

חברת לליווי והדרכה
בביצוע וכתובת פרויקט מחקר
המבוסס על גישה כמותית
- חלק 1 -

ד"ר איתי הס

ניסן תשע"ו
אפריל 2016

תוכן העניינים

2	..... לוחות
3	..... תרשימים
3	..... פלטי SPSS
4	..... רקע
5	..... הקדמה
6	..... השערות מחקר אופרציונליות
7	..... הפרק המתודולוגי
7	..... סוג המחקר ומערכו
7	..... משתני המחקר
7	..... המדגם ואופן הדגימה
8	..... כלי המחקר
11	..... קידוד השאלון וקידוד גליון האקסל
17	..... הליך המחקר
17	..... אתיקה
	פרק הממצאים במחקר הכמותי – הדרכה בכתיבת פרק ממצאים עבור שאלות מחקר
18	..... העוסקות בהבדלים בין קבוצות
	פרק הממצאים במחקר הכמותי – הדרכה בכתיבת פרק ממצאים עבור שאלות מחקר
27	..... העוסקות בהבדלים בין קבוצות

לוחות

10	..... לוח 1 מהימנות סולמות השאלון במחקר הנוכחי
16	..... לוח 1 מלא מהימנות סולמות השאלון במחקר הנוכחי
18	..... לוח 2 התפלגות משתני המחקר התלויים
19	..... לוח 2 מלא התפלגות משתני המחקר התלויים
	לוח 3 אפשרות ראשונה (כאשר אין משמעות לדווח מובהקויות סטטיסטיות)
	השוואה בין הסטודנטיות לסטודנטים בממוצעי שביעות הרצון מתכני התכנית
21	..... וממרכיביה
	לוח 3 אפשרות שניה ממצאי מבחן וילקוקסון להשוואה בין הסטודנטיות לסטודנטים
23	..... בממוצעי שביעות הרצון מתכני התכנית וממרכיביה
	לוח 3 אפשרות שלישית ממצאי ניתוח t לבדיקת הפרש הממוצעים בין סטודנטיות
25	..... לסטודנטים במידת שביעות הרצון מתכני התכנית וממרכיביה
	לוח 4 מדדי הקשר שבין משתני המחקר : שביעות רצון מתכני התכנית, שביעות רצון
31	..... ממרכיבי התכנית וציוני סוף השנה

תרשימים

8	תרשים 1 שאלון המחקר.....
11	תרשים 2 דוגמא לשאלון המקודד.....
13	תרשים 3 דוגמא לגיליון אקסל מקודד.....
13	תרשים 4 דוגמא לגיליון אקסל בו הוקלדו כל הנתונים (הגיליון אותו יש למסור ליועץ הסטטיסטי).....
13	תרשים 5 (בעבודתכן יהיה זה תרשים מס' 1) הבדלים בין ממוצעי שביעות הרצון של הסטודנטיות ושל הסטודנטים מתכני התכנית.....
26	תרשים 6 גיליון אקסל מלא (עבור הדוגמא של מחקר השואל על קשר בין המשתנים - עם הוספת משתנה 'ציון סוף שנה א') אותו יש למסור ליועץ הסטטיסטי.....
15	פלטת SPSS - מהימנות אלפא של קרובנך.....
18	פלטת SPSS - סטטיסטיקה תיאורית להתפלגות משתני המחקר העיקריים.....
21	פלטת SPSS - סטטיסטיקה תיאורית של משתני המחקר בחלוקה לקבוצות הניסוי (שמיש במצבים בהם לא ניתן או אין משמעות לבדיקת מובהקויות סטטיסטיות).....
22	פלטת SPSS - תוצאות מבחן א פרמטרי.....
24	פלטת SPSS - תוצאות מבחן t להפרש ממוצעים.....
29	פלטת SPSS - מתאמים (קורלציות).....

רקע

חוברת זו מטרתה לסייע בעריכה וכתובה של פרויקט מחקר המבוסס על גישה כמותית. החוברת עשויה לסייע לכל חוקרת שבחרה לבדוק את שאלת המחקר שלה באמצעות מחקר כמותי. את המידע בחוברת ניתן לנצל מרגע שבחרתן נושא ושאלה, דרך תכנון המחקר (על פי רוב באמצעות שאלונים), כתיבת הפרק המתודולוגי על כל סעיפיו, קידוד השאלון והקלדת הנתונים, הבנת ממצאי הניתוח הסטטיסטי וכתובת פרק הממצאים. בחוברת משולבות הנחיות וההערות כיצד לשלב באופן היעיל ביותר את עבודתכן עם עבודת היועץ הסטטיסטי. כמו כן, ניתן להיעזר בחוברת לשם שיפור סגנון הכתיבה והניסוח המקובלים בפרקים אלה. זאת באמצעות מעקב אחר יישום ההנחיות בפרויקט הדוגמה המופיע בחוברת. לבסוף, תוכלו להעתיק מהדוגמאות בחוברת, פורמטים של לוחות שכיחים השמישים בפרק ממצאים כמותי – ולהמיר (בקפדנות) את הנתונים מהדוגמאות בנתונים מהפרויקט הספציפי שלכן. החוברת בנויה כמדריך לעריכה וכתובת הפרק המתודולוגי ופרק הממצאים והדגמתם באמצעות ליווי פרויקט הגמר של אלמה הסטודנטית הבדיונית, הלומדת באחד המסלולים לתואר שני במכללה.

כל הכתוב בחוברת זו מנוסח בלשון נקבה אך מכון לשני המינים כאחד.

נצא לדרך!

הקדמה

אלמה ליאור לומדת בתואר השני במגמת לקויי ראייה, ביקשה לעשות את פרויקט הגמר שלה בנושא שביעות הרצון של הסטודנטים מלימודי התואר השני שאותו הם לומדים. בסוף הסקירה התיאורטית, ניסחה אלמה את שאלת המחקר:
האם יימצאו הבדלים בין סטודנטיות לסטודנטים במידת שביעות רצונם מלימודי התואר השני, בממדים של תכני הקורסים ומרכיבי התכנית?



השאלה מכילה את משתני המחקר המרכזיים ומנוסחת בלשון עתיד עם סימן שאלה בסופה.

ניתן לגזור משאלת המחקר המרכזית שתי שאלות מחקר ספציפיות:

1. האם יימצאו הבדלים בין סטודנטיות לסטודנטים במידת שביעות רצונם מתכני הקורסים בלימודי התואר השני?
2. האם יימצאו הבדלים בין סטודנטיות לסטודנטים במידת שביעות רצונם ממרכיבי התכנית בלימודי התואר השני?

לפני שנעבור לכתובת הפרק המתודולוגי, עליכן לשאול עצמכן האם אתן מזהות בבירור - מה הם המשתנים במחקרה של אלמה? רק לאחר זיהוי מדויק של המשתנים והערכים שלהם במחקר ניתן לכתוב פרק מתודולוגי. אם כן, בפרויקט של אלמה:

משתנה בלתי תלוי – מגדר, **הערכים**: זכר/ נקבה

משתנה תלוי - מידת שביעות רצון מלימודי התואר השני. מורכב משני הממדים:

1. מידת שביעות רצון מתכני הלימוד, הערכים – ציון בחלק ראשון של השאלון
2. מידת שביעות רצון ממרכיבי התכנית, הערכים – ציון בחלק השני של השאלון.



חשוב לוודא כי בסקירת הספרות קיימת התייחסות לכל המשתנים הנכללים בשאלות המחקר ובהשערותיו.



במשתנים מופשטים כמו "מידת שביעות רצון" הערכים נקבעים באמצעות ההגדרה האופרציונלית שלהם, שהיא על פי רוב במחקר כמותי – הציון בשאלון שבודק אותם. לפני שעוברים לכתובת הפרק המתודולוגי, חוקרים רבים נוהגים לנסח השערות מחקר כנגד שאלות המחקר (מופיעות עדיין בפרק של הסקירה הספרותית).

השערות מחקר אופרציונליות

ננסח שתי השערות ספציפיות כנגד שתי שאלות המחקר הספציפיות:

1. יימצאו הבדלים בין סטודנטיות לסטודנטים בציון השאלון לבדיקת מידת שביעות רצון מתכני הקורסים. כך שממוצע ציוני מידת שביעות הרצון של הסטודנטים יהיה גבוה משל הסטודנטיות.

2. יימצאו הבדלים בין סטודנטיות לסטודנטים ציון השאלון לבדיקת מידת שביעות רצון ממרכיבי התכנית. כך שממוצע ציוני מידת שביעות הרצון של הסטודנטים יהיה גבוה משל הסטודנטיות

ניתן לשער גם ללא הכיווניות היינו, ההשערה זו כיוונית - ללא החלק שאחרי "כך ש". 

ניסוח שאלת המחקר והשערותיו מצויים בתום סקירת הספרות. מיד לאחריה מתחילים בפרק המתודולוגי.

הפרק המתודולוגי

במחקר כמותי סעיפי הפרק המתודולוגי, הסדר שלהם וכותרתם הם על פי רוב קבועים. באופן הבא:

סוג המחקר ומערכו

לצורך בחינת השערת המחקר, בחרה אלמה במחקר תיאורי עם מערך מחקר מתאמי.



הרבה מהפרויקטים מתארים 'תמונת מצב' והם לא כוללים ניסוי (או התערבות). פרויקטים אלה בודקים קשר בין משתנים שממנו לא ניתן להסיק בהכרח על סיבתיות אלא רק על הימצאותו או אי הימצאותו של קשר בין המשתנים ולכן המערך שלהם מכונה "מערך מתאמי". אולם, אם בחרת במחקר שלך לבחון שינוי אצל הנבדקים בעקבות הפעלת התערבות אז מערך המחקר שלך יהיה "ניסוי" או "דמוי ניסוי".

משתני המחקר

התחלנו את הפרויקט בהגדרת המשתנים אולם שלא כמו שאלות המחקר והשערותיו, את הגדרת המשתנים יש לרשום בסעיף זה של הפרק המתודולוגי.

משתנה בלתי תלוי – מגדר, הערכים: זכר/נקבה

משתנה תלוי – מידת שביעות רצון מלימודי התואר השני. מורכב משני הממדים:

1. מידת שביעות רצון מתכני הלימוד, הערכים – נקבעו על פי ציון בחלק של השאלון שבדק שביעות רצון מתכני הלימוד.

2. מידת שביעות רצון ממרכיבי התכנית, הערכים – נקבעו על פי ציון בחלק של השאלון שבדק שביעות רצון ממרכיבי התכנית.

המדגם ואופן הדגימה

נבחרו למחקר 30 סטודנטים מתנדבים הלומדים בתכנית. 15 בנים ו 15 בנות.



בדרך כלל, נבדוק הבדלים במשתני הרקע של קבוצות המחקר רק אם יש סבירות מעוגנת תיאורטית לקשר בין משתני הרקע למשתנים התלויים. במחקר של אלמה, היא מצאה בספרות כי גיל קשור עם שביעות רצון מלימודים באקדמיה (שוב, ההמצאה כולה שלי...) ולכן וידאה שאין הבדל מהותי בממוצע גילאי המשתתפים בין הקבוצות.

אם כן, נמשיך ונכתוב בסעיף :
ממוצע גילאי הבנים ($M=29$, $Sd=2.5$) לא היה קרוב לממוצע גילאי הסטודנטיות ($M=27$, $Sd=2$).



את חישובי המדדים – ממוצע וסטיית תקן- למשתני הרקע, יכול לבצע היועץ הסטטיסטי. זאת **לאחר** שייאספו כל הנתונים והקלדתם כפי שיוסבר בהמשך.

יש להמשיך ולציין בסעיף זה :
המשתתפים במחקר נאספו באמצעות דגימה לא הסתברותית (דגימת מתנדבים). דגימה לא הסתברותית מעלה את הסיכון לאיומים על תוקף המחקר וממצאיו. עם זאת, מדובר במדגם שהוא גדול יחסית למסגרת הדגימה שלו שכן, מספרם של כלל הסטודנטים הלומדים בתכנית הוא 37 (ההמצאה כולה של המחבר...). לכן, למרות שהדגימה לא הייתה הסתברותית האיומים על תוקף המחקר וממצאיו קטנים יותר.

נמשיך לסעיף הבא בפרק המתודולוגי –

כלי המחקר

כלי המחקר בו נעשה שימוש במחקר הנוכחי היה שאלון לדיווח עצמי של גבינית (גבינית, 2015). בעמוד הבא מוצג שאלון המחקר. זכרו כי השאלון מוצג רק בנספחים אולם לשם סיוע בהסבר סעיף זה, נציגו כעת :

תרשים 1 שאלון המחקר

תאריך: _____

מס' נבדק/ת. _____

שאלון בנושא התוכנית לתואר השני במגמת לקויי ראייה

בשאלון הנך מתבקש/ת להתייחס להיבטים שונים הקשורים בתוכנית. אנא קרא/י את השאלות בעיון ועני על כולן.

תודה על שיתוף הפעולה!

מגדרך: 1. סטודנטית 2. סטודנט

א. הקיפי/י בעיגול במקום המתאים ביותר לדעתך:

5	4	3	2	1	אני מרגיש/ה כי...	
במידה רבה ביותר	במידה רבה	במידה בינונית	במידה מועטה	כלל לא		
5	4	3	2	1	תכני הלימוד ברובם הגדול מובנים לי	1
5	4	3	2	1	אני לומד/ת נושאים חדשים	2
5	4	3	2	1	רמת התכנים מתאימה לתואר שני	3
5	4	3	2	1	תכני התכנית אינם קשורים באופן מספק להתמחות	4
5	4	3	2	1	אינני לומד/ת נושאים משעממים	5

ב. הקיפי/י בעיגול במקום המתאים ביותר לדעתך:

5	4	3	2	1	אני שבע/ת רצון מן ההיבטים הבאים במידה:	
במידה רבה ביותר	במידה רבה	במידה בינונית	במידה מועטה	כלל לא שביעת רצון		
5	4	3	2	1	היצע הקורסים בתוכנית	1
5	4	3	2	1	דרכי הערכה בקורסים שבתכנית	2
5	4	3	2	1	ההתנסות המעשית בתכנית	3
5	4	3	2	1	תהליך עריכת פרויקט הגמר	4

תודה על שיתוף הפעולה!




מומלץ להקפיד למלא תאריך. לעיתים יש צורך להיזכר במועד מילוי השאלונים וציון התאריך על גביו מקל מאוד על כך.

התבוננו היטיב בשאלון, קראו אותו ושובו לכתובת סעיף "כלי המחקר" -

שאלון המחקר כולל, מלבד בקשה לדיווח על משתני הרקע (מגדר), עוד 5 פריטים (שאלות) הבודקים את הסולם (ממד) של 'שביעות רצון מתכני התכנית' ועוד 4 פריטים הבודקים את הסולם (ממד) של 'שביעות רצון ממרכיבי התכנית'. כל פריט הינו שאלה 'סגורה', בעלת 5 אפשרויות תשובה.

על הנבדק/ת לבחור את התשובה המתאימה ביותר למידת הסכמתו/ה לקביעה המנוסחת בפרוט. מ'1 – כלל לא ועד 5' – במידה רבה מאוד. הציון הכולל לסולם (ממד) הינו ממוצע הפריטים בסולם. בשאלון המקורי נבחן תקפותו של השאלון באמצעות ניתוח גורמים (שם) ומהימנות סולמותיו נמצאה גבוהה. כלומר, אלפא של קרונבך מדווחת עבור סולם שביעות הרצון מתכני התכנית הייתה 0.9 (שם) ואלפא של קרונבך מסולם שביעות רצון ממרכיבי התכנית הייתה 0.85 (שם).

התוקף **במחקר הנוכחי** נבדק על ידי שתי מומחיות ממגמת ליקויי הראייה, המתמחות בנושא בו עסק הפרויקט. שתי המומחיות בחנו את מידת ההלימה בין הפריטים המרכיבים כל אחד משני הסולמות בשאלון לבין המשתנים שהם ביקש להעריך – שביעות רצון מתכני התכנית ושביעות רצון ממרכיבי התכנית. שתי המומחיות הינן מומחות בתחום הערכת פרויקטים בחינוך בהשכלה הגבוהה והן אישרו את פריטי השאלון תוך הסכמה ביניהן. מהימנויות סולמות השאלון **במחקר הנוכחי** נבדקו גם באמצעות חישוב מדדי אלפא של קרונבך. הממצאים מסוכמים בלוח 1 (בעבר במקום המילה 'לוח' השתמשנו במילה 'טבלה').


 מדד "אלפא של קרונבך" בודק את עקביות התשובות של הנבדקים. אולם יש לשים לב – למרות שהיועץ הסטטיסטי יחשב מדד זה עלייך לדעת כי המדד מחושב עבור כל סולם (ממד) – **בנפרד. אין לחשב את מדד אלפא של קרונבך על כלל השאלון!**

לוח 1 מהימנויות סולמות השאלון במחקר הנוכחי

שם הסולם (המשתנה)	דוגמה לפריט	מספר פריטים	פריטים שנהפכו	פריטים שהושמטו	אלפא של קרונבך
תכני הקורסים	אני לומד/ת נושאים חדשים	5			
מרכיבי התכנית	היצע הקורסים בתכנית	4			

לשם השלמת לוח 1, יש לבצע:

- ראשית, עליכן להעביר את השאלון לנבדקים.
- שנית, לקודד אותו ולקודד בהתאמה גיליון אקסל – מיד יובהר כיצד.
- שלישית, להקליד את הממצאים בלוח האקסל – מיד יובהר כיצד.
- רביעית, להעביר את גיליון האקסל המלא ליועץ הסטטיסטי.

 הקפדה על ביצוע השלבים הללו תסייע גם להשלמת חלקים נוספים בפרויקט כפי שתראו בהמשך חוברת ההנחיה הזו. עבדו לפי סדר ויהיה בסדר 😊.

אם כן, לאחר שקיבלנו אישור מהמומחיות לשאלון, נשכפל אותו ונעביר לנבדקים/ות למילוי. לאחר מכן, נמלא אנחנו (ולא הנבדקים/ות) את הפריט הראשון "מספר הנבדק/ת". עתה ניקח את השאלון של נבדק/ת מספר 1 ונקודד אותו.

קידוד השאלון וקידוד גיליון האקסל

הקידוד נעשה באופן הבא :

בצד ימין שלייד כל פריט (שאלה) בשאלון רשמי באנגלית מילה קצרה שממנה ניתן להבין מה הפריט שהיא מייצגת. למשל ליד הפריט "מס' הנבדק" רשמי ID. כמו כן, רשמי את משמעות הערכים האפשריים. כך למשל ליד הפריט "מגדר" שלו נקרא "Gender" נסמן: 1 – בת – 2 – בן. **שימי לב! כל פריט שהוא מנוגד לכיוון הכללי של הסולם יש להוסיף לידו את האות R.** להלן התוצאה הסופית :

תרשים 2 דוגמה לשאלון המקודד

תאריך _____ (אין צורך בקידוד)

ID מס' נבדק/ת _____

מ 1 עד 30

שאלון בנושא התוכנית לתואר השני במגמת ליקויי ראייה

בשאלון הנך מתבקש/ת להתייחס להיבטים שונים הקשורים בתוכנית. אנא קרא/י את השאלות בעיון וענ/י על כולן.

תודה על שיתוף הפעולה!

GENDER מגדרך : 1. סטודנטית 2. סטודנט

1 – נקבה, 2 – זכר

א. הקיפ/י בעיגול במקום המתאים ביותר לדעתך :

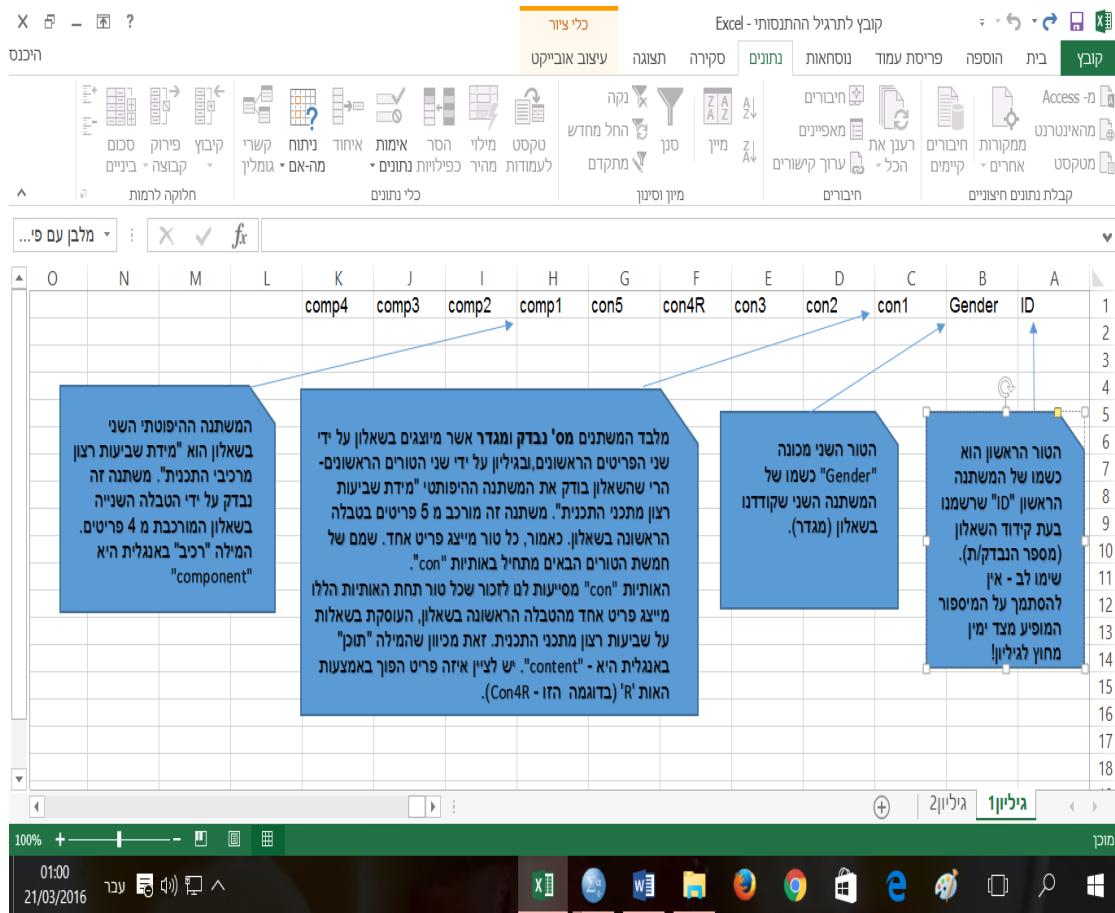
5	4	3	2	1	אני מרגיש/ה כי...	
במידה רבה ביותר	במידה רבה	במידה בינונית	במידה מועטה	כלל לא		
5	4	3	2	1	1	CON1 ¹ תכני הלימוד ברובם הגדול מובנים לי
5	4	3	2	1	2	CON2 ² אני לומד/ת נושאים חדשים
5	4	3	2	1	3	CON3 ³ רמת התכנים מתאימה לתואר שני
5	4	3	2	1	4	CON4R ⁴ תכני התכנית אינם קשורים באופן מספק להתמחות
5	4	3	2	1	5	CON5 ⁵ אינני לומד/ת נושאים משעממים

ב. הקיפי/ בעיגול במקום המתאים ביותר לדעתך :

5	4	3	2	1	אני שבע/ת רצון מן ההיבטים הבאים במידה:	
במידה רבה ביותר	במידה רבה	במידה בינונית	במידה מועטה	כלל לא שביעת רצון		
5	4	3	2	1	1	COMP1 ¹ היצע הקורסים בתוכנית
5	4	3	2	1	2	COMP2 ² דרכי הערכה בקורסים שבתכנית
5	4	3	2	1	3	COMP3 ³ ההתנסות המעשית בתכנית
5	4	3	2	1	4	COMP4 ⁴ תהליך עריכת פרויקט הגמר

עתה, נוכל להקליד את הנתונים בגיליון האקסל. לשם כך עלינו לקודד גם את גיליון האקסל.
קידוד גיליון האקסל, נעשה באופן הבא:
 יש לפתוח את תוכנת האקסל. בגיליון שנפתח כל שורה היא שאלון של נבדק/ת אחד/ת. אבל,
 השורה הראשונה מכילה את שמות הפריטים **כפי שקודדו בשאלון**.
 שימו לב – יש לעבוד במצב אנגלית ויש לייצג את הפריט באמצעות מילה קצרה רצופה.
 וכך זה אמור להיראות:

תרשים 3 דוגמה לגיליון אקסל מקודד



כעת הגיליון 'מוכן' להקלדת כל השאלונים.

כך עשוי להיראות הקובץ כאשר תסיימי להקליד בו את הנתונים:

תרשים 4 דוגמה לגיליון אקסל בו הוקלדו כל הנתונים (הגיליון אותו יש למסור ליועץ הסטטיסטי)

comp4	comp3	comp2	comp1	con5	con4R	con3	con2	con1	Gender	ID
4	5	4	5	4	2	5	5	4	1	1
3	3	5	4	2	4	3	4	4	1	2
3	3	2	5	5	2	3	3	3	1	3
3	3	4	2	3	3	4	4	5	1	4
4	4	5	4	4	3	3	5	5	1	5
2	3	3	5	4	4	3	2	2	1	6
2	2	2	3	2	4	3	4	3	1	7
3	3	2	2	4	1	4	5	5	1	8
4	4	5	2	4	4	3	3	4	1	9

חוברת הדרכה לפרויקט גמר כמותי
מיועד לשימוש פנימי בלבד
ד"ר איתי הס

4	4	4	5	3	4	2	2	4	1	10
2	2	3	4	2	4	3	2	4	1	11
2	2	2	2	4	2	4	5	5	1	12
2	2	3	3	4	4	3	4	4	1	13
2	2	4	5	2	4	2	2	2	1	14
2	2	1	1	4	4	3	3	4	1	15
3	3	2	4	1	4	2	2	1	2	16
4	4	2	4	3	3	2	3	2	2	17
3	3	3	3	2	4	2	4	2	2	18
4	4	2	5	5	3	2	3	3	2	19
2	2	3	2	3	4	2	4	2	2	20
2	2	2	2	3	4	2	2	3	2	21
3	3	2	3	2	4	2	2	2	2	22
2	2	2	5	2	3	2	3	2	2	23
2	2	3	4	2	3	2	2	2	2	24
2	2	3	1	3	4	2	2	3	2	25
3	3	2	4	2	4	2	2	3	2	26
2	2	1	5	2	3	2	3	2	2	27
2	2	1	1	2	3	2	2	1	2	28
2	2	1	2	3	4	2	2	1	2	29
2	3	3	4	1	4	2	2	1	2	30



לאחר שסיימת את ההקלדה, תוכלי להעביר את גיליון האקסל ליועץ הסטטיסטי.

היועץ הסטטיסטי יעבירו לקובץ SPSS ויחשב עבורך :

1. קודם כל את הממוצע וסטיית התקן של משתני הרקע הנחוצים לסעיף **המדגם ואופן הדגימה** (התבונני שוב בהסבר הסעיף 'המדגם ואופן הדגימה' בחוברת זו).

2. את המהימנות באמצעות חישוב "אלפא של קרונבך" – שלאחריה, תוכלי לשוב ללוח **1 ולסיים**

את כתיבתו!

כיצד אם כן תמלאי את לוח 1 הממתין למילוי מאז עמוד 5 בחוברת זו, לאחר שהיועץ הסטטיסטי השיב לך את הפלט?

היועץ הסטטיסטי ישיב לך פלט כזה :

פלטי SPSS – מהמנויות אלפא של קרונבך

Scale: ALL VARIABLES

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.849	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
con1	11.1000	9.472	.717	.808
con2	11.0000	10.483	.718	.802
con3	11.4333	11.702	.795	.795
con4Rs	11.4667	12.809	.567	.843
con5	11.1333	11.292	.585	.839

Scale: ALL VARIABLES

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.714	4

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
comp1	8.133	5.844	.347	.789
comp2	8.800	6.166	.426	.703
comp3	8.733	6.133	.748	.539
comp4	8.833	6.626	.673	.590

על מנת להבינו, עקבי אחר השלבים הבאים :

1. בטבלה הראשונה מיוצגת האלפא של קרונבך עבור הסולם הראשון, שהוא 'ממד שביעות רצון מתכני התכנית'. אלפא של קרונבך היא 0.849. הטבלה השנייה מראה כיצד עשויה להשתנות האלפא אם נשמיט אחד מהפריטים המרכיבים את הסולם. אנו רואים מהטבלה השנייה שבכל מקרה האלפא הכללית בטבלה הראשונה היא הגבוהה ביותר למול כל ההשמטות האפשריות שמוצגות. ולכן, נדווח כי מהימנות הסולם הראשון היא 0.849 ללא השמטת פריטים.
 בדיווח בלוח 1 שמיד נמלא - נציין שאת פריט comp4 הפכנו. ניתן לראות כי היועץ הסטטיסטי אכן הפך את הפריט לפי שהוא הוסיף את האות 's' לידו כלומר מ con4R הפריט שונה ל con4Rs.
2. הטבלה השלישית כבר עוסקת בסולם השני. כלומר ב'שביעות רצון ממרכיבי התכנית'. נראה כי האלפא שווה ל 0.714, **אולם**, בטבלה הרביעית ניתן לראות שעבור הסולם הזה, כדאי להשמיט את הפריט comp1 משום שהשמטתו תעלה את האלפא של הסולם ל 0.789!

שימי לב כי שלושת הטורים הראשונים בטבלאות השנייה והרביעית אינם נחוצים לך.



אלפא של קרונבך הנדרשת מסולם בכדי שלממצאים הנשענים עליו תהיה תקפות היא לפחות .75. אולם, אם לשם הגעה לאלפא שכזו יש להשמיט יותר משני פריטים – כדאי להעדיף להישאר עם אלפא נמוכה יותר מאשר להישאר עם סולם שהרבה מפריטיו הושמטו. כמו כן, בהצגת ממצאים אין צורך לרשום יותר משתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.



וכעת נמלא את לוח 1, אותו השארנו ריק מאז עמוד 5...:

לוח 1 מלא מהימנויות סולמות השאלון במחקר הנוכחי

שם הסולם (המשתנה)	דוגמה לפריט	מספר פריטים	פריטים שנהפכו	פריטים שהושמטו	אלפא של קרונבך
תכני הקורסים במגמת ליקויי הראייה	אני לומד/ת נושאים חדשים	5	4	-	.85
מרכיבי התכנית במגמת ליקויי הראייה	היצע הקורסים בתכנית	4	-	1	.79

הערה N=30

למעשה לאחר שהצלחנו לקבוע את האלפא הגבוהה שניתן להגיע אליה, תוך איזון העיקרון שיש לנסות ולהשמיט כמה שפחות מהפריטים בכל סולם, יכול היועץ הסטטיסטי לבנות את ציון הסולם הכללי. זאת ייעשה באמצעות יצירת ממוצע של הפריטים בכל סולם. למשל, עבור הפריטים המרכיבים את הסולם שביעות רצון מתכני התכנית ניצור משתנה "CONTENTS" שהוא הממוצע של con1, con2, con3, con4Rs, con5 ועבור הפריטים המרכיבים את סולם 'שביעות רצון ממרכיבי התכנית' ניצור משתנה "COMPONENTS" שהוא ממוצע הפריטים comp2, comp3, comp4 (כזכור את comp1 השמטנו).

נחזור לכתיבה. מה נכתוב לאחר הצגת לוח 1? לאחר הצגת לוח 1 ניתן להוסיף את המשפט: מלוח 1 ניתן להיווכח כי מהמנויות סולמות השאלון הינן גבוהות גם במחקר הנוכחי.

הסעיף הבא בפרק המתודולוגי הוא סעיף הליך המחקר בו תרשמו כיצד בדיוק חילקתן ואספתן את השאלונים.

הליך המחקר

הקפידו על דיווח ותיאור של :

1. מועד העברת השאלונים, תיאור שדה המחקר בו הועברו השאלונים.
2. משך זמן העברה
3. מי היה נוכח בזמן מילוי השאלונים לשם מענה לשאלות או תגובות הנבדקים/ות.
4. אם הייתה העברה נוספת (במחקר הבודק שינוי בשל תכנית התערבות) – יש לשוב ולתאר את המאפיינים הללו גם בהעברה השנייה.
5. הערות לגבי אירועים שאירעו עם עריכת המחקר בפועל.

הסעיף האחרון בפרק המתודולוגי הוא אתיקה.

אתיקה

גם במחקר כמותי יש להקפיד על אתיקה ודיווח הפעולות הקשורות לשמירת הכללים האתיים במחקר במדעי ההתנהגות. בהם :

1. הסכמת הנבדקים/ות.
2. הקפדה על אנונימיות והסוואת פרטים מזהים.
3. מתן כל המידע על המחקר לנבדקים/ות.
4. הבהרת זכויות הנבדקים/ות כולל הזכות לחזור בהם/ן מהסכמתם/ן להשתתף במחקר.

והנה הגענו לפרק הממצאים.

פרק הממצאים במחקר הכמותי - הדרכה בכתיבת פרק ממצאים עבור שאלות מחקר העוסקות בהבדלים בין קבוצות

פרק הממצאים נפתח בדרך כלל בהצגת משתני המחקר המרכזיים. זכרי – פרק הממצאים אמור לעסוק בניתוח שאלות המחקר, אישוש השערותיו (אם יש) ובהתפלגויות המשתנים אשר נדונו בסקירת הספרות. משתנים שלא נדונו בסקירת הספרות לא אמורים לקחת חלק בניתוחים הסטטיסטיים המוצגים בפרק הממצאים. נהוג לרכז את המידע לגבי המשתנים בלוח 2. בלוח מציגים את מספר הנבדקים, הממוצעים וסטיות התקן של המשתנים התלויים (תזכורת – ממוצעים של משתני רקע הוצגו בסעיף 'המדגם ואופן הדגימה' ולכן אין מקום לשוב ולהציגם). על מנת לסייע לקורא בהבנת הממצאים יש לציין גם את טווח הערכים האפשריים. לדוגמה:

לוח 2 התפלגות משתני המחקר התלויים

המשתנה	גודל המדגם הכללי	טווח הערכים	ממוצע	סטיית תקן
שביעות רצון				
מתכני התכנית				
שביעות רצון ממרכיבי התכנית				
הערה	$N=30$			



כיצד נמלא לוח זה? מתוך פלט נוסף שמחזיר היועץ הסטטיסטי.

כך נראה הפלט –

פלט SPSS – סטטיסטיקה תיאורית להתפלגות משתני המחקר העיקריים

	N	Mean	Std. Deviation
CONTENTS	30	2.8067	.81956
COMPONENTS	30	2.7111	.80579
Valid N (listwise)	30		

וכך נקרא אותו: בעמודה הראשונה שמות המשתנים שכזכור מורכבים ממוצע הפריטים של שני הסולמות במחקר הנוכחי, לאחר ההשמטות וההיפוך שנעשו לאחר חישוב האלפא.

בעמודה השנייה מספר הנבדקים, בעמודה השלישית ממוצא כלל הנבדקים עבור המשתנה
 ובעמודה הרביעית סטיית התקן כלל הנבדקים עבור המשתנה.
 לפיכך לוח 2 ימולא באופן הבא :


לוח 2 מלא	התפלגות משתני המחקר התלויים	ממוצע	סטטיית תקן
המשתנה	גודל המדגם הכללי		
שביעות רצון מתכני התכנית	30	2.8	.82
שביעות רצון ממרכיבי התכנית	30	2.71	.8

תמיד יש לתמלל לוח ממצאים! לפיכך נכתוב לאחר הצגת הלוח :
 מלוח 2 עולה כי מעבר לכל המדגם ($N=30$) המשתנה שביעות רצון מתכני התכנית ($M=2.8$, $Sd=$
 .82) והמשתנה שביעות רצון ממרכיבי התכנית ($M=2.71$, $Sd=.8$) קרובים לאמצע טווח הערכים
 האפשריים.

שימו לב שסימולים סטטיסטיים באותיות האנגליות הם *בהטיה*. 

הצגת התפלגויות משתני המחקר העיקריים שמוצגת בתחילת פרק הממצאים, אמורה לשקף
 לקורא כי מדובר במחקר עם ערכים הגיוניים של המשתנים ושונות סבירה בין הנבדקים.
 לאחר מכן ממשיכים לכתוב את פרק הממצאים באופן הבא :
 מקובל להמשיך את כתיבת פרק הממצאים על בסיס השערות המחקר. כלומר, יש להציג
 כל השערה בנפרד, לאחריה לדווח איזה מבחן סטטיסטי נעשה על מנת לבדוק אותה, לאחר מכן
 להציג את הממצאים (בדרך כלל באמצעות לוחות) כאשר תמיד יש להוסיף גם תיאור מילולי של
 הממצאים ולבסוף, לכתוב האם הממצאים אוששו את ההשערה, אוששו בחלקה או לא אוששו
 אותה.

את הפרשנויות לאישוש או אי אישוש ההשערות יש לשמור לפרק הדיון! 

ניתן להוסיף תרשימים (גרפים) אולם אין זה הכרחי. כדאי להקפיד להציג תרשימים רק
 עבור הממצאים שיצאו מובהקים. 

על בסיס הנחיות אלו, המשיכה אלמה את כתיבת פרק הממצאים שלה :
 להלן יוצגו ממצאי המחקר בזיקה להשערותיו.

השערת המחקר קבעה כי ימצאו הבדלים בין סטודנטיות לסטודנטים במידת שביעות רצונם מלימודי התואר השני, בממדים של תכני הקורסים ומרכיבי התכנית. השערה זו כללה שתי השערות ספציפיות –

1. ימצא הבדל בין סטודנטיות לסטודנטים במידת שביעות רצונם מלימודי התואר השני, בממד של תכני הקורסים.
2. ימצא הבדל בין סטודנטיות לסטודנטים במידת שביעות רצונם מלימודי התואר השני, בממד של מרכיבי התכנית.

קיימים שלוש פרוצדורות סטטיסטיות שניתן לעשות לשם בדיקת השערות מחקר העוסקות בהבדלים בין קבוצות. הבחירה באיזו פרוצדורה להשתמש תלויה במאפייני האוכלוסייה והמדגם באופן הבא:

1. כאשר **לא ניתן** להניח דבר לגבי האוכלוסייה שממנה **כביכול**, נלקח המדגם - **מצב התואם חלק גדול מהפרויקטים במסלולים של חינוך מיוחד והגיל הרך** – יש להציג רק לוח בו ידווחו הממוצעים וסטיות התקן. הסיבה לכך שמדגמים רבים הנבדקים בפרויקטים במסלולים אלה לא נלקחים באמת מאוכלוסייה מובחנת ומוגדרת. כך, ממצאי בדיקת משתנים (יהיו אשר יהיו) בקרב מדגם של ילדים עם ליקויי תקשורת, הלומדים בגן מיוחד שבו יש סייעת לכל שני ילדים – לא יהיה ניתן ברצינות להסיק מסקנות לגבי אוכלוסייה כלשהי.
2. כאשר **ניתן** להניח הנחות (למשל, באמצעות הספרות המחקרית) על אוכלוסייה שממנה הוצא המדגם **אך**, המדגם קטן ו/ או שנדגם באופן לא מקרי – יש לבצע מבחן א פרמטרי שהיועץ הסטטיסטי ימליץ.
3. כאשר **ניתן** להניח הנחות על האוכלוסייה ממנה נדגם המדגם וכן, מדובר בגודל מדגם גדול עם בחירה מקרית של הנבדקים והקצאתם באופן מקרי לקבוצות הניסוי – יש לבצע מבחן T להפרש ממוצעים. היועץ הסטטיסטי ימליץ על תת הסוג הספציפי של מבחן T שיש לבצע (מדגמים תלויים או בלתי תלויים).

נדגים כל אחת מהאפשרויות :

אפשרות ראשונה – במצב בו בפרויקט של אלמה אין לנו יכולת להניח דבר על האוכלוסייה של המחקר. הפלט שיחזור מהיועץ הסטטיסטי יראה כך :

פלט SPSS - סטטיסטיקה תיאורית של משתני המחקר בחלוקה לקבוצות הניסוי (שמיש במצבים בהם לא ניתן או אין משמעות לבדיקת מובהקויות סטטיסטיות)

	Gender	N	Mean	Std. Deviation
CONTENTS	1.0	15	3.3467	.77632
	2.0	15	2.2667	.40473
COMPONENTS	1.0	15	3.0000	.92582
	2.0	15	2.4222	.55587

בעמודה הראשונה שמות המשתנים, בעמודה השנייה המגדר, בעמודה השלישית מספר הנבדקים בכל קבוצה, בעמודה הרביעית ממוצע הנבדקים עבור כל קבוצה ובעמודה החמישית סטיית התקן עבור כל קבוצה.



פלט זה דומה לפלט שבו סוכמו התפלגויות משתני המחקר העיקריים בתחילת פרק הממצאים, אולם כאן מוצגים הממוצעים וסטיות התקן עבור כל קבוצה (סטודנטיות וסטודנטים) בנפרד.

כעת נשוב לכתבו בפרק :

לשם בדיקת השערות ספציפיות אלו, חושבו ממוצעי הקבוצות עבור המשתנה 'שביעות רצון מתכני התכנית' ו'שביעות רצון ממרכיבי התכנית'. הממצאים מסוכמים בלוח 3. מכאן, לוח 3 ימולא באופן הבא :

לוח 3 אפשרות ראשונה (כאשר אין משמעות לדוח מובהקויות סטטיסטיות)
השוואה בין הסטודנטיות לסטודנטים בממוצעי שביעות הרצון מתכני התכנית וממרכיבי

המשתנה		סטודנטיות		סטודנטים	
		ממוצע	ס. תקן	ממוצע	ס. תקן
שביעות רצון מתכני התכנית	שביעות רצון	3.34	.77	2.26	.4
	ממרכיבי התכנית	3	.92	2.42	.55
הערה		$n1=n2=15$			

כזכור, יש לתמלל כל לוח ולכן נכתוב תיאור כדלקמן:

מתוך הממצאים בלוח 3 נראה כי קיימים הבדלים בין ממוצע הסטודנטיות בשביעות הרצון מתכני התכנית ($M=3.34, Sd=.77$) לבין ממוצע הסטודנטים ($M=2.26, Sd=.4$). כמו כן, נראה כי נמצאו הבדלים בין ממוצע הסטודנטיות בשביעות הרצון ממרכיבי התכנית ($M=3, Sd=.92$) לבין ממוצע הסטודנטים ($M=2.42, Sd=.55$). מכאן עולה כי שתי השערות המחקר אוששו.

אפשרות שניה – במצב בו בפרויקט של אלמה ניתן להניח הנחות על האוכלוסייה שממנה הוצא המדגם (למשל, מתוך הספרות המחקרית הקודמת) אך, המדגם קטן ו/ או שנדגם באופן לא מקרי-הפלט שיחזור מהיועץ הסטטיסטי יראה כך:

פלט SPSS - תוצאות מבחן א פרמטרי

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Gender	N	Mean Rank	Sum of Ranks
CONTENTS	1.0	15	21.63	324.50
	2.0	15	9.37	140.50
	Total	30		
COMPONENTS	1.0	15	18.10	271.50
	2.0	15	12.90	193.50
	Total	30		

Test Statistics^a

	CONTENTS	COMPONENTS
Mann-Whitney U	20.500	73.500
Wilcoxon W	140.500	193.500
Z	-3.840	-1.642
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.101
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^b	.106 ^b

a. Grouping Variable: Gender

b. Not corrected for ties.

זהו פלט המציג ממצאי מבחן א פרמטרי לבדיקת מובהקות ההבדלים שבין ממוצעי הסטודנטיות לממוצעי הסטודנטים בכל אחד משני המשתנים התלויים – שביעות רצון מתכני התכנית (מכונה בפלט -CONTENTS) ושביעות רצון ממרכיבי התכנית (מכונה בפלט -COMPONENTS).

הנתון החשוב ביותר עבורנו נמצא בטבלה השנייה והוא **מידת המובהקות של ההבדלים**. נתון זה מופיע בשורה של "Asymp. Sig. (2-tailed)". אם הערך המספרי קטן מ 0.05. הרי שקיים הבדל מובהק בין הקבוצות.

מהפלט ניתן לראות שקיים הבדל מובהק בין הקבוצות עבור המשתנה שביעות רצון מתכני התכנית אך לא קיים הבדל מובהק בין הקבוצות עבור המשתנה מרכיבי התכנית. כאמור, אנו צריכים לדווח על הממצאים בלוח 3. למעשה, הלוח יהיה דומה לאותו הלוח שהיינו עושים באפשרות הקודמת, אך בתוספת שני טורים מצד שמאל, בהן הדיווח על ממצאי ניתוח מבחן הוילקוקסון (ראו שם זה כסימול של המבחן הסטטיסטי ואין לכן צורך להרחיב על מקור השם).

קעת נשוב לכתוב את הדברים בפרק :

לשם בחינת השערות ספציפיות אלו, נערך מבחן א פרמטרי מסוג 'וילקוקסון' שבדק האם קיים הבדל מובהק סטטיסטית בין ממוצע הסטודנטיות במשתנה 'שביעות הרצון מתכני התכנית' לבין ממוצע הסטודנטים.

בנוסף, נערך מבחן א פרמטרי מסוג 'וילקוקסון' שבדק האם קיים הבדל מובהק סטטיסטית בין ממוצע הסטודנטיות במשתנה 'שביעות הרצון ממרכיבי התכנית' לבין ממוצע הסטודנטים. הממצאים מסוכמים בלוח 3.

לוח 3 אפשרות שניה ממצאי מבחן וילקוקסון להשוואה בין הסטודנטיות לסטודנטים בממוצעי שביעות הרצון מתכני התכנית וממרכיביה

ערך ה Z	ערך ה W	סטודנטים		סטודנטיות		המשתנה
		n=15	ממוצע	n=15	ממוצע	
		ס. תקן	ממוצע	ס. תקן	ממוצע	
-3.84**	140.5	.4	2.26	.77	3.34	שביעות רצון מתכני התכנית
-1.64	193.5	.55	2.42	.92	3	שביעות רצון ממרכיבי התכנית

הערה $p < .01$ **

תמלול הלוח יהיה כך :

מלוח 3 נראה כי ממוצע הסטודנטיות בשביעות הרצון מתכני התכנית ($M=3.34$, $Sd=.77$) גבוה ממוצע הסטודנטים ($M=2.26$, $Sd=.4$). ההבדל נמצא מובהק סטטיסטית ($Z=-3.84$; $p<.01$).

לכן השערת המחקר הספציפית הראשונה אוששה.

בנוסף, ניתן לראות מלוח 3 כי ממוצע הסטודנטיות בשביעות הרצון ממרכיבי התכנית ($M=3$, $Sd=.92$) וממוצע הסטודנטים ($M=2.42$, $Sd=.55$) לא נמצאו שונים באופן מובהק סטטיסטית

($Z=193.5$; $p>.05$). לכן השערת המחקר הספציפית השנייה לא אוששה.



בכדי שהממצאים ייחשבו 'מובהקים סטטיסטית' על ערך ה P להיות קטן לפחות מ 0.05. במצבים בהם ערך ה P הוא לא רק שקטן מ 0.05. אלא אפילו מ 0.01. מציינים זאת בשתי כוכביות.

אפשרות שלישית – במצב בו ניתן להניח במחקר הנחות על האוכלוסייה ממנה נדגם המדגם וכן, המדגם של כל קבוצה במחקר הוא לפחות 15 (כמו בפרויקט של אלמה), ונעשתה בחירה מקרית והקצאה מקרית של הנבדקים/ות לקבוצות הניסוי -הפלט שיחזור מהיועץ הסטטיסטי יראה כך:

פלטי SPSS – תוצאות מבחן t להפרש ממוצעים

	Gender	N	Mean	Std. Deviation
CONTENTS	1.0	15	3.3467	.77632
	2.0	15	2.2667	.40473
COMPONENTS	1.0	15	3.0000	.92582
	2.0	15	2.4222	.55587

		t-test for Equality of Means				
		T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
CONTENTS	Equal variances assumed	4.778	28	.000	1.08000	.22605
	Equal variances not assumed	4.778	21.087	.000	1.08000	.22605
COMPONENTS	Equal variances assumed	2.072	28	.048	.57778	.27882
	Equal variances not assumed	2.072	22.933	.050	.57778	.27882

כיצד נקרא פלטים אלה?

הטבלה הראשונה כבר מוכרת לנו והיא כאמור, מציגה את הממוצעים וסטיות התקן של קבוצת הסטודנטיות וקבוצת הסטודנטים בכל אחד מהמשתנים התלויים. בטבלה השנייה נסתכל תמיד רק בשורה הראשונה והשלישית. בשורה הראשונה - הטור הראשון והשני מציינים את שם המשתנה הנבדק, הטור השלישי מצייין את ערך ה T . הטור הרביעי מצייין את מספר דרגות החופש, הטור החמישי החשוב לנו מכל הוא **ערך המובהקות**, הטור השישי מצייין את הפער בין שני הממוצעים והטור השביעי את טעות התקן של הסטטיסטי.

בשורה השלישית – אותו הדבר.

כאמור, לנו חשובה בעיקר המובהקות הסטטיסטית אולם בכל מקרה אנו צריכים למלא את לוח 3. מילוי לוח 3 דומה למילוי בשתי האפשרויות הקודמות רק שהפעם יתווספו משמאל שני טורים המציגים מהטבלה השנייה של הפלט את ערך ה T (הטור השלישי בפלט) ואת טעות התקן - Std. Error Difference (הטור השביעי בפלט).

כעת נשוב לכתוב את הדברים בפרק :

לשם בחינת השערות ספציפיות אלו, נערך מבחן t להפרש ממוצעים בלתי תלויים שבדק האם קיים הבדל מובהק סטטיסטית בין ממוצע הסטודנטיות במשתנה 'שביעות הרצון מתכני התכנית' לבין ממוצע הסטודנטים.

בנוסף, נערך מבחן t להפרש ממוצעים בלתי תלויים שבדק האם קיים הבדל מובהק סטטיסטית בין ממוצע הסטודנטיות במשתנה 'שביעות הרצון ממרכיבי התכנית' לבין ממוצע הסטודנטים. הממצאים מסוכמים בלוח 3.

לוח 3 אפשרות שלישית ממצאי ניתוח t לבדיקת הפרש הממוצעים בין סטודנטיות לסטודנטים במידת שביעות רצון מתכני התכנית וממרכיביה

T (ד"ר=28)	טעות התקן	סטודנטים		סטודנטיות		המשתנה
		ס. תקן	ממוצע	ס. תקן	ממוצע	
4.77**	.22	4.	2.26	.77	3.34	שביעות רצון מתכני התכנית
2.07*	.27	55.	2.42	.92	3	שביעות רצון ממרכיבי התכנית

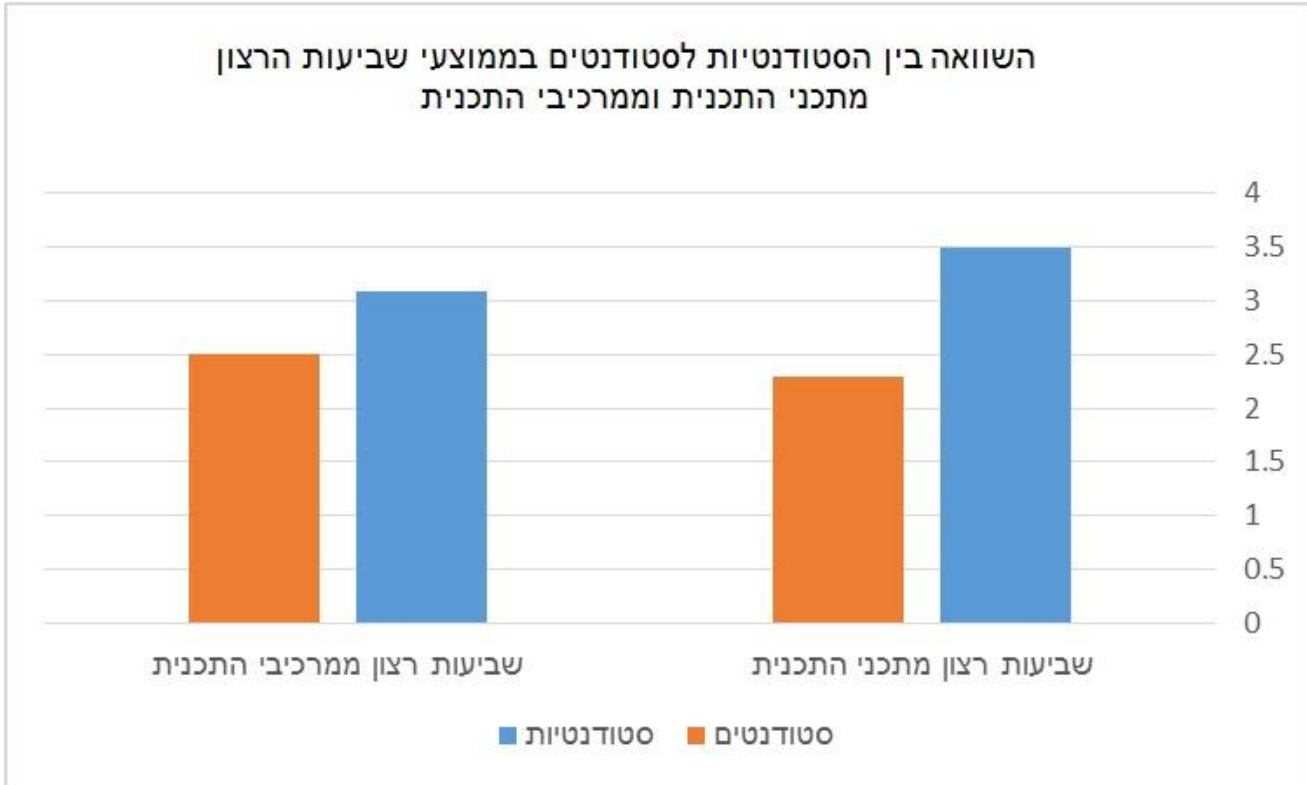
הערה $n_1=n_2=15$; ** $p<.01$; * $p<.05$

כאמור, תמיד אחרי הצגת לוח חייבים להציגו במלל, וכך מוצג לוח t במלל :
 מלוח 3 ניתן לראות כי ממוצע שביעות הרצון של הסטודנטיות מתכני התכנית ($M=3.34$; $Sd=.77$) היה גבוה ממוצע שביעות הרצון של הסטודנטים ($M=2.26$; $Sd=.4$). הבדל זה נמצא מובהק סטטיסטית ($t_{(28)}=4.77$; $p<.01$). כמו כן, נראה כי ממוצע שביעות הרצון של הסטודנטיות ממרכיבי התכנית ($M=3$; $Sd=.92$) היה גבוה ממוצע שביעות הרצון של הסטודנטים ($M=2.42$; $Sd=.55$). הבדל זה נמצא מובהק סטטיסטית ($t_{(28)}=2.07$; $p<.05$). מכאן עולה כי שתי השערות המחקר הספציפיות אוששו.



הביטוי בסוגרים המבטא את ערך ה- t והמובהקות : ($t_{(28)}=4.77$; $p<.01$) כולל סוגריים קטנות לאחר האות t ובתוכם מספר 'דרגות החופש'. 'דרגות החופש' הם מושג הקשור בגודל המדגמים. אין לכן צורך לחשבו אלא פשוט להעתיקו מהשורה הראשונה או השלישית תחת הטור המכונה df (degree of freedom). ולסיום פרק הממצאים, אם נמצאו הבדלים מובהקים סטטיסטית – ורק אם הם מובהקים סטטיסטית- מציגים אותם גם בתרשים (בעבר כונה "גרף").

תרשים 5 (בעבודתכן יהיה זה תרשים מס' 1)
הבדלים בין ממוצעי שביעות הרצון של הסטודנטיות ושל הסטודנטים מתכני התכנית



לאחר מכן נעבור לפרק הדיון.

פרק הממצאים במחקר הכמותי - הדרכה בכתובת פרק ממצאים עבור שאלות מחקר העוסקות בקשר בין משתנים

פרק הממצאים שהוצג לעיל, התאים לפרויקט בו שאלת המחקר ביקשה לבחון **הבדלים אפשריים בין קבוצות**. אולם, יש פרויקטים שבהם שאלת המחקר מבקשת לבחון **האם קיים קשר בין משתנים**. לכן, החלק הבא בחוברת זו מיועד להנחות אתכן בכתובת פרק ממצאים במחקר שבודק קשר בין משתנים.

זכרי – פרק הממצאים אמור לעסוק בניחות שאלות המחקר, אישוש השערותיו (אם יש) ובהתפלגויות המשתנים אשר נדונו בסקירת הספרות. משתנים שלא נדונו בסקירת הספרות לא אמורים לקחת חלק בניחותים הסטטיסטיים המוצגים בפרק הממצאים.

אם כן, נתחבר עתה שוב ל'סיפור המסגרת' בחוברת זו – מחקרה של אלמה ליאור. לאחר שסיימה אלמה לכתוב את פרק הממצאים עבור שאלות המחקר שבדקו הבדלים בין סטודנטיות לסטודנטים במשתנים התלויים, חלה ההתפתחות הבאה: המנחה היסודית של אלמה ליאור, רצתה לבדוק עוד שאלת מחקר! אלמה לא יכלה לסרב להמלצת המנחה ויחד אתה הן ניסחו שאלת מחקר נוספת: האם יימצא קשר בין מידת שביעות הרצון של הסטודנטים (בנות ובנים) מתכני התכנית וממרכיבי התכנית לבין הציון הסופי של השנה הראשונה ללימודיהם בתואר השני? אלמה שיערה בהתאמה, שתי השערות ספציפיות:

1. יימצא קשר חיובי בין מידת שביעות הרצון של הסטודנטים (בנות ובנים) מתכני התכנית לבין הציון הסופי של השנה הראשונה ללימודיהם בתואר השני.

2. יימצא קשר חיובי בין מידת שביעות הרצון של הסטודנטים (בנות ובנים) ממרכיבי התכנית לבין הציון הסופי של השנה הראשונה ללימודיהם בתואר השני.

לשם בדיקת השערות מחקר אלו, קיבלה אלמה מהמכללה את ציוני סוף השנה הראשונה של 30 הנבדקים במחקרה.

אלמה העתיקה ציונים אלה לגיליון האקסל לטור חדש שלו קראה : Grade :

89.00
88.00
79.00
80.00
85.00
95.00
87.00
89.00
88.00
79.00
80.00
87.00
86.00
100.00
90.00
70.00
67.00
65.00
65.00
80.00
55.00
60.00
60.00
70.00
75.00
70.00
65.00
70.00
67.00
65.00

חברת הדרכה לפרויקט גמר כמותי
 מיועד לשימוש פנימי בלבד
 די"ר איתי הס

כעת נראה גיליון האקסל כך :

תרשים 6 גיליון אקסל מלא (עבור הדוגמה של מחקר השואל על קשר בין המשתנים - לאחר הוספת המשתנה 'Grade' - ציון סוף שנה א') – אותו יש למסור ליועץ הסטטיסטי

Grade	comp4	comp3	comp2	comp1	con5	con4R	con3	con2	con1	Gender	ID
89	4	3	4	5	4	2	5	5	4	1	1
88	3	3	5	4	2	4	3	4	4	1	2
79	3	3	2	5	5	2	3	3	3	1	3
80	3	3	4	2	3	3	4	4	5	1	4
85	4	4	5	4	4	3	3	5	5	1	5
95	2	3	3	5	4	4	3	2	2	1	6
87	2	2	2	3	2	4	3	4	3	1	7
89	3	3	2	2	4	1	4	5	5	1	8
88	4	4	5	2	4	4	3	3	4	1	9
79	4	4	4	5	3	4	2	2	4	1	10
80	2	2	3	4	2	4	3	2	4	1	11
87	2	2	2	2	4	2	4	5	5	1	12
86	2	2	3	3	4	4	3	4	4	1	13
100	2	2	4	5	2	4	2	2	2	1	14
90	2	2	1	1	4	4	3	3	4	1	15



מסרו את גיליון האקסל החדש הכולל משתנה זה ליועץ הסטטיסטי.
 הסטטיסטיקאי יחזיר את הפלט הבא :

פלט SPSS – מתאמים (קורלציות)

Correlations			CONTENTS	COMPONENTS	Grade
CONTENTS	Correlation Coefficient		1.000	.332	.561**
	Sig. (2-tailed)		.	.073	.001
	N		30	30	30
COMPONENTS	Correlation Coefficient		.332	1.000	.210
	Sig. (2-tailed)		.073	.	.266
	N		30	30	30
Grade	Correlation Coefficient		.561**	.210	1.000
	Sig. (2-tailed)		.001	.266	.
	N		30	30	30

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

נבהיר משמעות כל טור :

הטור הראשון משמאל מציין את שמו של מקדם המתאם שחושב – ספירמן.



במרבית הפרויקטים בחוג לחינוך מיוחד ולגיל הרך, יש לבצע חישוב מקדם מתאם **ספירמן!** זהו מבחן סטטיסטי לבדיקת קשר המצריך הנחות פחות מחמירה ביחס למתאם פירסון! לפיכך, לשם חישוב קשר בין משתנים, יש עדיפות במקרים רבים להשתמש במתאם ספירמן. זאת, למרות **שבטעות** חישוב מדד הקשר של **פירסון נפוץ יותר!**

הטור השני משמאל מציין את שמות המשתנים.

בטור השלישי עבור כל משתנה יש 3 נתונים : מדד הקשר (Correlation Coefficient), מובהקות המדד (Sig) ומספר הנבדקים עליהם חושב מדד הקשר (N). בטור הרביעי מופיע מדד הקשר שחושב בין המשתנה ששמו בראש הטור לבין כל אחד מהמשתנים האחרים. כך, בטור זה של המשתנה "שביעות רצון מתכני התכנית" (CONTENTS) בשורה השנייה מופיע המדד בינו לבין עצמו והוא כמובן 1. בשורה השלישית לא מצוינת המובהקות (אין צורך בה במקרה שהקשר הוא 1) ובשורה הרביעית מספר הנבדקים הוא 30. מתחת בשורה החמישית – מופיע מדד הקשר בינו לבין "שביעות רצון ממרכיבי התכנית" (COMPONENTS) 332. המובהקות היא 073. ומספר הנבדקים 30. מתחת בשורה השביעית - מופיע מדד הקשר בינו לבין ציוני סוף השנה (Grade) שהוא 561. בשורה השמינית נראה כי המובהקות היא 001. (כלומר מובהק) ובשורה התשיעית והאחרונה נראה כי מספר הנבדקים 30. יש להמשיך לבדוק את יתר הטורים (המשתנים). שימו לב כי ניתן לחתוך את הטבלה באלכסון העובר דרך מדדי הקשר השווים ל 1 משום שמדד הקשר הוא סימטרי הרי המידע על הקשר שבין משתנה אחד למשתנה שני הוא זהה למידע על הקשר שבין המשתנה השני למשתנה האחד.

נחזור לכתיבת הממצאים :

את ממצאי הקשר יש להציג בלוח ואחרי כן במלל.

לוח 4: מדדי הקשר שבין משתני המחקר: שביעות רצון מתכני התכנית, שביעות רצון ממרכיבי התכנית וציוני סוף השנה

המשתנה	1	2	3
שביעות רצון מתכני התכנית	1		
שביעות רצון ממרכיבי התכנית	.33	1	
ציוני סוף השנה	.56**	.21	1


הערה $N=30; *p<.01$


שימו לב :

1. מכיוון שהשורה הראשונה כמו הטור הראשון מכילה את שמות המשתנים אז בשביל לא ליצור צפיפות בלוח מחליפים המספרים 1, 2 ו 3 את שמות המשתנים תכני התכנית, מרכיבי התכנית וציוני סוף השנה - בהתאמה.
2. אין צורך לכתוב את הנתונים שבחלק הלוח שמעל אלכסון ה 1-ים כי זו כפילות מיותרת.
3. אין צורך לכתוב את רמת המובהקות אלא לסמן בכוכבית את המדד אם המובהקות שחושבה עבורו בפלט הייתה נמוכה מ0.05. וכאמור, אם היא נמוכה מ 0.01. נסמן שתי כוכביות.

בשלב האחרון יש לתמלל את הלוח, כך :

מלוח 4 נראה כי קיים קשר מובהק סטטיסטית בין מידת שביעות הרצון מתכני התכנית לבין ציוני סוף השנה ($r=.56; p<.01$). כלומר, בקרב הסטודנטיות והסטודנטים עליה במידת שביעות הרצון מתכני התכנית קשורה עם עליה בציוני סוף השנה. לא נמצא קשר מובהק סטטיסטית בין מידת שביעות הרצון ממרכיבי התכנית לבין ציוני סוף השנה ($r=.21; p>.05$). מכאן עולה שהערת המחקר הספציפית הראשונה אוששה ואילו השערת המחקר הספציפית השנייה לא אוששה.

 אין צורך לדווח לגבי הקשר בין שביעות רצון מתכני התכנית לבין שביעות רצון ממרכיבי התכנית מכיוון ששאלת המחקר שהוסיפה המנחה -לא התייחסה לכך!

 **אם לא נעשה מערך 'ניסויי' או 'דמויי ניסויי' לא ניתן להשתמש בקביעת סיבתיות! (לא להחליף בין המילה קשורה למשפיעה/ גורמת/ מביאה וכדומה).** המחקר של אלמה נשען כאמור בפרק המתודולוגי על 'מערך מתאמי' ולכן היא לא הסיקה על סיבתיות אלא רק בדקה את הימצאותם או אי הימצאותם של קשרים בין המשתנים שנוסחו בהשערות המחקר -וכיוונם.