

## מושגי יסוד באקונומטריקה

פרק 10 - מבחן 2 ללא פלטיהם

תוכן העניינים

1. כללי .....

## מבחן 2 ללא פלטימ:

### שאלות:

אם לא נאמר אחרת בנתוני השאלה, התבסס על ההנחהות הבאות:

1. ערך t קרייטי הוא 2.
2. ערך F קרייטי הוא 4.

(1) הנח כי קשור אוכטוסייה בין X לבין Y נתון ע"י המשוואה  
הבא:  $u_i + \sqrt{y_i} = \beta \ln(x_i)$ .

נתון גם כי עבור המודל הנ"ל כל ההנחהות הקלאסיות מתקיימות.

$$\text{כלכלו הציע את האומד הבא עבור } \beta : \hat{\beta} = \sum_{i=1}^n \frac{\sqrt{y_i} \ln(x_i)}{\sum \ln(x_i)^2}$$

א. מהי הטענה הנכונה:

- i. האומד חסר הטיה ובעל שונות מינימלית.
- ii. האומד מוטה.
- iii. האומד לא ליניארי.
- iv. האומד מוטה אך יש לו שונות נמוכה מamodel OLS.
- v. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

ב. שונות האומד הוא:

- .i.  $\frac{\sigma^2}{\sum [\ln(x_i)]^2}$
- .ii.  $\sigma^2 \sum \left( \frac{\sqrt{y_i}}{\ln(x_i)} \right)^2$
- .iii.  $\frac{\sigma^2}{\sum \ln(x_i)}$
- .iv. לא ניתן לחשב את האומד שכן הוא לא ליניארי.
- v. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

ג. מה בהכרח מתקיים עבור אומד זה :

$$\cdot \sum_{i=1}^n \left[ \frac{\ln(x_i)}{\sum [\ln(x_i)]^2} \times \ln(x_i) \right] = 1 \quad .i$$

$$\cdot \sum_{i=1}^n \frac{\ln(x_i)}{\sum [\ln(x_i)]^2} = 0 \quad .ii$$

$$\cdot \sum_{i=1}^n \frac{1}{\sum \ln(x_i)^2} = 1 \quad .iii$$

$$\cdot \sum_{i=1}^n \left[ \frac{\ln(x_i)}{\sum \ln(x_i)^2} \times \ln(x_i) \right] = 0 \quad .iv$$

.v. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

(2) נתונים שני מודלים :

$$\cdot \ln(y_i) = \alpha + \beta_1 \ln(x_i) + \beta_2 \ln(x_i^2) + u_i \quad .1$$

$$\cdot y_i = \alpha + \beta_1 x_i + \beta_2 x_i^2 + u_i \quad .2$$

להלן שלוש טענות :

1. במודל 1 יש מולטיקוליניאריות מושלמת ולכן הוא לא ניתן לאמידה בשיטת OLS.

2. במודל 2 יש מולטיקוליניאריות מושלמת ולכן הוא לא ניתן לאמידה בשיטת OLS.

3. במודל 1 יש מולטיקוליניאריות חלקית ולכן הוא ניתן לאמידה בשיטת OLS.

א. רק טענה 1 נכונה.

ב. רק טענה 2 נכונה.

ג. רק טענות 2 ו-3 נכונות.

ד. רק טענה 3 נכונה.

ה. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

(3) אסף הוא כלכלן צער שמתעניין מאוד בביתר ירושלים. לאור אכזבות חזרות ונשנות להבאת שחוקנים טובים. החליט אסף לפנות למאמן הקבוצה ולהסביר לו את הפרמטרים החשובים לשחקן כדורגל.

אסף הרץ את הרגרסיה הבאה :  $\hat{y}_i = \alpha + \beta_1 \cdot x_{1i} + \beta_2 \cdot x_{2i} + \beta_3 \cdot x_{3i}$  על סמך 500 תצפיות וקיבל את התוצאות הבאות :

$$\hat{y}_i = 10 + 2 \cdot x_{1i} + 1.5 \cdot x_{2i} + 2.5 \cdot x_{3i}$$

$$, S_u^2 = 10 , S_\alpha = 3 , S_{\beta_1} = 0.5 , S_{\beta_2} = 0.75 , S_{\beta_3} = 1$$

$$. \text{cov}(\beta_3, \beta_2) = -3 , \text{cov}(\beta_1, \beta_3) = 1 , \text{cov}(\beta_1, \beta_2) = -0.6$$

- כasher :
- у - טיב השחקן (על סמך דירוג הפרשנים).
  - $x_{1i}$  - מהירות השחקן.
  - $x_{2i}$  - קשיות השחקן.
  - $x_{3i}$  - הרמה הטכנית של השחקן.
- א. מהו רוחח בר סמך ל-  $\beta_1$  והאם היא מובהקת?
- .i. [1,3], לכן ה-  $\beta_1$  מובהקת.
  - .ii. [1.5, 2.5], לכן ה-  $\beta_1$  מובהקת.
  - .iii. [1,3], לכן ה-  $\beta_1$  לא מובהקת.
  - .iv. [1.5, 2.5], לכן ה-  $\beta_1$  לא מובהקת.
  - .v. כל התשובות האחרות אינן נכונות.
- ב. המאמין טוען כי השפעת הרמה הטכנית על טיב השחקן היא כפולה מזו של הקשיות. T סטטיסטי לבחינת ההשערה הוא (מעוגל ובערך מוחלט) :
- .0.128 .i
  - .1.255 .ii
  - .0.125 .iii
  - .0.156 .iv
  - .v. כל התשובות האחרות אינן נכונות.
- 4) על סמך מדגם של 50 תצפיות נאמדו המשוואות הבאות :
- $$R^2 = 0.70 \quad \hat{Y}_i = 2 + 4X_{1i} + 2X_{2i}^2 - 4X_{3i} \quad .1$$
- $$. \quad R^2 = 0.65 \quad \hat{Y}_i = 4 + 5X_{1i} - 2X_{3i} \quad .2$$
- $$. \quad R^2 = 0.40 \quad \hat{X}_{2i} = 3 + 5.2Y_i \quad .3$$
- $$. \quad \hat{Y}_i = 5 + 2X_{1i} - 1.2X_{2i} \quad .4$$
- מה ניתן לדעת על  $R^2$  ברגression (4)?
- א.  $R^2 > 0.4$
  - ב. לא ניתן לדעת.
  - ג.  $R^2 > 0.65$
  - ד.  $R^2 < 0.7$
  - ה. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

- 5)** על סמך מודגם בגודל 30 תוצאות אמדeo יצחק וטל את המודל הבא :  $u_i + \beta \cdot X_i = Y_i$  וחותקבל :  $R^2 = 0.75$ .  
 כתת הגיע מנדוי (כלכלן חדש) והציג את המודל הבא :  $Y_i = \alpha + \beta \cdot X_i^2 + u_i$ . מה ניתן להסיק על  $R^2$  של המודל החדש על סמך  $R^2$  של המודל המקורי?  
 א. לא ניתן להסיק על  $R^2$  של המודל החדש על סמך  $R^2$  של המודל המקורי.  
 ב.  $R^2 > 0.75$ .  
 ג.  $R^2 = 0.75$ .  
 ד.  $R^2 < 0.75$ .  
 ה. כל התשובות האחרות אינן נכונות.
- 6)** ערן החליט לבדוק את אהבת הסטודנטים לכלכלה או. וכן הריצ' גרסיה בה בדק השפעת שעות הלימוד של הסטודנט על הציון בבחינה.  
 ערן החליט לאמוד את המודל הבא :  $y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$ . לשם כך ערן אסף 51 תוצאות והריצ' גרסיה. התוצאות אשר קיבל הן :  $\hat{\alpha} = 1$ ,  $\hat{\beta} = 5$ .  
 מספר סטודנטים קטני אמונה, טענו כי ההשפעה של שעת לימוד על הציון צריכה להיות 3 (ולא יותר). הם בדקו זאת ע"י בחינת T סטטיסטי וקיבלו  $T = 1$ . כמו כן ידוע כי השונות של X היא 10. מכאן סכום הטיעיות בריבוע הינו:  
 א. 98,000.  
 ב. 49,000.  
 ג. 24,500.  
 ד. אין מספיק נתונים כדי לפתור את השאלה.  
 ה. כל התשובות האחרות אינן נכונות.
- 7)** נתון המודל הבא :  $y_i = \beta_1 \cdot x_{1i} + \beta_2 \cdot x_{2i} + u_i$  במודל זה בהכרח מתקיים:  
 א.  $\sum (x_{1i} + x_{2i})e_i = 0$ .  
 ב.  $\sum (1 + x_{1i} + x_{2i})e_i = 0$ .  
 ג.  $\sum (1 + x_{1i})e_i = 0$ .  
 ד.  $\sum e_i = 0$ .  
 ה. כל התשובות האחרות לא נכונות.

8) נתון המודל :  $Y_i = AX_{1i}^{\beta_1} X_{2i}^{\beta_2} X_{3i}^{\beta_3} e^{\beta_4 X_{4i}^3} X_{5i} e^{u_i}$  שהורץ על המדגם בן 45 תצפיות. מהי המשווהה לאמידת המקדים של המודל?

- .  $\ln(\frac{y_i}{x_5}) = \alpha + \beta_1 \ln(x_{1i}) + \beta_2 \ln(x_{2i}) + \beta_3 \ln(x_{3i}) + \beta_4 X_{4i}^3 + u_i$  .א.
- .  $\ln(\frac{y_i}{K5}) = \alpha + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + 3x_{4i} + u_i$  .ב.
- .  $\ln(y_i) - \ln(x_{5i}) = \alpha + \beta_1 \ln(x_{1i}) + \beta_2 \ln(x_{2i}) + \beta_3 x_{3i} + \beta_4 x_{4i} + u_i$  .ג.
- .  $\ln(\frac{y_i}{x_5}) = \alpha + \beta_1 \ln(x_{1i}) + \beta_2 \ln(x_{2i}) + \beta_3 \ln(x_{3i}) + \beta_4 \ln(X_{4i}^3) + u_i$  .ד.
- ה. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

9) נתון המודל :  $Y_i = \alpha + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + u_i$

?  $\beta_1 = \beta_2 + 1$ ,  $\beta_3 = 2$  :

- .  $Y_i - x_{1i} - 2x_{3i} = \alpha + \beta(x_{1i} + x_{2i}) + u_i$  .i
- .  $Y_i - x_{1i} + 2x_{3i} = \alpha + \beta(x_{1i} + x_{2i}) + u_i$  .ii
- .  $Y_i - 2x_{3i} = \alpha + \beta(x_{1i} + x_{2i} + 1) + u_i$  .iii
- .  $Y_i + 2x_{3i} = \alpha + \beta(x_{1i} + x_{2i} + 1) + u_i$  .iv
- ו. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

ב. מהו סטטיסטי המבחן?

- .  $\frac{(\sum e_{\nu}^2 - \sum e^2) / m}{\sum e_{\nu}^2 / (n-k)}$  .i. רק מבחן
- .  $\frac{R^2 / (k-1)}{(1-R^2) / (n-k)}$  .ii. רק מבחן
- .  $\frac{(R_{\nu}^2 - R^2) / m}{(1-R_{\nu}^2) / (n-k)}$  .iii. רק מבחן
- .  $\frac{(\sum e_{\nu}^2 - \sum e^2) / m}{\sum e_{\nu}^2 / (n-k)}$  או  $\frac{(R_{\nu}^2 - R^2) / m}{(1-R_{\nu}^2) / (n-k)}$  .iv. מבחנים
- ו. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

**10)** על סמך מדגם של 50 תצפיות נאמדו המשוואות הבאות :

$$R^2 = 0.65 \quad , \quad \hat{Y}_i = 3 + 45.X_{1i} + 5X_{2i} \quad .1$$

$$R^2 = 0.30 \quad , \quad \hat{Y}_i = 5.2X_{1i} \quad .2$$

$$R^2 = 0.40 \quad , \quad \hat{Y}_i = 4.5 + 5.9X_{1i} \quad .3$$

בדוק את ההשערה שהשפעת המשתנה  $X_2$  מובהקת ברגرسיה (1), ומהו סטיית התקן של  $\beta_2$ .

א. מובהקת. וסטיית התקן של  $\beta_2$  היא 0.86 (בקירוב).

ב. אינה מובהקת. וסטיית התקן של  $\beta_2$  היא 0.72 (בקירוב).

ג. אינה מובהקת. וסטיית התקן של  $\beta_2$  היא 0.86 (בקירוב).

ד. מובהקת. וסטיית התקן של  $\beta_2$  היא 0.72 (בקירוב).

ה. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

**11)** על סמך מדגם של 50 תצפיות נאמדו המשוואות הבאות :

$$\hat{Y}_i = 3 + 3X_{1i} + 5X_{2i} + 2X_{3i} \quad .1$$

$$. \hat{Y}_i = 9.3 + 0.6W_i \quad .2$$

$$\text{נתון גם כי : } W_i = X_{1i} - 2X_{2i} + X_{3i}$$

אייזו השערה ניתן לבדוק תוקן שימוש במשוואות (1) ו-(2)?

א. ברגרסיה (1)  $\beta_1 = \beta_3 = -0.5\beta_2$

ב. ברגרסיה (1)  $\beta_1 = \beta_3 = 0.5\beta_2$

ג. ברגרסיה (1)  $\beta_1 = \beta_3 = 2\beta_2$

ד. ברגרסיה (1)  $\beta_1 = \beta_3 = \beta_2$

ה. כל התשובות האחרות לא נכונות.

**תשובות סופיות:**

- |        |         |        |             |
|--------|---------|--------|-------------|
| .ג. ז. | .ב. יי. | .א. א. | <b>(1)</b>  |
| .ג. ז. | .ב. יי. | .א. א. | <b>(2)</b>  |
| .ג. ז. | .ב. יי. | .א. א. | <b>(3)</b>  |
| .ג. ז. | .ב. יי. | .א. א. | <b>(4)</b>  |
| .ג. ז. | .ב. יי. | .א. א. | <b>(5)</b>  |
| .ג. ז. | .ב. יי. | .א. א. | <b>(6)</b>  |
| .ג. ז. | .ב. יי. | .א. א. | <b>(7)</b>  |
| .ג. ז. | .ב. יי. | .א. א. | <b>(8)</b>  |
| .ג. ז. | .ב. יי. | .א. א. | <b>(9)</b>  |
| .ג. ז. | .ב. יי. | .א. א. | <b>(10)</b> |
| .ג. ז. | .ב. יי. | .א. א. | <b>(11)</b> |