



בית הספר לכלכלה

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

מבוא לאקונומטריקה א' - תשפ"ד
בחינה - סמסטר א' - מועד ב' - 21.3.2024

הוראות

משך הבחינה : שעותיים

יש להקיף בעיגול את התשובה הנכונה ואו לרשום תשובה במקום המיועד לה, ורק שם.
רמת המובהקות בכל המבחנים הסטטיסטיים הינה 5%, ורמת הסמך 95%.
בכל החישובים יש להשתמש בכל הספרות אחרי הנקודה המופיעות בפלט.

שאלה 1 (87 נקודות)

במטרה לנתח את הגורמים המשפיעים על מספר היחידות שנמכרו ממוצר מסוים במדינות שונות בארה"ב נאמדה המשוואה הבאה :

$$LNN = \alpha + \beta_1 \cdot TOTAL + U \quad (1)$$

כאשר : LNN – מספר היחידות שנמכרו מהמוצר ב LN
TOTAL – מספר הפרסומות באמצעי המדיה השונים

להלן תוצאות האמידה של משוואה (1) :

Dependent Variable: LNN

Number of Observations Read	4571
Number of Observations Used	4571

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1			1826.88	<.0001
Error	4569	1330.00628	0.29109		
Corrected Total	4570				

Root MSE	0.53953	R-Square	
Dependent Mean	2.54168	Adj R-Sq	0.2855
Coeff Var	21.22732		

Parameter Estimates					
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	2.16222	0.01194	181.13	<.0001
TOTAL	1	0.02503	0.00058559	42.74	<.0001

(6) א. חשבו את R^2 במודל (1)

החוקרת טענה שכל פרסומת נוספת באמצעי המדיה השונים תגדיל את מספר היחידות שנמכרו בפחות מ 5%

(5) ב. ההשערות לבדיקת טענת החוקרת הינן : H_0 : _____

H_1 : _____

(5) ג. הסטטיסטי t לבדיקת טענת החוקרת :

1. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי בעזרת הנתונים הקיימים
2. לא ניתן להשתמש בסטטיסטי t בהשערה מסוג זה
3. ניתן לחישוב וערכו: _____.

(3) ד. הערך הקריטי מלוח t לבדיקת טענת החוקרת :

1. לא ניתן לחשב את הערך הקריטי בעזרת הנתונים הקיימים
2. לא ניתן להשתמש בסטטיסטי t בהשערה מסוג זה
3. ניתן לחישוב וערכו: _____.

(4) ה. מהי המשמעות הכלכלית של הערך הקריטי מהסעיף הקודם :

החוקרת טענה כי יש להוסיף למודל עוד משתנים מסבירים ולכן אמדה את המשוואה הבאה :

$$LNN = \alpha + \beta_1 \cdot TOTAL + \beta_2 \cdot TIK + \beta_3 \cdot P + \beta_4 \cdot PC + U \quad (2)$$

כאשר : TIK – מספר הפרסומות בטיק טוק
P – מחיר המוצר בדולרים
PC – מחיר מוצר מתחרה בדולרים

להלן תוצאות האמידה של משוואה (2) :

Dependent Variable: LNN

Number of Observations Read	4571
Number of Observations Used	4571

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	549.10252	137.27563	477.49	<.0001
Error	4566	1312.69741	0.28749		
Corrected Total	4570	1861.79993			

Root MSE	0.53618	R-Square	0.2949
Dependent Mean	2.54168	Adj R-Sq	0.2943
Coeff Var	21.09566		

Parameter Estimates					
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	2.25458	0.03388	66.55	<.0001
TOTAL	1	0.00115	0.00401	0.29	0.7734
TIK	1	0.02327	0.00389	5.98	<.0001
P	1	-0.07811	0.01701	-4.59	<.0001
PC	1	0.07252	0.02575	2.82	0.0049

(3) ו. ההשערות לבדיקת טענת החוקרת הינן : H_0 :

H_1 :

(5) ז. הסטטיסטי של WALT לבדיקת טענת החוקרת :

1. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי בעזרת הנתונים הקיימים

2. לא ניתן להשתמש בסטטיסטי WALT בהשערה מסוג זה

3. ניתן לחישוב וערכו: _____.

(6) ח. רווח הסמך ל - β_3 ברמת סמך של 99% הינו:

(_____ , _____)

(5) ט. המשמעות הכלכלית של רווח הסמך שחישבתם בסעיף הקודם: _____

(7) י. הסבירו מהי המשמעות הכלכלית של β_1 במשוואה (2) _____

(5) יא. הסבירו מהי המשמעות של חוסר המובהקות של β_1 במשוואה (2) לעומת המובהקות של β_1 במשוואה (1)

(4) יב. הסבירו מה יקרה ל ESS אם נוריד את המשתנה TIK מהמודל

החוקרת רוצה לבדוק את ההשערה שסכום השפעות המחיר (מחיר המוצר ומחיר מוצר מתחרה) על מספר היחידות שווה ל - 0

(4) יג. ההשערות לבדיקת טענת החוקרת הינן : H_0 : _____

H_1 : _____

(5) יד. הרגרסיה המוגבלת כאשר H_0 נכונה (" תחת H_0 ") למבחן WALT לבדיקת הטענה הינה :

התקבל : $ESS = 1312.73431$

(8) טו. הסטטיסטי של t לבדיקת טענת החוקרת :

1. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי והסיבה : _____

2. לא ניתן להשתמש בסטטיסטי t בהשערה מסוג זה והסיבה : _____

3. ניתן לחישוב מהסיבה : _____
וערכו : _____

(6) טז. המשמעות הכלכלית של הרגרסיה המוגבלת שהתקבלה בסעיף הקודם הינה :

(6) יז. הרגרסיה המוגבלת לבדיקת ההשערה ע"י מבחן WALD $\beta_3 - \beta_1 = 2.8$, $\beta_4 + 3\beta_2 = 6$ H_0 :

שאלה 2 (13 נקודות)

המחקר שבדק: למידה לתואר היא עדיין המסלול הבטוח ביותר לקריירה שלכם

הטלת ספק בערכם של לימודים אקדמאיים גוברת, אבל למידה של ארבע שנים לתואר ראשון היא עדיין המסלול הבטוח ביותר להשגת משרה טובה עד גיל 30.

זו המסקנה העיקרית מניתוח חדש של המרכז לחינוך ולכוח העבודה של אוניברסיטת ג'ורג'טאון שמבקש לזהות את המסלולים שמביאים אנשים לעבודות מוצלחות. הממצאים חשובים בזמן שחברות, אנשים פרטיים ומשפחות מנסים להבין טוב יותר איך תארים אקדמיים משפיעים על תוצאות בקריירה.

החוקרים מג'ורג'טאון בדקו נתוני ממשלתיים על יותר מ-8,000 נשים וגברים שנולדו בשנים 1980-1985.

מיליוני אנשים מתחילים תארים ראשונים אבל לא מסיימים אותם. האנשים האלה שלא מסיימים הם בעלי סיכוי של 40% שתהיה להם עבודה טובה עד גיל 30, כך מראים נתוני ג'ורג'טאון. אם בסופו של דבר השיגו תואר ראשון, היה להם סיכוי טוב יותר - 56% - לכך שתהיה להם עבודה טובה עד גיל 30. על פי החוקרים, אנשים שעשו לימודי תעודה, הכשרות או לימודים לא לתואר היו בעלי סיכוי של 29% לעבודה מוצלחת, לעומת 23% עבור מי שלא למדו שום לימודים גבוהים עד גיל זה.

גם סוג התעשייה משנה. עבודה בתפקיד צווארון כחול בטכנולוגיה או בתחום פיננסי, לעומת תחומים כמו חינוך, שירותי המזון או האמנויות, גם היא עוזרת להגביר את הסיכויים להשיג עבודה טובה עד גיל 30. החוקרים לא בדקו אם יש הבדל בתוצאות בין סוגי מוסדות ההשכלה או לימודים לתארים מתקדמים

(2) א. המשתנה המסביר במודל המוזכר בקטע הינו :

(2) ב. המשתנה המוסבר המוזכר בקטע הינו :

(2) ג. סוג הקשר בין המסביר למוסבר _____

(3) ד. המשתנים המנטרלים שהחוקרים לקחו בחשבון הינם :

(2) ה. המשתנים המנטרלים שהחוקרים לא לקחו בחשבון הינם :

(2) ח. סוג המודל _____

מבוא לאקונומטריקה א'
דף לחישובים

דף נוסחאות – מבוא לאקונומטריקה א'

$$R^2 = \frac{RSS}{TSS} = 1 - \frac{ESS}{TSS}$$

סטטיסטי t לבדיקת השערות על β

$$t = \frac{\hat{\beta} - \beta_0}{S_{\hat{\beta}}}$$

$$t_{(T-k-1, 1-\frac{\alpha}{2} \text{ or } 1-\alpha)}$$

$$\left[\hat{\beta} \pm t_{(T-k-1, 1-\alpha/2)} \cdot S_{\hat{\beta}} \right] \quad \text{רווח סמך ל } \beta$$

סטטיסטי F למובהקות המודל

$$F = \frac{\frac{RSS}{K}}{\frac{ESS}{T-K-1}} = \frac{\frac{R^2}{K}}{\frac{1-R^2}{T-K-1}}$$

$$F_{(K, T-K-1, 1-\alpha)}$$

מבחן WALD

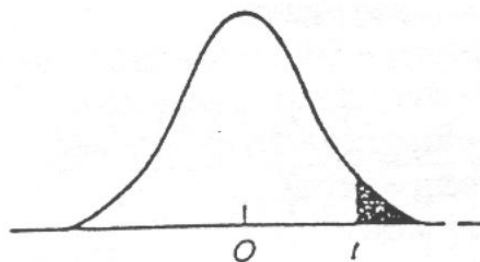
$$W = \frac{\frac{ESS_R - ESS_U}{DF_R - DF_U}}{\frac{ESS_U}{DF_U}}$$

$$F(DF_R - DF_U, DF_U, 1-\alpha)$$

משמעות β	מודל
שינוי שולי	לינארי $Y = \alpha + \beta \cdot X + U$
שיעור השינוי השולי	חצי לוגריתמי $LN(Y) = \alpha + \beta \cdot X + U$
גמישות	לוגריתמי כפול $LN(Y) = \alpha + \beta \cdot LN(X) + U$

Table B-2 Student's t distribution

The first column lists the number of degrees of freedom (ν). The headings of the other columns give probabilities (P) for t to exceed the entry value. Use symmetry for negative t values.



$\nu \backslash P$	.10	.05	.025	.01	.005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

Reprinted from P. B. Hoel, *Introduction to Mathematical Statistics*, 4th ed., New York, Wiley, 1971, by permission of the publishers.

