א. במודל לוגריתמי כפול β מייצגת את

שיעור השינוי השולי : נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

ב. במודל ללא חותך מתקיימת המשוואה

הנורמאלית : $\sum \hat{u}_i x_i = 0$ בלבד : נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

- ג. כאשר מוסיפים משתנה ב"ת למודל, עליה
ב- \bar{R}^2 מעידה על כך שהמשתנה שהוסף
מובהק באוכלוסייה:
נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת
- ד. אם הנחה מסי' 3 ($E(\hat{u}) = 0$ לכל t) איננה מתקיימת,
האומדים של המודל לא יהיו יעילים:
נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת
- ה. ככל ש- S_{xx} גדול יותר, קל יותר לדחות
את H_0 למובהקות ה- β :
נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת
- ו. $R^2 > \bar{R}^2$ מתקיים תמיד:
נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת
- ז. מבחן F למובהקות המודל מהווה מקרה
פרטי של מבחן t למובהקות ה- β :
נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת
- ח. ככל שגודל המדגם גדל כך האומד יהיה
יעיל יותר לפרמטר באוכלוסייה:
נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת
- ט. ה-PVALUE גדל ביחס הפוך לרמת
המובהקות של המבחן (ה- α):
נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת
- י. אם דחינו את H_0 במבחן t למובהקות ה- β כאשר
האומד חיובי, נדחה אותה בהכרח גם ביחס להשערה
כי מקדם השיפוע חיובי באוכלוסייה:
נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת
- יא. אם ידוע כי הקשר בין X ל-Y מובהק
באוכלוסייה, הדבר מעיד בהכרח על
מובהקות המודל:
נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

$$(3) \text{ נתון המודל: } Y_t = \beta X_t + U_t$$

$$\text{נתון האומד: } \tilde{\beta} = \frac{\sum (X_t - \bar{X}) Y_t}{\sum (X_t - \bar{X})^2}$$

- א. $\tilde{\beta}$ הינו אומד חסר הטייה ל- β :
נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת
- ב. שונותו של האומד: _____.

- ג. על סמך משפט גאוס מרקוב ניתן להסיק
כי אר"פ הינו אומד יעיל יותר מ- $\tilde{\beta}$:
נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת
- ד. המשוואות הנורמאליות: $\sum \hat{u}_t = 0$
ו- $\sum \hat{u}_t x_t = 0$ הינן המשוואות לאמידת הפרמטרים
של המודל בשיטת הריבועים הפחותים:
נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת
- ה. אם נתון ש: $\bar{X} = 0$ אזי $\tilde{\beta}$ הינו אומד
הריבועים הפחותים:
נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

תשובות סופיות:

- (1) א. ii, $F = 31.273$, ב. iii, $t = 5.5$, ג. $H_0: \beta = 1$, ד. iv, $H_1: \beta < 1$.
- ה. i. ו. לא נכון. ז. ראו סרטון. ח. ראו סרטון. ט. ראו סרטון. יא. ii, $WALD_{stat} = 1.74$. יב. $H_0: \beta_2 = 2 \cdot \beta_1$.
- יג. ii, $t = 0.1417$. יד. $Z_0 = \ln(Y)_t$
 $Z_1 = \ln(L)_t + 2\ln(K)_t$.
- טו. ii, $WALD_{stat} = 0.585$. טז. לא נכונה. יז. לא נכון. יח. לא נכון. יט. לא נכון. כ. נכון. כא. נכון. כב. נכון. כג. לא נכון. כד. לא נכון. כה. נכון. כו. נכון. כז. נכון. כח. נכון. כט. לא נכון. כס. נכון. כא. נכון. כב. $V(\tilde{\beta}) = \frac{\sigma^2}{S_{xx}}$. כג. נכון. כד. לא נכון. כה. נכון.
- (2) א. לא נכון. ב. נכון. ג. לא נכון. ד. לא נכון. ה. נכון. ו. נכון. ז. נכון. ח. נכון. ט. לא נכון. י. נכון. יא. נכון.
- (3) א. נכון. ב. $V(\tilde{\beta}) = \frac{\sigma^2}{S_{xx}}$. ג. נכון. ד. לא נכון. ה. נכון.