

חוברת עזר SPSS

חוברת זו כוללת חומר תמיכה לנלמד בתרגולים בנושא שימוש בתוכנת SPSS.

לצורך השימוש והבנת החוברת יש צורך בחזרה על החומר הנלמד בקורס "מבוא לסטטיסטיקה"

החומר שניתן כאן אינו מקיף, והוא מהווה ריכוז החומר הנלמד בתרגולים ודוגמאות נבחרות.

תוכן החוברת:

2-1	מדדי מרכז ופיזור
	<u>קשר בין משתנים:</u>
6-3	רמה שמית – צילוח
7-6	רמה אורדינלית – קנדל, ספרימן ופריסון
9-7	רגרסיה
11-10	מבחן T

מדדי מרכז ופיזור

לאחר רישום הנתונים כנדרש (הקלדת אופציית נתונים חסרים, הגדרת המשתנים, אנחנו יכולים להפיק פלט סטטיסטי).

ביצוע הפקת פלט סטטיסטיקה תיאורית נעשה על ידי:

- א. כניסה ל analyses
- ב. בחירה ב descriptive statistics
- ג. נפתח חלון בו אנו צופים בצד שמאל במשתני המחקר, באמצע מצויר חץ, ובצד ימין משטח ריק. בחירת המשתנים אשר עבורם אנו מעונינים להפיק פלט תתבצע על ידי סימון המשתנה הרלוונטי, לחיצה על החץ, והעברתו לחלון הריק.
- ד. כדי לבצע את המניפולציה הסטטיסטית יש ללחוץ על הריבוע השמאלי הממוקם בתחתית החלון שלפנינו ונקרא statistics.
- המניפולציות הסטטיסטיות הקימות בתפריט זה אלו הם מדדים שמטרתם לתאר את משתנה המחקר. אנו נציג את העיקריות שבהם: מדדי, מרכז, מדדי פיזור ומדדי תצורת ההתפלגות. הבחירה בממד הסטטיסטי מתבצעת על ידי סימון הריבוע הנושק לממד הסטטיסטי באמצעות העכבר. ---
- ה. במדדי המרכז Central tendency: (ריבוע ימני למעלה)

Mean = ממוצע

Median = חציון

Mode = שכיח

או במדדי פיזור Dispersion:

Std. Deviation = סטיית תקן

Variance = שונות

Range = טווח

או במדדי תיאור ההתפלגות Distribution:

Skewness = סקיונס מדד א- סימטריה (כאשר הוא חיובי ההתפלגות שלנו א-סימטרית חיובית, כאשר הוא שלילי ההתפלגות שלנו א-סימטרית שלילית)

Kurtosis = קורטוזיס מדד גבנוניות. (כאשר הוא חיובי ההתפלגות שלנו גבוהה מהתפלגות הנורמלית, כאשר הוא שלילי ההתפלגות שלנו נמוכה/שטוחה מהתפלגות נורמלית).

ו. לאחר הקלדת האופציות הרצויות, נקיש על מקש continue, ונחזור למסך descriptive statistics נאשר את הפעולה על ידי לחיצה על מקש האישור (O.K).

התקבל פלט בעל שתי טבלאות. הטבלה ראשונה המוצגת להלן:

Statistics

VAR00001

המשתנה הנמדד שעות עבודה

N	Valid	45
	Missing	1
Mean		46.7778
Median		48.0000
Mode		60.00
Std. Deviation		12.4314
Variance		154.5404
Skewness		-.590
Std. Error of Skewness		.354
Kurtosis		-.373
Std. Error of Kurtosis		.695
Range		47.00
Minimum		20.00
Maximum		67.00

משמעות הטבלה הראשונה, שהתקבלה בפלט

סה"כ נתבקשו לענות על השאלה 45 נבדקים, מהם השיבו 44 נבדקים על השאלה "מהי כמות שעות העבודה השבועיות שלהם?"

שעות העבודה הממוצעות לשבוע הם 46.77, החציון 48 מעיד כי 50% מהנבדקים עובדים עד 48 שעות שבועיות ו-50% מהנבדקים עובדים יותר מ-48 שעות שבועיות.

מספר שעות העבודה השכיחות ביותר הוא 60 שעות.

סטיית התקן היא 12.43 שעות שבועיות, הדבר מעיד על כך שרוב הנבדקים עובדים בין 59.2 שעות - 34.34 שעות שבועיות.

סטיית תקן ברמה של 12.43 שעות שבועיות, בטווח ערכים של 47, מעידה על ריכוז יחסי של ערכים סביב הממוצע והתפלגות נוטה להומוגנית.

ההתפלגות היא א-סימטרית שלילית (Skewness = -0.590) והיא נמוכה לעומת התפלגות נורמלית. (Kurtosis = -0.373).

VAR00001

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20.00	2	4.3	4.4	4.4
	25.00	3	6.5	6.7	11.1
	28.00	1	2.2	2.2	13.3
	30.00	2	4.3	4.4	17.8
	37.00	1	2.2	2.2	20.0
	40.00	1	2.2	2.2	22.2
	42.00	4	8.7	8.9	31.1
	45.00	7	15.2	15.6	46.7
	48.00	4	8.7	8.9	55.6
	50.00	4	8.7	8.9	64.4
	55.00	3	6.5	6.7	71.1
	56.00	2	4.3	4.4	75.6
	60.00	9	19.6	20.0	95.6
	66.00	1	2.2	2.2	97.8
	67.00	1	2.2	2.2	100.0
	Total	45	97.8	100.0	
Missing	99.00	1	2.2		
Total		46	100.0		

משמעות טבלת השכיחויות:

הצגת השכיחויות, כאשר עמודה ראשונה מציגה לנו את ערכי המשתנה, עמודה שניה את שכיחות ערכי המשתנה, עמודה שלישית את שכיחות ערכי המשתנה באחוזים (כולל נתונים חסרים) עמודה רביעית מציגה לנו את שכיחות ערכי המשתנה באחוזים ללא הנתונים החסרים, ועמודה חמישית מציגה לנו את שכיחות ערכי המשתנה המצטברת באחוזים ללא ערכים חסרים. (שימוש בטבלה זו נפוץ בעיקר שממציגים התפלגות מדגם למשל % הגברים, % המשכילים וכו')

קשר בין משתנים

רוב שאלות המחקר מתייחסות לקשר בין משתנים. ניתן לאתר קשר בדרכים שונות. אחת מהם היא להתרשם מקיום קשר בין משתנים על ידי הפקת דיאגרמת פיזור (scatter) תחת תפריט Graphs.

הדרך הנכונה כדי לקבל אומדן סטטיסטי לקיום קשר, עוצמתו ומובהקותו, היא בחירת מדד קשר בהתאם לסולם המדידה ומאפייני המשתנה.

צילוח (הצלבת לוחות) למשתנה ברמה שמית:

באמצעות אופציה המתוארת בהמשך נוכל לקבל את אופציית הצלבת הלוחות אשר בעזרתם ניתן לבדוק קיום קשר בין משתנים: חי בריבוע, מקדם המתאם פ"י, ומקדם המתאם למדא.

על מנת להפיק את העיבוד הסטטיסטי של מקדם המתאם יש להיכנס ל Descriptive < Analyze < Crosstabs < statistics . בתיבה שנפתחה לנו נסמן את המשתנה הראשון בו אנו מעונינים להשתמש ונעביר לתיבה ROW את המשתנה השני שנפתח לנו נעביר לתיבה COLUMN. כעת נלחץ על statistics ובחלון שנוצר מתוארים משתני המחקר (בריבוע השמאלי העליון), מתחת למשתני המחקר מוצגים לנו מקדמי המתאם האפשריים. נסמן את מקדמי המתאם הנדרשים ונאשר ע"י לחיצה על מקש continue, ולאחר סגירת החלון, נאשר באמצעות מקש האישור (O.K) את הפעולה.

באופן כללי יש לזכור כי רק אם רמת המובהקות (sig.) אינה גדולה מ 0.05 (קטנה או שווה ל 0.05) אז אנו יכולים לבדוק מהי עוצמת המתאם המצוינת תחת Value.

עוצמת המתאם נובעת מהערך (יש לזכור כי קשר נע בין 1- ל 0 בקשר שלילי, ובין 1 ל 0 בקשר חיובי) כוון הקשר נובע מהערך- אם הערך שקיבלנו שלילי הקשר שלנו הוא שלילי אם הערך שקיבלנו הוא חיובי הקשר שמתקיים הוא חיובי.

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
gander * Religion	325	100.0%	0	.0%	325	100.0%

מתאר את מספר המשיבים על השאלה (N) ואת אחוזם מכלל המשיבים (Percent) במקרה שלנו 325 נבדקים ענו השאלה שהם 100%.

מתאר את מספר הנבדקים שלא השיבו על השאלה (N) ואת אחוז הלא משיבים מכלל המשיבים (Percent) במקרה שלנו כל הנבדקים השיבו על השאלה.

מתאר את כל הנבדקים שהיו במדגם, אלו שהשיבו על השאלה ואלו שלא. (N) ואת אחוזם (שהוא תמיד 100% Percent) במקרה שלנו 325 נבדקים ענו על השאלה, והם אותם מספר אנשים שהשתתפו במדגם הכולל.

gander * Religion Crosstabulation

			Religion					Total
			jew	Christian	Moslem	other	99.00	
gander	man	Count	63	12	39	2	5	121
		% within gander	52.1%	9.9%	32.2%	1.7%	4.1%	100.0%
	woman	Count	131	16	42	6	2	197
		% within gander	66.5%	8.1%	21.3%	3.0%	1.0%	100.0%
	99.00	Count	2	1	1		3	7
		% within gander	28.6%	14.3%	14.3%		42.9%	100.0%
Total		Count	196	29	82	8	10	325
		% within gander	60.3%	8.9%	25.2%	2.5%	3.1%	100.0%

הטבלה הנוכחית מתארת לנו מהו מספר האנשים שלהם משותפים שני המשתנים, לדוגמא: מהו מספר הגברים שהם יהודים ? מספרם 63 המהווה 52.1% מכלל מדגם הגברים 121.

נוכל לתאר את הטבלה שמתקבלת בצורת איחודים בין המשתנים או חיתוכים בין המשתנים:

			Religion					Total
			Jew	Christian	Moslem	other	99	
			B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	-
gander	Man	Count	63	12	39	2	5	
	A ₁	% within gander	52.1% A ₁ ∩ B ₁	9.9% A ₁ ∩ B ₂	32.2% A ₁ ∩ B ₃	1.7% A ₁ ∩ B ₄	4.1% A ₁ ∩ B ₅	A ₁ ∩(B ₁ ∪ B ₂ ∪ B ₃ ∪ B ₄ ∪ B ₅)
	Woman	Count	131	16	42	6	2	
	A ₂	% within gander	66.5% A ₂ ∩ B ₁	8.1% A ₂ ∩ B ₂	21.3% A ₂ ∩ B ₃	3.0% A ₂ ∩ B ₄	1.0% A ₂ ∩ B ₅	A ₂ ∩(B ₁ ∪ B ₂ ∪ B ₃ ∪ B ₄ ∪ B ₅)
	99 missing A ₃	Count	2	1	1	קב' ריקה	3	
		% within gander	28.6% A ₃ ∩ B ₁	14.3% A ₃ ∩ B ₂	14.3% A ₃ ∩ B ₃		42.9% A ₃ ∩ B ₄	A ₃ ∩(B ₁ ∪ B ₂ ∪ B ₃ ∪ B ₄ ∪ B ₅)
			A ₃ ∩ B ₁	A ₃ ∩ B ₂	A ₃ ∩ B ₃	A ₃ ∩ B ₄	A ₃ ∩ B ₅	
Total		Count	196	29	82	8	10	
		% within gander	60.3%	8.9%	25.2%	2.5%	3.1%	

$$B_1 \cap (A_1 \cup A_2 \cup A_3)$$

$$B_2 \cap (A_1 \cup A_2 \cup A_3)$$

$$B_3 \cap (A_1 \cup A_2 \cup A_3)$$

$$B_4 \cap (A_1 \cup A_2 \cup A_3)$$

$$B_5 \cap (A_1 \cup A_2 \cup A_3)$$

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	48.089 ^a	8	.000
Likelihood Ratio	23.655	8	.003
Linear-by-Linear Association	37.069	1	.000
N of Valid Cases	325		

a. 8 cells (53.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .17.

טבלה זו מראה לנו את מבחן חי בריבוע, אנו יכולים לראות בעמודה הראשונה מהו הערך של חי בריבוע, העמודה השנייה מציגת לנו מהם מספר דרגות החופש, ועמודה שלישית מציגת לנו מהי מידת המובהקות. במקרה זה, קיים קשר משום שרמת המובהקות קטנה מ 0.05. חי-בריבוע מובהק אינו מצביע על כוון הקשר. זהו רק מבחן מובהקות האומר לנו האם קיים (או לא קיים) קשר (תלות) בין שני משתנים בלוח.

Directional Measures

		הקשר Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig. ^{אומדנות}
Nominal by Nominal	Lambda	Symmetric	.016	.013	.247
		gender Dependent	.023	.020	.256
		Religion Dependent	.008	.017	.655
	Goodman and Kruskal tau	gender Dependent	.037	.018	.002 ^c
		Religion Dependent	.025	.014	.000 ^c

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on chi-square approximation

טבלה זו מציגה את מדד הקשר למדא וגוטמן. כאשר במדד למדא אנו רואים שלוש שורות של מידע: א. במקרה של קשר סימטרי משתנה א משפיע על ב' וההפך, שורה שניה מראה לנו מה קורה כאשר המין הוא המשתנה התלוי, ושורה שלישית מראה לנו מה קורה שהדת היא המשתנה התלוי.

אנו נביט לראשונה על עמודת רמת המובהקות שהיא כאן העמודה האחרונה, אם המובהקות קטנה מ 0.05 (כלומר קיימת מובהקות) אז נבחן את עוצמת הקשר, כאשר תוצאה חיובית מראה על קשר חיובי, תוצאה שלילית על קשר שלילי, ועוצמת הקשר נעה בין 0-1 (כאשר ערך קרוב ל 1 מעיד על קשר חזק, ערך קרוב ל 0 מעיד על קשר חלש). במקרה זה המובהקות גדולה מ 0.05 ולכן לא מתקיים קשר בין מין ודת בשל חוסר מובהקות.

מדד הקשר גודמן, מציג שני קרטיונים לבדיקה (א) כאשר המין הוא המשתנה התלוי, המוצג בשורה הראשונה, (ב) בשורה השנייה כאשר המשתנה דת הוא המשתנה התלוי, שוב אנו נבחן את רמת המובהקות במידה ורמת המובהקות קטנה מ 0.05 מתקיים קשר. אנו נבחן את עוצמת הקשר ובמקרה זה ניתן לראות שהקשר חיובי נמוך מאד. ממצאי הטבלה ע"פ מדד גודמן מעידים כי נמצא קשר חיובי בין מין לבין דת, כאשר המין מוסבר על ידי הדת עוצמת הקשר היא 0.037 ברמת מובהקות של 0.002, וכאשר הדת מוסברת על ידי מין עוצמת הקשר היא 0.025 ברמת מובהקות מושלמת (0.000).

Symmetric Measures		אומדנות	הקשר
		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.385	.000
	Cramer's V	.272	.000
	Contingency Coefficient	.359	.000
N of Valid Cases		325	

- a. Not assuming the null hypothesis.
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

טבלה זו מציגה לנו את מקדם המתאם פי, ומקדם המתאם קרמר. אנו נביט לראשונה על עמודת רמת המובהקות שהיא כאן העמודה האחרונה, אם המובהקות קטנה מ 0.05 (כלומר קיימת מובהקות) אז נבחן את עוצמת הקשר בטבלה זו רמת. המובהקות היא מלאה 0.000 ולכן אנו מסתכלים על עוצמת הקשר. על פי מקדם המתאם פי ניתן להסיק כי נמצא קשר חיובי בינוני בעוצמה של 0.385 ברמת מובהקות 0.000 בין המשתנים דת ומין
על פי מקדם המתאם קרמר ניתן להסיק כי נמצא קשר חיובי בינוני בעוצמה של 0.272 ברמת מובהקות 0.000 בין המשתנים דת ומין

מקדם מתאם למשתנה ברמה אורדינלית :

מקדמי המתאם לרמה אורדינלית הם מקדי המתאם של ספירמן, ומקדם המתאם של קנדל.

מקדם המתאם של פירסון – כאשר ישנם אינדקסים המחוברים ממרכבים אורדינליים (לדוגמא בדיקת המשתנה על ידי מספר פריטים אשר יוצרים רצף והינם על סולם ליקרט) לרוב מתנהגים משתנים אלו כמשתנה אינטרוואלי אם הם כוללים יותר משני פריטים ויש בפריטים שלהם מספר רמות (ערכים) ופיזור סביר של נבדקים ברמות השונות. ברוב המקרים ניתן להשתמש במתאם פירסון לאינדקסים כאלו גם אם מרכיבם אורדינליים.

על מנת להפיק את העיבוד הסטטיסטי למקדמי המתאם יש להיכנס ל Bivariate < Correlation < Analyze. נפתח חלון אשר בצידו השמאלי נבחר את מדד הקשר בו אנו מעוניינים. בשלב שני נסמן את המשתנים המרכיבים את השערת המחקר, או המרכיבים שלהם אנו מעוניינים לבחון ונעבירים לתיבה Variables. בסוף הפעולה נלחץ על אישור (o.k) ונוכל לקבל את הפלט.

בפלט נראה כי ישנם ריבועים אלכסוניים עם מקדם מתאם 1, ואילו הם קשרים בין המשתנה לבין עצמו ועלינו להתעלם מתיבה זו. אנו מתייחסים לריבועים האלכסוניים שבהם יש מידע שונה מ 1 ומציינים קשר בין משתנה אחד למשתנה אחר.
בפלט יופיע לגבי כל מתאם שלושה פריטי מידע. השורה הראשונה בריבוע הינה עוצמת הקשר וכיוונו כלומר מקדם המתאם, אשר יכול להיות חיובי או שלילי ובעל ערכים שונים בין -1 ל +1. ליד המתאם עשויות להופיע כוכביות שמספקות התראה ויזואלית כאשר מתאם מובהק ברמה מסוימת (המקרא יופיע בתחתית הטבלה)
מתחת למקדם המתאם תופיע רמת המובהקות (sig.) של המתאם (כאמור רמת מובהקות גדולה מ 0.05 מעידה על אי קיום קשר.) והמידע האחרון מציין את מספר הנבדקים עליהם חושב המתאם N.

מקדם מתאם למשתנה ברמה אינטרוואלית ומעלה :

זהו מקדם המתאם פירסון.
בעמוד הבא יובאו דוגמאות של מקדמי המתאם המתאם ספירמן וקנדל, ומקדם המתאם פירסון:

מדד הקשר פירסון

Correlations

		פרסום	כוונות רכישה
פרסום	Pearson Correlation	1.000	.755**
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	31	31
כוונות רכישה	Pearson Correlation	.755**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	31	31

עוצמת קשר →

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

מדדי הקשר קנדל וספירמן

Correlations

		פרסום	כוונות רכישה
פרסום	Kendall's tau_b	Correlation Coefficient	.441**
		Sig. (2-tailed)	.001
		N	31
כוונות רכישה		Correlation Coefficient	.441**
		Sig. (2-tailed)	.001
		N	31
פרסום	Spearman's rho	Correlation Coefficient	.610**
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	31
כוונות רכישה		Correlation Coefficient	.610**
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	31

**. Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

נוכל להסיק מן הפלטים שמתקיים קשר חיובי ברמה בינונית בין פרסום וכוונות רכישה, ברמת מובהקות של 0.000 (למעט קנדל שברמת מובהקות 0.001). המשמעויות הם שכל שכוונות הרכישה של הלקוח גבוהות כך הפרסום מהווה גורם השפעה לרכישה וההפך, כלל שהפרסום אפקטיבי יותר הלקוח יביע יותר כוונות רכישה.

רגרסיה

המשמעות של רגרסיה היא קבלת חוקיות בהתפתחות תופעה. אנו מעונינים שעל ידי משתנה בלתי תלוי (Y) נוכל לחזות את המשתנה התלוי (X). בסמסטר שעבר למדנו לחשב את משוואת קו הרגרסיה $y = a + bx$, כאשר יכולנו להגדיר על ידי bx מהי מידת ההשפעה שיש למשתנה X על משתנה Y. חישוב הרגרסיה עצמה (r^2 או R Square) משמעותו השונות המוסברת של המשתנה התלוי שמושפע מהמשתנה הבלתי תלוי.

אנו מבדלים בין רגרסיה **חד משתנה** שבה אנו מסוגלים לראות את השפעת המשתנה הבלתי תלוי על המשתנה התלוי, ובין **רגרסיה רב משתנים** בה אנו מסוגלים לראות את סך המשתנים הבלתי תלויים כמשפיעים על המשתנה התלוי ולהבחין מי מבניהם הוא בעל ההשפעה הגדולה ביותר. לביצוע הפלט נלחץ על Linear < Regression < Analyze. בחלון שנצפה נכניס את המשתנה בתלוי לתיבת Dependent, ובתיבת Independent נכניס את המשתנה הבלתי תלוי (משתנה אחד עבור רגרסיה חד משתנים מספר רב יותר של משתנים לרגרסיה רבת משתנים). נלחץ (OK) לאישור.

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	פרסום	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: כוונות רכישה

מדד קשר פירסון

Model Summary

רגרסיה - R^2

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.755 ^a	.569	.555	.4956

a. Predictors: (Constant), פרסום

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9.420	1	9.420	38.346	.000 ^a
	Residual	7.124	29	.246		
	Total	16.544	30			

a. Predictors: (Constant), פרסום

b. Dependent Variable: כוונות רכישה

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.477	.240		1.987	.056
	פרסום	.558	.090	.755	6.192	.000

a. Dependent Variable: כוונות רכישה

עוצמת הקשר

מובהקות הקשר

ניתן לומר כי המשתנה הבלתי תלוי מסביר כ 56.9% מהשינוי המתרחש במשתנה התלוי

רגרסיה מרובה - Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	קידום, מכירות, פרסום	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: כוונות רכישה

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.807 ^a	.651	.626	.4541

a. Predictors: (Constant), פרסום, מכירות, קידום

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10.772	2	5.386	26.123	.000 ^a
	Residual	5.773	28	.206		
	Total	16.544	30			

a. Predictors: (Constant), פרסום, מכירות, קידום

b. Dependent Variable: כוונות רכישה

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.268	.235		1.141	.264
	פרסום	.361	.113	.488	3.195	.003
	קידום מכירות	.351	.137	.391	2.560	.016

a. Dependent Variable: כוונות רכישה

ניתן לומר שפרסום משפיע וקידום מכירות נמצאו גורמים המסבירים את כוונות הרכישה של הלקוח ב- 65.1% ($r^2 = 0.651$) כאשר פרסום נמצא מסביר זרמה גבוהה יותר את כוונות הרכישה של הלקוח ($Beta = 0.488$) מאשר קידום מכירות ($Beta = 0.391$)

מבחני T

השערות רבות במחקר כרוכות בהשוואת בין אוכלוסיות. כדי להעריך את היחס בין מעמד חברתי והצבעה יכולים אנו להשוות מעמדות חברתיים שונים ביחס לדפוסי הצבעה. המטרה של מבחן T היא לבדוק אם השוני בין הקבוצות מובהק.

מבחן T לשני מדגמים בלתי תלויים

(משתנה אחד בלתי תלוי עם שתי קטגוריות, ומשתנה תלוי כמותי).

ב SPSS נלחץ על Independent Sample T Test <Compare Means < Analyze

נבחר את המשתנים : לתיבה העליונה נכניס את המשתנה התלוי שאת הממוצע בו אנו רוצים להשוות בשתי הקבוצות. לתיבה התחתונה Grouping Variable נכניס את שמו של המשתנה הבלתי תלוי, נלחץ על Define Groups, ונגדיר את קידוד המשתנה הבלתי תלוי (לדוגמא 0-זכר, 1-נקבה מגדיר קב' 1 – 0, קבוצה שניה 1). נאשר ב O.K.

ניתוח הפלט:

בטבלה הראשונה קיבלנו את ממוצעי הקבוצות, ואת סטיית התקן. כדי לחוש את המשתנים ניתן לבחון את ההבדל בין הממוצעים במונחי סטיות התקן. הבדל קטן בממוצעים (למשל 2.40 לעומת 2.60) עם סטיית תקן גדולה יחסית (למשל 0.8) מראה כי הממוצעים קרובים מאד יחסית לפיזור בתוך כל הקבוצה, וניתן להניח שאין הבדל משמעותי בין הקבוצות.

כדי לקבל תוצאה פורמלית יש לבדוק את המובהקות הסטטיסטית :

מבחן השונויות F: מבחן זה בודק האם המדגמים המשווים הם בעלי שונות / פיזור דומה. (מצב שמאפשר שימוש בנוסחה שונה כאשר השונויות שונות לעומת שונויות שוות).

במידה וקיבלנו שמבחן F מובהק (Sig. קטן מ 0.05) \leq זה אומר שאין שוויון בשונויות, כלומר שהפיזור שונה ואז מסתכלים על שורה שניה Equal Variances not assumed. במידה וקיבלנו שמבחן F אינו מובהק (Sig. גדול מ 0.05) \leq זה אומר שהשונויות שוות, כלומר שהפיזור דומה ואז נסתכל בשורה הראשונה Equal Variances assumed.

תוצאות מבחן T: רק לאחר שבחרנו על איזה שורה להסתכל נתפנה לבחון את מבחן T, ההבדל בין הממוצעים יחשב כמובהק כאשר גודל ה T הוא גדול מספיק ועל זה מעידה רמת מובהקותו. כלומר מבחן T ההבדל בין הקבוצות יחשב כמובהק אם ערך ה Sig. יהיה 0.05 או נמוך ממנו.

מבחן T מזווג

מבחן T לשני מדגמים תלויים. שני מדגמים בנויים כזוגות של תצפיות. לכל תצפית במדגם א' בן זוג מותאם במדגם ב'. את הזיווג ניתן ליצור על ידי התאמה של תכונות הרקע של זוג תצפיות, או על ידי בחירת אותו נחקר לשני המדגמים וההשוואה היא של המצב לפני המניפולציה ולמצב אחרי המניפולציה.

ב SPSS נלחץ על Paired Sample T test <Compare Means < Analyze

יש לסמן את שני המשתנים אחד אחר השני ולהעבירם יחדיו אל החלון. לאחר מכן ללחוץ o.k.

T-Test

משתנה בלתי תלוי
(השוני בין הקב')

Group Statistics

סטיית תקן

	מספר	ממוצע	Std. Deviation	Std. Error Mean
סוג לקוח	N	Mean		
לקוח שרכש את הכספת	16	1.2708	.2007	5.017E-02
לקוח שלא רכש את הכספת	15	2.4833	.5706	.1473

משתנה תלוי

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		מבחן F		חיסול t	דפס חופש df	פאת סיג. מאופקות (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
כוונות רכישה	Equal variances assumed	7.470	.011	-7.996	29	.000	-1.2125	.1516	-1.5226	-.9024
	Equal variances not assumed			-7.790	17.219	.000	-1.2125	.1556	-1.5406	-.8844

Sig < 0.05
נסתכל על השורה השניה
Sig > 0.05
נסתכל על השורה הראשונה

אם Sig < 0.05 השוני בין
הקבוצות מובהק