

# מבוא לאקונומטריקה

פרק 20 - הדרכה בקריאת פלטים של SPSS - גרסיה מרובה

תוכן העניינים

1. כללי.....1

## רגרסיה מרובה:

### שאלות:

- (1) מעוניינים למצוא קשר בין מחיר הדירה (ב-\$) לבין ארבעה משתנים מסבירים:
1. שטח הדירה.
  2. גודל שטח האמבטיה (ב-Sqft).
  3. מרחק הדירה מהים.
  4. מהאוניברסיטה (במיילים).
- לשם כך נדגמו מספר דירות והריצו רגרסיה אשר בה המשתנה המוסבר הוא מחיר הדירה.  
להלן פלט הרגרסיה שהתקבל:

**Model Summary**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .952 <sup>a</sup> |          |                   |                            |

a. Predictors: (Constant), Sea\_Dist, Apartment, Bath

**ANOVA<sup>b</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|---|-------------------|
| 1     | Regression |                |    |             |   | .000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   |                |    |             |   |                   |
|       | Total      | 1940484.615    | 25 |             |   |                   |

a. Predictors: (Constant), Univ\_Dist, Bath, Sea\_Dist, Apartment

b. Dependent Variable: Price

**Coefficients<sup>a</sup>**

| Model |            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|       |            | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant) | -265.514                    | 146.673    |                           | -1.810 | .085 |
|       | Apartment  |                             | .449       | .722                      | 6.572  |      |
|       | Bath       | 4.256                       |            | .297                      | 2.687  | .014 |
|       | Sea_Dist   | -32.114                     | 11.090     | -.223                     |        | .009 |
|       | Univ_Dist  | 11.746                      | 9.439      | .095                      | 1.244  | .227 |

a. Dependent Variable: Price

ענה על הסעיפים הבאים :

- א. מלאו את התאים החסרים בטבלה (אם לא ניתן למלא את כל התאים החסרים באופן מלא ונמקו באופן מפורש מדוע לא ניתן).
- ב. כתבו את האומדן למשוואת מחיר הדירה בצורה מפורשת על סמך הפלט הנ"ל. פרשו את מקדמי הרגרסיה.
- ג. בדקו האם ארבעת הגורמים ביחד אכן מסבירים את מחיר הדירה. הסבירו את המסקנה שהגעתם אליה. השתמשו ברמת מובהקות 5%.
- ד. הסבירו מהו ערך ה- Pvalue ומה ניתן להסיק ממנו לגבי המשתנים המסבירים?
- ה. בנו רווח סמך למקדם גודל שטח האמבטיה. השתמשו ברמת מובהקות של 2%.
- ו. ברמת מובהקות של 5% יש לבדוק האם המרחק מהאוניברסיטה אכן משפיע על מחיר הדירה.
- ז. האם במודל הרגרסיה הנוכחי ניתן לוותר על גורם המרחק מהים? השתמשו ברמת מובהקות 1%.
- ח. בדקו את ההשערה כי קיים קשר חיובי בין גודל הדירה למחירה ברמת מובהקות של 5%.
- ט. נתונה מטריצת מקדמי המתאם הבאה :

|       | $X_1$    | $X_2$    | $X_3$    | $X_4$ |
|-------|----------|----------|----------|-------|
| $X_1$ | 1        |          |          |       |
| $X_2$ | 0.228579 | 1        |          |       |
| $X_3$ | -0.22413 | -0.13924 | 1        |       |
| $X_4$ | -0.24545 | -0.97295 | 0.029537 | 1     |

- י. מה ניתן ללמוד ממנה ומה משמעותה לגבי המודל?
- יא. הניחו כי השאריות המתקבלות מניתוח הרגרסיה הן בעלות הערכים הבאים (סדר הקריאה הוא משמאל לימין) הנח כי אלו כל השאריות הקיימות במודל: -1, -12, 3, 6, -4, 5, 10, -5, 6, 12, -3, -7, -3, 9, 7. האם משתנים  $X_2$  ו- $X_4$  מוסיפים תוספת משמעותית לניבוי? אם לא ניתן לענות על השאלה, ציין מדוע.
- יב. מה יהיו תוצאות מבחן F לבדיקת התוספת לניבוי של המרחק מהאוניברסיטה על פני המשתנים האחרים (ענה ללא חישוב).

## תשובות סופיות:

- (1) א.1 .0.907      א.2 .0.89      א.3 .92      א.4 .1760019.5
- א.5 .180465      א.6 .4      א.7 .21      א.8 .440004.875
- א.9 .8593.57      א.10 .51.2      א.11 .2.95      א.12 .sig < 0.001
- א.13 .1.58      א.14 .-2.896
- ב.  $\hat{y}_i = -256.514 + 2.95x_{1i} + 4.256x_{2i} - 32.114x_{3i} + 11.746x_{4i}$
- ג. ראו סרטון.      ד. ראו סרטון.      ה.  $p(1.016 \leq \beta_2 \leq 7.496) = 0.98$
- ו. אין עדות לכך.      ז. לא.      ח. יש עדות לכך.
- ט. בעיית קוליניאריות.      י. ראו סרטון.      יא. ראו סרטון.