



**ביוסטטיסטיקה מנהל וניהול א – 286.4101**

תשפ"ד 2023-2024, חובה שנה א'

מרצה הקורס: ד"ר גיל הררי ([gil@medistat.co.il](mailto:gil@medistat.co.il))

הרצאה: יום ה' 12:00-14:00

שעת קבלה: בתיאום מראש

חובת נוכחות של 80% כולל מפגשי הזום

הסטודנטים נדרשים לפתוח מצלמות בשיעורים. אי פתיחת מצלמה תחשב כהיעדרות. במקרים פרטניים של קושי בפתיחת מצלמה, יש לפנות למרצה הקורס מראש לפני השיעור לקבלת אישור או עזרה.

סטודנט יקר,

אם יש לך לקות למידה או מוגבלות/בעיה רפואית שעשויה להשפיע על לימודיך, ושבגינה את/ה זקוק/ה להתאמות אנא פנה/י לדיקנאט הסטודנטים למדור נגישות ולקויות למידה:  
דואל [LDA@univ.haifa.ac.il](mailto:LDA@univ.haifa.ac.il) טל: 04-8249265

לאבחון והתאמות בגין לקות למידה ו/או הפרעת קשב יש לפנות ליה"ל:  
דואל [mhait@univ.haifa.ac.il](mailto:mhait@univ.haifa.ac.il) טל: 04-8249022

אם יש ברשותך מכתב התאמות מהאוניברסיטה ואת/ה זקוק/ה להנגשה בקורס אנא פנה/י אליי בשעות הקבלה או במייל בסמוך לתחילת הקורס.

If you have a disability that may affect your studies and for which you may require accommodations, please contact the Accessibility and Learning Disabilities Department at the Dean of Students office  
e-mail: [LDA@univ.haifa.ac.il](mailto:LDA@univ.haifa.ac.il) Phone number: 04-98249265



Students that receive accommodation letters, and need academic adjustments, please meet with me to discuss the provisions of those accommodations as early in the semester as possible.

## מטרות ונושאי הקורס:

### 1. סטטיסטיקה יישומית:

מוטיבציה - העברת תכנים בצורה אינטואיטיבית ויישומית. העברת תכני הקורס באופן אשר יאפשר לסטודנטים להתמקד בהבנה של החומר ויישומו.  
הקניית תפיסה רוחבית של המחקר הכמותני ובמיקומה המרכזי של סטטיסטיקה במחקר.  
מטרות - העברת החומר תוך מתן דוגמאות ליישומים בעולם המחקר של הכלים הסטטיסטיים הנלמדים במסגרת הקורס.  
לימוד היישומים הסטטיסטיים יאפשר לסטודנט להבין כיצד יש לתכנן ולבצע ניתוח סטטיסטי נכון, וכן הקניית עקרונות סטטיסטיים שיאפשרו בחירה נכונה של המבחן הסטטיסטי המתאים להשערות ומבנה מחקר.  
לימוד היישומים הסטטיסטיים באמצעות תכנת SPSS יספק לסטודנטים ארגז כלים אשר יאפשר לסטודנט להבין כיצד יש לתכנן ולבצע ניתוח סטטיסטי נכון.

### 2. הצגה של תוצאות:

מוטיבציה – הצגה יעילה של נתוני המחקר על ידי טבלאות וגרפים מתאימים.  
מטרות - בניית טבלאות בהתאם לסוג משתני ומבנה המחקר. בחירה בין סוגי תרשימים שישקפו בצורה הברורה ביותר את תוצאות המחקר. בחירת הכלים הסטטיסטיים המתאימים להצגת הנתונים בצורה משקפת.

דרישות קדם לקורס: אין  
מרכיבי ציון הקורס: מבחן 100%  
בחינה אמריקאית ידנית  
אתר ההרצאה והתרגול: Moodle

### ביבליוגרפיה עיקרית:

- שיטות בסיסיות בסטטיסטיקה ויישומיהן. (2003). פרופסור אילה כהן.
- סטטיסטיקה לא לסטטיסטיקאים (2006). רונית איזנבך.
- הסתברות וסטטיסטיקה למדעים (מהדורה שנייה 2012). תלמה לויתן
- סטטיסטיקה ברפואה - יישומים סטטיסטיים במחקר (מהדורה שנייה, 2018). ד"ר גיל הררי.
- Practical Statistics. (2011). David Kremelberg.



- Intuitive Biostatistics. (2010). Harvey Motulsky.
- Basic & Clinical Biostatistics. (2004). Beth Dawson, Robert G. Trapp.

### תוכנית משוערת של הרצאות הקורס

הרצאה	נושא
1	<p><b>סטטיסטיקה תיאורית</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• מבוא וריענון לעקרונות סטטיסטיים.</li> <li>• הגדרת משתנים, סולמות מדידה, והבנת הקשר של נושאים אלו לשיטות הסטטיסטיות שילמדו בהמשך</li> <li>• יישומים סטטיסטיים על מדדי תוצאה עיקריים במחקר</li> </ul>
2	<p><b>סטטיסטיקה תיאורית - הצגת נתונים</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• הצגת נתונים בטבלאות וגרפים בהתאם לשאלות המחקר, למבנה המחקר ולסוג המשתנים</li> <li>• ההתפלגות הנורמלית וחשיבותה לניתוח נתונים בתחם המחקר</li> <li>• יישומים סטטיסטיים ודוגמאות להצגת הנתונים בצורה נכונה</li> </ul>
3	<p><b>מאפייני ההתפלגות הנורמלית והבנת משמעותה.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• מדדי מרכז (ממוצע, חציון, שכיח)</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• מדדי פיזור (סטיית התקן, טווחים)</li> <li>• מדדי סימטריות</li> <li>• חשיבות ההתפלגות הנורמלית כבסיס לשימוש בסטטיסטיקה פרמטרית.</li> <li>• יישומים סטטיסטיים במחקר על בסיס הנחת התפלגות נורמלית של נתוני המחקר</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>הסקה סטטיסטית - מבחני השערות</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• מבוא להסקה סטטיסטית, עקרונות והגדרת מושגים בסיסיים</li> <li>• שגיאת התקן וסטיית התקן, מהות ההבדל ביניהם</li> <li>• ניסוח מבחני השערות והגדרתם</li> <li>• השערות חד צדדית ודו צדדית</li> <li>• הגדרת טעות מסוג I (<math>\alpha</math>) וטעות מסוג II (<math>\beta</math>)</li> <li>• הגדרת קריטריונים לקבלה או דחייה של השערת המחקר</li> <li>• הגדרת רמת המובהקות של המבחן הסטטיסטי</li> </ul>	4
<p style="text-align: center;"><b>הסקה סטטיסטית, המשך מבחני השערות</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• הגדרת עוצמה סטטיסטית ומשמעותה</li> <li>• הגדרת p-value ומשמעותו.</li> <li>• יישומים סטטיסטיים על ידי מבחני השערות, התפלגות Z</li> <li>• חישוב קריטריון הקבלה של המבחן הסטטיסטי</li> <li>• הסקת מסקנות על סמך ההחלטה, אם לקבל או לדחות את השערת המחקר על ידי המבחן הסטטיסטי</li> </ul>	5
<p style="text-align: center;"><b>הסקה סטטיסטית - רווח סמך (CONFIDENCE INTERVAL)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• מבוא לחישוב רווח סמך ושימוש בשגיאת התקן (STANDARD ERROR)</li> <li>• חישוב רווח סמך לממוצעים ברמות בטחון שונות.</li> <li>• חישוב רווח סמך לפרופורציות ברמות בטחון שונות</li> <li>• יישומים סטטיסטיים באמצעות רווח בר סמך והסקת מסקנות.</li> </ul>	6
<p style="text-align: center;"><b>הסקה סטטיסטית למשתנים רציפים/כמותיים</b></p> <p style="text-align: center;"><b>בדיקת השערות על ידי מבחני T-test</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• היכרות עם התפלגות T</li> <li>• חישוב סטטיסטי המבחן T</li> </ul>	7



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• מבחן T למדגמים בלתי תלויים</li> <li>• מבחן T למדגמים תלויים (מזווגים)</li> </ul>	
8	<p><b>הסקה סטטיסטית למשתנים רציפים/כמותיים המשך- בדיקת השערות על ידי מבחני T-test</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• דוגמאות ויישומים סטטיסטיים על ידי מבחן T להשערות מחקר</li> <li>• פיענוח התוצאות</li> <li>• ניסוח המסקנות</li> </ul>	
9	<p><b>הסקה סטטיסטית למשתנים נומינליים/ אורדינאליים , בדיקת השערות על ידי מבחני CHI-SQUARE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• מבחן חי-בריבוע (Chi-Square)</li> <li>• מבחן Fisher Exact Test.</li> <li>• יחס הסיכונים, יחס צולב , Odds Ratio</li> <li>• יישומים סטטיסטיים על ידי מבחני Chi square &amp; Fisher Exact Test</li> <li>• פיענוח התוצאות ניסוח המסקנות</li> </ul>	
10	<p><b>סקירת שיטות סטטיסטיות נבחרות לניתוח נתונים בהתאם להתפלגות משתנה התוצאה ובהתאם למבנה והשערות המחקר</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• היכרות עם השיטות הסטטיסטיות :</li> <li>• ניתוח קורלציות וחישוב מקדמי המתאם, רגרסיה לינארית, רגרסיה לוגיסטית , ניתוח שונות ( Analysis of Variance - ANOVA )</li> <li>• טבלה מסכמת של המבחנים הסטטיסטיים העיקריים המכוונת איך לבחור בשיטה הסטטיסטית המתאימה למבנה ושאלת המחקר ולסוג המשתנה שינותח</li> </ul>	
11	שיעור חזרה.	