

מושגי יסוד באקונומטריקה

פרק 37 - מבחן לדוגמה מס' 1

תוכן העניינים

1. כללי

מבחן לדוגמא מס' 1

שאלות:

לשם החישובים לצורך הנח כי (אם לא נאמר אחרת) : $\chi^2_{(5)} = 11.05$, $\chi^2_{(2)} = 3.0$.
 $t = 2$, $F = 4$

1) חוקר בדק את השפעת השכר הכלכלי של עובד, עמדת ניהול ומגדר על השכר הנוכחי של העובד. לכן אמד את המודל הבא בשיטת הריבועים הפחותים (OLS) :

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 G_t + \beta_2 M_t + \beta_3 (G_t M_t) + \beta_5 (X_t G_t) + \beta_6 (X_t M_t) + \beta_7 (X_t G_t M_t) + \varepsilon_t$$

y - השכר הנוכחי של העובד (באלפי שקלים).
 G - משתנה דמי למגדר. $G = 1$ עבור גברים ו- $G = 0$ עבור נשים.
 M - משתנה דמי לעמדת ניהול. $M = 1$ מוכיח בעמדת ניהול ו- $M = 0$ לא מוכיח בעמדת ניהול.
 X - משתנה המתאר את השכר הכלכלי של העובד (באלפי שקלים).

א. מהי ההשערה שבוחנת כי השכר הכלכלי של העובד משפיע באופן זהה עבור גברים ונשים (כלומר, השפעת השכר הכלכלי אצל גבר המוכיח בעמדת ניהול שווה לזו של אישה המוכיחה בעמדת ניהול והשפעת השכר הכלכלי אצל גבר שאינו מוכיח בעמדת ניהול זהה לזו של אישה שאינה מוכיחה בעמדת ניהול) :

. $H_0 : \beta_3 = \beta_5 = 0$.i

. $H_0 : \beta_5 = \beta_7 = 0$.ii

. $H_0 : \beta_5 = 0$.iii

. $H_0 : \beta_1 = \beta_3 = \beta_5 = \beta_7 = 0$.iv

v. כל התשובות לעיל אינן נכונות.

ב. מהי ההשערה אשר בוחנת כי שכרו הנוכחי של גבר שלא מוכיח בעמדת ניהול זהה לו של אישה המוכיחה בעמדת ניהול כאשר לשניהם יש שכר הכלכלי של 1000 ₪.

.i. $H_0 : \beta_5 = \beta_6$

.ii. $H_0 : \beta_1 = \beta_5 = \beta_2 = \beta_6$

.iii. $H_0 : \beta_1 = \beta_2$

.iv. $H_0 : \beta_1 + \beta_5 = \beta_2 + \beta_6$

v. כל התשובות לעיל אינן נכונות.

- 2)** נתון המודל הבא: $y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_t^2 + u_t$ המקיים את כל ההנחהות הקלאסיות פרט להומוסקדייטיות. ידוע כי מתקיים: $\text{var}(u_t) = \frac{x_t^4}{2}$.
חוקר זיהה שקיים עיה של הומוסקדייטיות במודל זה במודל וביצע תיקון למודל כך שכעת לא קיימת הבעה.
- א. מי מבין האפשרויות הבאות יכול להיות החותך במודל המתוקן:
- .i. β_0
 - .ii. β_1
 - .iii. x_t
 - .iv. 2
 - v. כל התשובות לעיל אינן נכונות.
- ב. מהי השונות במודל החדש:
- .i. 2
 - .ii. $\frac{1}{2}$
 - .iii. x_t^4
 - .iv. $\frac{x_t^2}{2}$
 - v. לא ניתן לדעת שכן יש בעיה מולטיקורליניאריות מלאה.

- 3)** חוקר מעוניין לאמוד את המודל הבא: $y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_t + \alpha_2 z_t + u_t$.
عقب חש להטרוסקדייטיות חילק החוקר את המדגם לשולש חלקים כאשר חלק ראשון בן 60 תצפיות כאשר התוצאות שהתקבלו: $ESS_1 = 1400$.
חלק שני בן 40 תצפיות כאשר התוצאות שהתקבלו: $ESS_2 = 900$.
סך כל התצפיות במדגם היו 120.
- א. תוצאות הסטטיסטי (Goldfeld-Quandt) $F=GQ$ ותוצאת בדיקת הטרוסקדייטיות היא (הנicho כי F קריטי ב厰ן זה הוא 2):
- .i. $GQ = 1$ קיימת הטרוסקדייטיות.
 - .ii. $GQ = 1.55$ לא קיימת הטרוסקדייטיות.
 - .iii. $GQ = 1$ לא קיימת הטרוסקדייטיות.
 - .iv. $GQ = 1.55$ קיימת הטרוסקדייטיות.
 - v. כל התשובות לעיל אינן נכונות.

ב. אם החוקר היה מבצע את מבחן WHITE לבדיקת קיום הטרוסקדיוטות בנתונים, מספר דרגות החופש של המבחן הוא :

- .2 .i
- .4 .ii
- .5 .iii
- .6 .iv

v. אף אחת מהתשובות לעיל אינה נכונה.

4) נתון המודל הבא : $y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_t^2 + u_t$ שנמצא על סמך מדגם של 100 נבדקים. נתנו בנוסף כי סטטיסטי המבחן של DW שווה ל-1.5. החוקר חשב שיש מתאם סידרתי מסדר ראשון במודל.

a. איזה מבחן האפשרות הנ"ל נכון :

- i. יש מתאם סידרתי שלילי מובהק בנתונים.
- ii. יש מתאם סידרתי חיובי מובהק בנתונים.
- iii. אין עדות למתאם סידרתי בנתונים.
- iv. לא ניתן לדעת האם יש מתאם סידרתי מובהק בנתונים.

v. כל התשובות לעיל אינם נכוןים.

b. בהנחה כי קיים מתאם סידרתי מובהק בנתונים מהצורה

הבא : $u_t = \rho u_{t-1} + \varepsilon_t$. האומד ל- ρ הוא :

- .-0.25 .i
- .1.5 .ii
- .-1.5 .iii
- .0.25 .iv

v. אף אחת מהתשובות לעיל אינה נכונה.

g. ידוע כי : $\text{var}(u_t) = \sigma^2$. מהו האומד ל- σ^2 :

- .2.133 .i
- .1.875 .ii
- .1.5 .iii
- .2.66 .iv

v. אף אחת מהתשובות לעיל אינה נכונה.

d. בשל החשש ממתאם סידרתי מסדר שני ($\varepsilon_t = \rho_1 u_{t-1} + \rho_2 u_{t-2}$) הוצע לבצע את מבחן LM. גרסיית העזר לביצוע המבחן הינה :

- . $\hat{u}_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_t^2 + \rho_1 \hat{u}_{t-1} + \rho_2 \hat{u}_{t-2} + \varepsilon_t$.i
- . $\hat{u}_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_t^2 + \beta_3 \hat{u}_{t-1} + \beta_4 \hat{u}_{t-2} + \varepsilon_t$.ii
- . $\hat{u}_t^2 = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_t^2 + \beta_3 \hat{u}_{t-1} + \beta_4 \hat{u}_{t-2} + \varepsilon_t$.iii
- . $\hat{u}_t^2 = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_t^2 + \rho_1 \hat{u}_{t-1} + \rho_2 \hat{u}_{t-2} + \varepsilon_t$.iv

v. אף אחת מהתשובות לעיל אינה נכונה.

ה. אם ידוע כי קיים מתאם סדרתי בנתונים ואומדים אותו בשיטת הריבועים הפחותים (OLS) ללא ביצוע תיקון אוזי :

i. האומדים יהיו מוטים, לא עקיבים ולא יעילים.

ii. האומדים יהיו חסרי הטיה, עקיבים ויעילים.

iii. האומדים יהיו חסרי הטיה, עקיבים אך לא יעילים.

iv. האומדים יהיו מוטים אך עקיבים.

v. אף אחת מהתשובות לעיל אינה נכונה.

(5) מאמין כושר אמד את הרגרסיה הבאה : $y_t = 1 + 3x_t + 0.7y_{t-1} + \hat{u}_t$. כאשר :

y_t - סך קיג'ירידה במשקל בחודש t.

x_t - סך שעות האימונים של אדם בחודש t.

a. מהן תכונות האומדים של המשוואה :

i. האומדים מוטים אך עקיבים.

ii. האומדים חסרי הטיה, עקיבים אך אינם יעילים.

iii. האומדים מוטים ואינם עקיבים.

iv. האומדים חסרי הטיה אך אינם עקיבים.

v. אף אחת מהתשובות לעיל אינה נכונה.

b. אם רמת אימוני הקשר לפני ארבעה חודשים עלו ב-3 שעות, כיצד צפואה להשתנות רמת הירידה במשקל היום :

.2.16 .i

.3.15 .ii

.0.2401 .iii

.3.087 .iv

v. כל התשובות לעיל אינן נכונות.

g. אילו אדם זה מעולם לא התעמל, מה צפואה להיות רמת הירידה במשקל שלו היום :

.1.4 .i

.10 .ii

.3.3 .iii

v. כל התשובות לעיל אינן נכונות.

d. אם רמת האימונים עלתה היום בשעה, מהי סך ההשפעה הצפואה על רמת הירידה במשקל?

.10 .i

.3 .ii

.2.1 .iii

iv. אף אחת מהתשובות לעיל אינה נכונה.

6) נתונה מערכת המשוואות הנ"ל:

$$\cdot y_i = \alpha_0 + \alpha_1 x_i + \alpha_2 z_i + u_i \quad .1$$

$$\cdot x_i = \beta_0 + \beta_1 s_i + \beta_2 z_i + v_i \quad .2$$

$$\cdot z_i = \delta_0 + \delta_1 y_i + \delta_2 k_i + \varepsilon_i \quad .3$$

A. מה ניתן לומר על תכונות אומדי הריבועים הפחותים של שלושת המשוואות הנתונות:

i. אומדי OLS של המשוואות הם חסרי הטיה עקיבים אך אינם יעילים.

ii. אומדי OLS של המשוואות הם חסרי הטיה, עקיבים ויעילים.

iii. אומדי OLS של המשוואות הם מוטים, לא עקיבים ולא יעילים.

iv. אומדי OLS של המשווה הראשונה בלבד הם חסרי הטיה, עקיבים ויעילים.

v. אף אחת מהתשובות לעיל אינה נכונה.

B. איזה מישיות האמידה: ILS (שיטת הריבועים הפחותים העקיפה), TSLS (שיטת הריבועים הפחותים בשני שלבים) ו-IV (שיטת משתני העזר) מתאימה לכל אחת שלושת המשוואות הנתונות:

i. שלושת המשוואות ניתנות לאמידה בכל שלושת השיטות.

ii. רק המשווה הראשונה ניתנת לאמידה בכל שלושת השיטות.

iii. המשוואות השנייה והשלישית ניתנות לאמידה בשיטת ILS ו-IV בלבד.

iv. שלושת המשוואות אינן ניתנות לאמידה באף אחת מהשיטות.

v. שלושת המשוואות ניתנות לאמידה בשיטת ILS ו-IV בלבד.

vi. אף אחת מהתשובות לעיל אינה נכונה.

G. לשם אמידת הפרמטרים של המשוואות המבניות על פי שיטת ILS נאמדו המשוואות המוצמצמות עבור Y ו-Z והתקבלו:

$$y_i = 2 + 3k_i$$

$$z_i = 4 - 2k_i$$

i. האומד ל- α_0 שווה ל-2 ואילו האומד ל- δ_0 שווה ל-4.

ii. האומד ל- α_0 שווה ל-8 ואילו האומד ל- α_2 שווה ל-1.5.

iii. האומד ל- α_0 שווה לאומד ל- β_0 .

iv. לא ניתן לאומד את α_0 ואת α_2 .

v. כל התשובות לעיל אינן נכונות.

תשובות סופיות:

- | | | | | | |
|----------|---------|----------|---------|----------|------------|
| .iii. ח. | .ii. ז. | .ii. ג. | .iv. ב. | .ii. א. | (1) |
| | .i. ד. | .iii. ג. | .i. ב. | .ii. א. | (2) |
| | | | .ii. ב. | .iii. א. | (3) |
| | | | .iv. ב. | .ii. א. | (4) |
| | | | .i. ב. | .v. א. | (5) |
| | | | .ii. ב. | .iii. א. | (6) |