



האוניברסיטה הפתוחה

10769

**סיכום**

# יסודות המחקר הכמותי א'

לפי שעורים מוקלטים ד"ר ענת לן

סתיו 2019 א'

נינט הלל

## יחידה 1: מושגי יסוד בחקירה המדעית א'

פילוסוף אמריקני צ'רלס סנדרס פירס, מדבר על כך שאנחנו יכולים לרכוש ידע על אודות העולם באמצעות 4 דרכים שונות:

- שיטת הדבקות - אדם דבק בדעותיו בלי להטיל בהן ספק ובלי לבחון מידע נוסף.
- שיטת הסמכות - סומכים על דעותיו של אדם "מוסמך" כמו: רב, מורה, רופא ועוד...
- השיטה האינטואיטיבית - אדם דבק באמיתות אם הן נראות לו מתקבלות על הדעת ומתאימות לשכל הישר.
- השיטה המדעית - זו שיטת חקירה שנעסוק בה הקורס.

### השיטה המדעית

היא השיטה המתחכמת ביותר. היא ניחנת ב-2 מאפיינים שייחודיים לה. **אובייקטיביות ואמפיריות.** אובייקטיבי - זה ההפך מסובייקטיבי וזה אומר שחקירה מדעית צריכה להיות משוחררת מכל העדפות אישיות סובייקטיביות של החוקר. באופן תאורטי, הדרישה היא שלא משנה מי מבצע את המחקר בפועל, גבר או אישה, צעיר או זקן, דתי או חילוני, התוצאות צריכות להיות אותן תוצאות. המחקר המדעי מתבצע לפי שיטה, לפי תכנון ולכן התוצאה צריכה להיות אותה תוצאה.

**אמפיריות** - כשאנחנו מדברים על אמפיריות הכוונה שהנתונים, התופעות שבהן אנו צופים, צריכות להיות ניתנות למדידה. אי אפשר לעשות מחקר מדעי על תופעות שלא ניתן למדוד אותן, לבחון אותן, לצפות בהן. לדוגמה: "האם יש או אין אלוהים". לא ניתן לחקור את זה כי זאת לא תופעה שאפשר למדוד.

### מהי המטרה של חקירה מדעית?

לחוקים יש מטרה מאוד ברורה. הם רוצים לנסח **חוקים כלליים**, חוקים שקושרים בין תופעות במציאות. לדוגמה: אני רוצה לחקור את התופעה "תסכול" ולקשור אותה עם תופעה נוספת "תוקפנות". אני רוצה לומר משהו כמו "תחושת תסכול יוצרת התנהגות תוקפנית". ז"א ניסחתי איזשהו חוק כללי שקושר בין 2 תופעות (לפחות) במציאות.

### למה זה חשוב ולמי זה חשוב?

כאשר אנחנו קושרים בית תופעות, אנחנו רוצים להבין את העבר, להסביר ולנבא אותו. לדוגמה: בגן ילדים יש ילד שמתנהג בצורה תוקפנית. ברגע שנגלה שתסכול גורם לתוקפנות של הילד, אז נוכל להבין למה הילד מתנהג בתוקפנות. ומאחר ואנחנו יודעים מדוע הוא תוקפני, יש לנו אפשרות לנבא את העתיד וגם לשלוט בו על-ידי שנגרום לילד להיות פחות מתוסכל ובכך הוא יהיה פחות תוקפני.

### חוקים כלליים

אנחנו רוצים לנסח חוקים כלליים שקושרים בין תופעות למציאות.

כדי שחוק כללי יהיה מדעי הוא חייב לקיים 2 דרישות. **דרישת הרלוונטיות ודרישת הבחינות.**

**דרישת הרלוונטיות** אומרת: מהמידע המסביר נוכל לחזות את המאורע המוסבר. מבחינה סטטיסטית הדרישה היא לקשר סטטיסטי = למתאם בין משתנים. ז"א דרישת הרלוונטיות זו הדרישה לקשר סטטיסטי בין משתנים. מה זה אומר?

**משתנה** זה ביטוי שמקבל יותר מערך אחד, לפחות 2, לדוגמה: אם אני מדברת על משהו כמו "עונות השנה" הביטוי עונות השנה הוא משתנה, כיוון שהוא מקבל את הערכים: קיץ, חורף, סתיו, אביב. הביטוי הזה מקבל 4 ערכים ולכן הוא משתנה.

**קבוע:** ביטוי שמקבל רק ערך אחד. לדוגמה: אם אני מדברת על מישהו ספציפי ששוקל 72 קילו, זה לא משתנה, כי הביטוי הזה "72 קילו" זה ביטוי שמקבל רק ערך אחד, לכן הוא קבוע.

**דרישת הבחינות** אומרת: שאפשר למדוד את התופעות האלה, אפשר לצפות בהן ואפשר לבדוק את זה בפועל. בדרישת הבחינות אנחנו יכולים לתת הגדרות אופרציונליות למשתנים. טענות שלא עומדות בדרישות הבחינות הם דברים שלא ניתן למדוד אותם כמו עולם הבא, רוחות ושדים ועוד... דוגמה למשתנה שלא עומד בדרישת הבחינות: מי שמקיים מצוות בעולם הזה יזכה לשכר בעולם הבא. לא באמת ניתן למדוד את זה ולהוכיח שזה נכון לכן זה לא עומד בדרישת הבחינות.

## משתנים

בכל הסבר מדעי, יופיעו 2 גורמים שאחד מהם מסביר את השני. **לגורם המסביר - המשפיע אנחנו קוראים משתנה בלתי תלוי**. מדוע הוא נקרא משתנה בלתי תלוי? כי הוא לא תלוי באף אחד, הוא זה שמשפיע, הוא זה שמסביר משתנה אחר. **הגורם המוסבר נקרא משתנה תלוי**. כי הוא תלוי במשתנה אחר. משתנה בלתי תלוי הוא הסיבה והמשתנה התלוי הוא התוצאה.

## מונח/משתנה תאורטי

מדובר על איזשהו משתנה שלא ניתן לצפייה ישירה באמצעות החושים. זה אומר שאי אפשר למדוד אותו באופן ישיר. משתנה תאורטי הוא בדרך כלל מאוד מעורפל ולא מוגדר בצורה מספיק בהירה. כל משתנה, לפני שמגדירים אותו באופן ברור, לפני שמודדים אותו או מתפעלים אותו במחקר, הוא **משתנה תאורטי**. כל מחקר תמיד מתחיל ברמה תאורטית ועד שלא אומרים באופן ברור איך הולכים למדוד את המשתנים, או איך מתפעלים אותם, אז הם עדיין משתנים תאורטיים. לדוגמה: "טיב הנהיגה" המשתנה הזה הוא משתנה תאורטי כי לא אמרתי איך אני הולכת למדוד את הטיב הזה. המשתנה הזה הוא **משתנה מעורפל** לא כל כך ברור מה זה "טיב הנהיגה" ואיך אני הולכת למדוד את זה? האם לפי כמות הקנסות / דוחות, או אולי אני אמדוד אם הנהג נוהג לפי כללי התנועה? אי אפשר לבצע מחקר ברמה תאורטית. כדי שנוכל לבצע מחקר, אנחנו צריכים להגדיר באופן ברור איך הולכים למדוד את המשתנים או איך מתכוונים לתפעל אותם.

## הגדרה נומינלית (מילונית)

ניתן להגדיר את אותו משתנה תאורטי באמצעות שימוש במשתמשים תאורטיים אחרים לדוגמה: המונח התאורטי "רמת תסכול" יכול לקבל הגדרה נומינלית כמו "תסכול זו התחושה הקשה שאדם חש כשהוא מנסה להשיג דבר מה ולא עולה בידו". למעשה לקחנו את המשתנה התאורטי והגדרנו אותו באמצעות שימוש במונחים תאורטיים משתנים אחרים. אולי עכשיו המשתנה הוא קצת פחות מעורפל, אבל הוא עדיין לא מספיק ברור.

## הגדרה אופרציונלית

**אופרציונליות** מהמילה אופריישן - פעולה. ובעצם בהגדרה אופרציונלית החוקר צריך לפרט את הפעולות שהוא עושה כדי להפוך את **המשתנה התאורטי למשתנה תצפיתי**. החוקר צריך לפרט בדיוק מה הוא עושה כדי למדוד או כיצד הוא יתפעל את המשתנים במחקר שלו. **אופרציונלית נמדדת**: חוקר מגדיר כיצד הוא מודד את המשתנה במחקר שלו, כיצד הוא מודד את הערכים של המשתנה במחקר שלו. **אופרציונליות ניסויית**: החוקר מנסה להשפיע ולשנות את המצב הקיים. בהגדרה אופרציונלית ניסויית, החוקר עושה מניפולציה. בהגדרה אופרציונלית ניסויית, נצטרך לכלול את כל הפעולות שהחוקר עושה כדי לתפעל את הערכים של משתנה מסוים במחקר. במחקר כל אחד מהמשתנים מקבל הגדרה אופרציונלית משל עצמו. ז"א אם יש משתנה בלתי תלוי אחד ומשנה תלוי אחד, המשתנה הבלתי תלוי מקבל את ההגדרה האופרציונלית שלו והמשתנה התלוי מקבל את ההגדרה האופרציונלית שלו. כל אחד בנפרד.

**משתנה מופעל:** זה עוד שם למשתנה שקיבל הגדרה אופרציונלית ניסויית. ז"א אם משתנה במחקר שלי שעשיתי עליו מניפולציה, נתתי לו הגדרה אופרציונלית ניסויית, אז אני יכולה לקרוא לו גם "משתנה מופעל" כי תפעלתי אותו.

**משתנה ייחוס:** אם יש משתנה במחקר שנתתי לו הגדרה אופרציונלית נמדדת, שרק מדדתי אותו בלי לשנות בו דבר ובלי להשפיע עליו, אז אני קוראת לו "משתנה ייחוס".

יש משתנים שתמיד יהיו משתני ייחוס. יש משתנים שלא ניתן לעשות עליהם מניפולציה למשל כמו מוצא עדתי, מין, גיל. אי אפשר להשפיע עליהם, לכן המשתנים האלה תמיד יישארו משתנה ייחוס.

**משתנה תצפיתי:** זה משתנה שאנחנו מקבלים אותו אחרי ההגדרה האופרציונלית. בעצם זה התוצר או התוצאה של ההגדרה האופרציונלית. לדוגמה: ההגדרה האופרציונלית שנתתי למשתנה "תסכול" זה שאלון תסכול שמודד את רמת התסכול. והמשתנה התצפיתי הוא התוצאה של השאלון - ציון השאלון.

### שלביה של חקירה מדעית

כשאנחנו עושים בפועל חקירה מדעית, אנחנו צריכים לעבור בדרך 4 שלבים.

כל חקירה מדעית מתחילה ב**תהיה וניסוחה** - אנחנו תוהים לגבי תופעות בעולם. אנחנו שואלים איזושהי שאלה. לדוגמה: מדוע אנשים נוהגים בתוקפנות? בשלב השני **השערה וניסוחה** - אנחנו משערים משהו, יש לנו השערה מסוימת בנוגע לתופעה. ואז אנחנו מנסחים "חוק כללי" לדוגמה: אנחנו אומרים "אנחנו חושבים שאנשים נוהגים בתוקפנות בגלל שהם מתוסכלים" ההשערה הזאת היא התשובה לשאלה שלנו, לשאלת המחקר. בשלב השלישי **היקש וניסוחו** - אנחנו אומרים איך אנחנו מתכוונים למדוד את זה? איך נפעל במחקר שלנו. מהן ההשלכות האמפיריות של זה? איזה הגדרות אופרציונליות אנחנו ניתן למשתנים? בשלב הזה, שלב האופרציה, נוכל להגדיר משהו כמו: אנחנו חושבים שאם נלך לביה"ס שהחינוך שם עם משמעת חמורה, נראה שם ילדים מתוסכלים והם יתנהגו בתוקפנות לעומת ילדים שלומדים בביה"ס פתוח. ז"א שאנחנו למעשה אומרים איך אנחנו הולכים לבדוק את זה ומה אנחנו מצפים למצוא. בשלב הרביעי **בדיקה ומסקנה** - אנחנו מריצים את המחקר בפועל, בודקים אמפירית את ההשערה שלנו ומסיקים מסקנות. הכוונה היא בדוגמה שלנו שאנחנו הולכים לביה"ס בעלת משמעת חמורה ולביה"ס פתוח ואנחנו מודדים את רמת התוקפנות של הילדים. למשל, אנחנו מעבירים שאלות, או מצלמים בווידיאו ומנתחים את הסרטונים ואז אנחנו בודקים אם צדקנו בהשערה שלנו או לא.

### תפקיד התיאוריה בחקירה מדעית

קרלינגר הוא חוקר שאומר שכל חוק כללי זו בעצם תאוריה על העולם. כך הוא מגדיר "תאוריה"

**תאוריה:** מערכת של מונחים, הגדרות וטענות, המייצגים השקפה של תופעה מסוימת ע"י הצגת היחסים בין המונחים, במטרה להסביר ולנבא את התופעה.

במילים אחרות, מטרת "חוק כללי" להסביר את העבר, לנבא ולשלוט בעתיד. אנחנו רוצים לקשר בין תופעות שונות במציאות. לכן, כל חוק כללי הוא בעצם תאוריה. אך איך נוכל לדעת אם תאוריה היא מדעית? קארל פופר נותן תשובה לשאלה הזאת. הוא אומר שחשוב מאוד להבחין בין תאוריה מדעית לבין תאוריה פסאודו מדעית, בין כל מה שהוא לא מדעי. פופר ניסח עיקרון בשם **עיקרון ההפרכה**. הוא אומר: תאוריה שאין דרך אמפירית שיכולה לנסות להפריך את ההשערות הנגזרות ממנה, היא לא תאוריה מדעית. במילים אחרות, כדי שתאוריה תחשב לתאוריה מדעית, לפחות באופן היפותטי, אמורה להיות אפשרות להפריך את התאוריה הזאת. לא באמת צריך להפריך, אלא שיש אפשרות שהתוצאה שנקבל בניסוי שלנו תראה שהתאוריה לא נכונה.

## יחידה 2: מושגי יסוד בחקירה מדעית ב'

יש הבחנה בין מתאם-קשר סטטיסטי בין משתנים לבין סיבתיות. קשר סיבתי זה שמשנתנה אחד הוא הסיבה, הגורם להופעה של המשתנה השני. הכוונה היא ששינוי בערכים של משנתנה אחד מלווה בשינוי בערכים של המשתנה השני. הם משתנים ביחד. לדוגמה: יש מתאם בין מספר הסרטים של ניקול קייג' המשתתף בהם בשנה מסוימת לבין משנתנה נוסף, מספר הטביעות שהיו באותה שנה. מה שמוצאים במחקר הזה, שככל שניקולס קייג' השתתף יותר בסרטים בשנה מסוימת, כך יותר אנשים טבעו בים. יש כאן שני משתנים שזזים ביחד, אך זה לא אומר שיש קשר סיבתי. ז"א שמתאם לא בהכרח מעיד על קיומו של קשר סיבתי. משנה אחד לא באמת משפיע על המשתנה השני. אם אנחנו רוצים להסיק על קיומו של קשר סיבתי, אנחנו צריכים לעמוד ב-3 תנאים.

**מתאם/קשר סטטיסטי** - אם אין מתאם בין משתנים אז בטוח שאין ביניהם קשר סיבתי.  
**ביסוס סדר הזמנים** - נצטרך לקבוע מה קדם למה, נצטרך להראות שהמשתנה הבלתי תלוי קדם למשתנה התלוי. לדוגמה: נצטרך להוכיח שאנשים שרצים יותר, מאושרים יותר ולא להפך.  
**הפרכת הסברים חילופיים** - נצטרך להראות שאין משתנים אחרים שלא חשבנו עליהם שיכולים להסביר את הקשר שמצאנו. לדוגמה: יכול להיות שיש משנתנה שלא לקחנו בחשבון כמו, "זמן פנוי" הוא זה שמשפיע על 2 המשתנים. יכול להיות שזמן פנוי משפיע גם על עיסוק בריצה וגם על רמת האושר ושאיין באמת קשר סיבתי בין ריצה לבין רמת האושר.  
רק כאשר שלושת התנאים מתקיימים, אפשר לבסס קשר סיבתי בין המשתנים.

### סמיכות של קשר סיבתי

יש 5 סוגים של קשר סיבתי שיכולים להיות בין משתנים.  
 $A =$  משנתנה בלתי תלוי.  $B =$  משנתנה תלוי.  
**קשר ישיר:** זה כש  $A \leftarrow B$  (A גורם ל B)  
**קשר הפוך:** זה כש  $B \leftarrow A$  (B גורם ל A)  
**קשר מותנה:** זה כש  $A \leftarrow B$  אבל רק בתנאי מסוים C (A גורם ל B בתנאי C)  
**קשר מתווך:** זה כש  $A \leftarrow C \leftarrow B$  (A גורם ל C שגורם ל B)  
**קשר מזויף:** זה כש  $C \leftarrow B + A$  (C גורם ל A ול B)  
קשר מזויף הוא לא קשר סיבתי בין המשתנים אלא הוא למעשה הסבר חלופי.

### מערכי מחקר

מה זה מערך מחקר?

מערך מחקר זה המקום שבו החוקר מפרט את התכנון שלו, את האסטרטגיה למחקר הנוכחי שלו. הוא מסביר כיצד הוא מתכוון לאסוף נתונים ואיך הוא המתכוון לחקור ולבדוק את השערות המחקר שלו.  
 יש 2 סוגים של מערכי מחקר. **מערך מחקר ניסויי ומערך מחקר מתאמי.**  
 נניח שחוקר רוצה לבדוק האם "צפייה בערוץ הכנסת מפחיתה את רמת התקווה לשלום". ההשערה היא שככל שאנשים צופים יותר בערוץ הכנסת, הם פחות מאמינים בשלום מתאפשר.  
**במערך מחקר ניסויי** חוקר דוגם 100 משתתפים ומחלק אותם באופן מקרי ל-2 קבוצות. לקבוצה אחת, הוא אומר, שהם צריכים לצפות במשך שבועיים בערוץ הכנסת כל יום במשך שעתיים. לקבוצה השנייה, הוא אומר במשך שבועיים, שלא יצפו בכלל בערוץ הכנסת. אחרי שבועיים, החוקר מודד את רמת התקווה לשלום של המשתתפים באמצעות שאלון. במערך מחקר ניסויי עושים מניפולציה.  
**במערך מחקר מתאמי** חוקר דוגם 100 משתתפים ומודד באמצעות שאלון את הרגלי הצפייה שלהם בערוץ הכנסת וגם את רמת התקווה לשלום. במערך מחקר מתאמי רק מודדים ולא משפיעים על הנבדקים.

## דגימה

### איך בפועל אנחנו בוחרים את המשתתפים למחקר שלנו?

**אוכלוסייה:** זו אותה קבוצת אנשים שמעניינת את החוקר, שהוא רוצה להסיק מסקנות לגביה. דוגמה: חוקר מאוניברסיטת הרווארד רוצה לבדוק את כוונות ההצבעה של אזרחי ישראל בבחירות הקרובות. אוכלוסיית המחקר שמעניינת את החוקר הם אזרחי ישראל. עליהם הוא רוצה להסיק מסקנה כלשהי. בדרך כלל, שאנחנו עושים מחקר, אנחנו לא יכולים לקחת את כל האוכלוסייה למחקר שלנו. כי זה בלתי אפשרי לחקור את כל האוכלוסייה גם מבחינת זמן וגם מבחינת כסף. אנחנו לא ניקח את כל האוכלוסייה למחקר שלנו, אלא נסתפק בחלק קטן מהאוכלוסייה כדי שישתתפו במחקר שלנו ולחלק זה קוראים **מדגם**: אלה האנשים שבחרנו למחקר שלנו. איך בוחרים את המדגם הזה? אנחנו משתמשים במסגרת דגימה.

**מסגרת דגימה:** זה מסד הנתונים, זו הרשימה בפועל שממנה אנחנו דוגמים אנשים למחקר שלנו. לדוגמה: אנחנו רוצים לבדוק את כוונות ההצבעה של אזרחי ישראל. מסגרת הדגימה שלנו, מסד הנתונים שממנו אנחנו לוקחים אנשים למחקר, יהיה פנקס הבוחרים. מתוך אותה מסגרת דגימה, נוכל להגריל אנשים שיהיו חלק במחקר שלנו, אותם אנשים יהיו המדגם.

כשאנחנו לוקחים מדגם, אנחנו צריכים להשתדל שזה יהיה מדגם מייצג של האוכלוסייה, אחרת זה לא יועיל. מדגם מייצג, זה מדגם שדומה לאוכלוסייה בכל המשתנים הרלוונטיים למחקר ושהתוצאות שנקבל ממנו יהיו דומות או זהות לתוצאות שהיינו מקבלים אילו היינו חוקרים את כל האוכלוסייה. הכוונה היא שאנחנו רוצים שהמדגם שלנו יהיה כמה שיותר דומה לכל האוכלוסייה. לאותו מדגם שבחרנו, אנחנו שולחים נתיב שאלון. זה שבחרנו בהם זה לא אומר שהם יבחרו בנו, זה לא מחייב שהם יענו על השאלון ששלחנו להם. יש סיכוי גדול שרק חלק מהם ישלחו בחזרה את השאלון. לאותה קבוצת אנשים הזאת קוראים המשיבים בפועל.

**המשיבים בפועל:** אותה קבוצת אנשים שבחרנו למחקר, הסכימו להשתתף במחקר שלנו. ברוב המחקרים מסגרת הדגימה תהיה קטנה יותר מהאוכלוסייה אבל היא עדיין יכולה להיות טובה ולייצג את האוכלוסייה. אבל מסגרת דגימה שאינה מייצגת את האוכלוסייה, יוצרת פער משמעותי בין מסגרת הדגימה לבין האוכלוסייה. לפער הזה קוראים טעות כיסוי.

**טעות כיסוי:** מתקיימת כאשר מסגרת הדגימה לא מייצגת נאמנה את כל האוכלוסייה, כאשר יש פריטים שהם חלק מהאוכלוסייה הנחקרת אבל לא מופיעים במסגרת הדגימה.

**טעות דגימה:** מתקיימת כאשר המדגם לא מייצג נאמנה את מסגרת הדגימה, כאשר יש פער בין מסגרת הדגימה למדגם, כאשר נבחרו אנשים מתוך מסגרת הדגימה אבל אותה קבוצת אנשים, אינה מייצגת את מסגרת הדגימה.

**טעות אי השבה:** מתקיימת כאשר יש פער משמעותי בין המשיבים לבין המדגם. לדוגמה: אם שלחנו 500 שאלונים ורק 200 מתוכם חזרו, זה מראה שיש פער משמעותי בין כמות האנשים במדגם לבין כמות המשיבים בפועל. מדוע אי השבה בעייתית? סביר להניח שיש איזשהו הבדל במאפיינים של מי שכן הסכים להשתתף במחקר לבין אלה שלא הסכימו. מי בדרך כלל מוכן להשתתף במחקרים? יכול להיות אותם אנשים שיש להם משהו רע לומר או אנשים שאכפת להם. יש סיכוי שיש הבדל באופי של המשתתפים ובין אלה שסירבו להשתתף וזה יכול להשפיע ולא לשקף את המציאות. יש כמה דרכים שאפשר למזער את טעות אי השבה. הדרך הפשוטה ביותר, הוא לתגמל כספית.

## סוגי דגימה

באופן כללי, שיטות הדגימה מחולקים ל-2 סוגים. דגימה הסתברותית ודגימה לא הסתברותית. חוקרים מעדיפים להשתמש בדגימה הסתברותית, כיוון שהם מאפשרים חישובים סטטיסטיים מורכבים יותר. כשמשתמשים בדגימה הסתברותית הסיכוי שהמדגם ייצג הוא גבוה יותר. רק כשאין ברירה ואי אפשר להשתמש בדגימה הסתברותית, חוקרים משתמשים בדגימה לא הסתברותית. דגימה לא הסתברותית היא קצת בעייתית, כי היא לא תמיד מייצגת.

## דגימה הסתברותית

דגימה הסתברותית זה סוג של הגרלה, זו דגימה רנדומלית, יש בה מן המקריות. כדי שדגימה תהיה הסתברותית, צריכים להתקיים 3 דרישות.

- הסיכוי שכל פריט להיכלל במחקר יהיה ידוע מראש.
- הסיכוי שכל פריט להיכלל במחקר יהיה גדול מאפס.
- הסיכוי שכל פריט להיכלל במחקר יהיה קטן מאחד.

הכוונה היא, שלכל אדם יש את הסיכוי להיות במסגרת הדגימה ואף אדם לא יכול לדעת בוודאות שהוא לא יכלול במחקר ואף אדם לא יכול לדעת בוודאות שהוא יהיה חלק מהמחקר.

יש 4 סוגים של דגימה הסתברותית.

**דגימה מקרית פשוטה:** בדגימה מקרית פשוטה מה שאנחנו עושים זה הגרלה רנדומלית. והרציונל בדגימה מקרית פשוטה שלכל פריט יש סיכוי שווה להיבחר. כשיש מסגרת דגימה גדולה מאוד, לא נוח ולא תמיד אפשר להשתמש בדגימה מקרית פשוטה.

**דגימה שיטתית:** בדגימה שיטתית משתמשים כשמסגרת דגימה גדולה מאוד. על מנת לעשות דגימה שיטתית

משתמשים ביחס הדגימה  $K$ . (בכל מחקר יחס הדגימה משתנה) לדוגמה: אם החלטנו שיחס הדגימה שלנו הוא 10, אז אנחנו מגרילים את האדם הראשון שממנו אנחנו מתחילים ואז דוגמים כל אדם עשירי.

דגימה שיטתית יכולה להיות בעייתית. אם יש לנו מסגרת דגימה שמסודרת באיזשהו סדר רלוונטי וחשוב שיכול להשפיע על המשתנה הנמדד, על שאלת המחקר. לדוגמה: נניח שמסגרת הדגימה שלי הוא ספר

טלפונים שמסודר לפי רמת אינטליגנציה יורד וה- $K$  שלי הוא 30. אני מבצעת הגרלה כדי לדעת ממי להתחיל,

ונניח יצא שאני צריכה להתחיל לדגום מהאדם הראשון ואז אני ממשיכה לדגום כל 30 איש. אבל באופן תאורטי, אם הייתי מתחילה את הדגימה שלי מהאדם 29 וממשיכה לדגום כל 30 איש, אז למעשה רמת

האינטליגנציה של הדגימה השנייה שלי נמוכה יותר ולכן המדגם שלי לא יהיה מדגם מייצג.

בעיה נוספת שיכולה להיווצר בדגימה שיטתית. אם נניח ומסגרת הדגימה שלי היא מחזורית היא עלולה להיות בעייתית. לדוגמה: אני רוצה לעשות מחקר על "רמת האושר" בשכונת מגורים מסוימת שכל דירה

שמינית היא דירת פנטהאוז, שהיא דירה גדולה ומפוארת יותר. אם ה- $K$  שלי הוא 8 אז יכול להיווצר מצב שיבחרו רק דירות הפנטהאוז או להפך רק דירות רגילות וזה הופך את המדגם שלי מדגם לא מייצג.

**דגימת שכבות:** משתמשים בדגימת שכבות כאשר החוקר חושב שיש עוד משתנים נוספים שהם רלוונטיים למשתנה הנחקר. מחלקים את האוכלוסייה לתת קבוצות שמשפיעות על הדגימה ודוגמים מכל תת קבוצה

בנפרד כדי שהמדגם יהיה מייצג. לדוגמה: חוקר רוצה לבדוק את כוונת ההצבעה בישראל. אוכלוסיית

המחקר הם אזרחי ישראל. החוקר חושב שהמוצא העדתי משפיע על המשתנה והפתרון הוא להשתמש

בדגימת שכבות לכן הוא מחלק את האוכלוסייה לתת קבוצות - אשכנזים, ספרדים, ערבים, אחר. מכל תת

קבוצה הוא דוגם בנפרד. נניח שבאוכלוסיית המחקר יש 40% אשכנזים, 30% ספרדים, 15% ערבים, 5% אחר.

ואם נניח החוקר רוצה שהמדגם שלו יכלול 100 איש. אז החוקר ידגום 40 מתת הקבוצה של האשכנזים, 30

מתת הקבוצה של הספרדים, 15 מתת הקבוצה של הערבים ו-5 מתת הקבוצה של האחר.

ההנחה היא שיש שונות גבוהה בין הקבוצות ושיש שונות נמוכה בתוך כל קבוצה.

**דגימת אשכולות:** משתמשים בדגימת אשכולות כאשר האוכלוסייה שלנו גדולה ומפוזרת מבחינה גאוגרפית.

מחלקים את האוכלוסייה לאשכולות - לתת קבוצות ואז דוגמים כמה אשכולות וכל הפריטים שמשתייכים

לאותם אשכולות שנבחרו, משתתפים במחקר. לדוגמה: חוקר רוצה לבדוק את המשקל הממוצע של ילדי

כיתות ד', אוכלוסיית היעד שלו הם כל התלמידים בכיתות ד'. החוקר מחלק את האוכלוסייה שלו לפי

אשכולות (בתי-ספר) והוא דוגם כמה אשכולות ז"א הוא דוגם כיתות ד' מכמה בתי ספר שעלו בגורל וכל ילדי

כיתת ד' מאותו ביה"ס שנבחר, משתתפים במחקר.

ההנחה היא שיש שונות נמוכה בין הקבוצות ושיש שונות גבוהה בתוך כל קבוצה.

## דגימה לא הסתברותית

דגימה לא הסתברותית זו דגימה שבה החוקר לא עומד באחד או יותר משלושת התנאים. ומשתמשים בה כאשר לא מתאפשר להשתמש בדגימה הסתברותית. דגימה לא הסתברותית מייצג פחות את האוכלוסייה. יש 3 סוגים של דגימה לא הסתברותית.

**מדגם כדור שלג:** נקרא גם "חבר מביא חבר". משתמשים בו כשיש לחוקר בעיה לאתר נבדקים שהם חלק מאוכלוסיית המחקר. לדוגמה: החוקר עוסק בפעילות לא חוקית כמו שימוש בסמים בקרב בני הנוער. הבעיה היא שאין מסגרת דגימה טובה ומסודרת ואין לחוקר רשימה של בני נוער שמשתמשים בסמים. לכן החוקר משתמש ב"מודיעים" ז"א החוקר מתחיל עם בני נוער שמכירים אותו, רוכש את אמונם ודרכם הוא מצליח להגיע לעוד בני נוער שרלוונטיים לאוכלוסיית המחקר שלו.

**החיסרון במדגם כדור שלג** החוקר לא יכול לחשב את הסיכוי שכל בני הנוער שמשתמשים בסמים יהיו חלק מהמדגם שלו, הסיכוי לא ידע מראש ואין שום דרך לחשב את זה. ובוודאות יהיו בני נוער שלא יהיו חלק מהמדגם שלו כי הם לא חברים בקבוצת ה"מודיעים" של החוקר, לכן הסיכוי שלהם להשתתף במחקר הוא אפס. אם נניח שאותם בני נוער כן היו משתתפים במחקר, יש סיכוי גדול שתוצאות המחקר יהיו שונים. לכן מדגם כדור שלג עלול לא לייצג את האוכלוסייה.

**מדגם מתנדבים:** משתמשים במדגם מתנדבים כשיש בעיות של שיתוף פעולה, כאשר נבדקים לא רוצים לקחת חלק במחקר. לדוגמה: אם המחקר הוא ארוך מאד, יכול להיות שאנשים לא ירצו להשתתף במחקר. במדגם מתנדבים, הנבדקים מרצונם החופשי מציעים להיות חלק מהמחקר. במובן מסוים הם בוחרים את החוקר ולא להפך.

**החיסרון במדגם מתנדבים** הוא עלול לא לייצג את האוכלוסייה. כי בדרך למתנדבים יש אופי אחר וחשיבה אחרת שהיא לא משקפת את כל האוכלוסייה. הם נדיבים יותר, מוכנים לתרום יותר, אכפת להם יותר ולפעמים תוצאות המחקר יכול להיות שונה אם בתוך המחקר היו משתתפים אוכלוסייה שהם לא מתנדבים. לכן, מדגם מתנדבים עלול לא לייצג את האוכלוסייה.

**מדגם מכסה:** במדגם מכסה משתמשים בעיקר כשאין מספיק כסף או כשאין מסגרת דגימה מסודרת. הרעיון של מדגם מכסה שהחוקר הולך למקום מסוים, נניח קניון והוא בוחר את הנבדקים שלו ומראיין אותם. ברגע שהוא מגיע למכסת היעד שלו הוא מפסיק את המחקר.

**החיסרון במדגם מכסה** שהוא עלול לא לייצג את האוכלוסייה. כי אם החוקר היה מראיין אנשים אחרים שלא היו בקניון, יש סיכוי שתוצאות המחקר שלו היו שונות.



### יחידה 3: עקרונות המדידה

יחידה 3 עוסקת באיכות המדידה. אנחנו נרצה לדעת עד כמה המדידה שביצענו היא טובה.

#### איכות המדידה

האם המדידה שלנו שווה משהו?

נניח שרצינו למדוד רמת תסכול, העברנו שאלון שמודד רמת תסכול. האם השאלון הזה בכלל שווה משהו? יש 2 קריטריונים להערכת המדידה: **מהימנות ותוקף**.

#### סולמות מדידה

יש לנו 4 סולמות מדידה. כשאנחנו מודדים משתנה מסוים, אנחנו משתמשים בסולם מדידה. הסולמות האלה מסודרים בצורה היררכית.

**סולם שמי** (זהות) - הוא סולם שנותן לנו מידע מינימלי. המידע בסולם שמי הוא אך ורק על הזהות של הערכים. לדוגמה: המשתנה "מצב משפחתי" הערכים הם: רווק/ה, נשוי/ה, גרוש/ה, אלמן/ה. ניתן לדעת מהערכים האלה שהם שונים אחד מהשני, אבל אי אפשר לדעת מה טוב יותר ממה או מה גדול יותר ממה. **סולם סדר** (סדר) - הוא סולם שנותן לנו מידע על זהות של הערכים וגם על הסדר ביניהם. ניתן לדעת מה גדול ממה או מה טוב יותר. לדוגמה: המשתנה "מעמדות" הערכים הם: מעמד נמוך מאוד, מעמד נמוך, מעמד בינוני, מעמד גבוה, מעמד גבוה מאוד.

**סולם רווחים** (הפרש) - בסולם רווח ניתן לזהות את הערכים, לדעת על הסדר שלהם וגם לדעת על ההפרש ביניהם. ניתן לדעת כמה ערך מסוים גדול יותר מערך אחר. לדוגמה: טמפרטורה. כשיש 30 מעלות אנחנו יודעים שהוא גבוה יותר מ-20 מעלות. בסולם רווח "אפס" הוא שרירותי ואינו מציין על העדר. כמו שאפס מעלות לא אומר שאין מעלות, אלא שהטמפרטורה היא אפס מעלות. **סולם מנה** (יחס) - בסולם מנה יש לנו מידע רב. ניתן לזהות את הערכים, לדעת על הסדר ועל ההפרש ביניהם ובנוסף נדע פי כמה ערך אחד גדול יותר מערך אחר. בסולם מנה "אפס" מציין תכונה לא קיימת. לדוגמה: דני אכל 10 עוגיות, רוני אכל 5 עוגיות ורז אכל 0 עוגיות. ניתן להבין שדני אכל עוגיות פי 2 מרוני ושרז לא אכל עוגיות.

#### מהימנות המדידה

מהימנות מוגדרת כרמת הדיוק במדידה. אנחנו נרצה לדעת עד כמה הערך של **המשתנה התצפיתי** -  $XO$  (מה שמקבלים במדידה) דומה לערך של **המשתנה האמיתי** -  $XT$ . דוגמה: שרית עלתה על המשקל והערך שמופיע במשקל הוא 60 ק"ג. הערך הזה נקרא משתנה תצפיתי. האם שרית באמת שוקלת 60 ק"ג? האם המשקל הזה מדויק? האם יכול להיות שהיא בכלל שוקלת 59 ק"ג והמשקל מראה אחרת? כמובן שיכול להיות טעות מדידה במשקל. יכול להיות שהערך שכלי המדידה מראה יהיה שונה מהמשתנה האמיתי.

במהימנות מדידה נשאל את השאלה עד כמה המדידה שלנו מדויקת, עד כמה הצלחנו למדוד בלי **טעויות** **מדידה** -  $XE$ . במדעי החברה, בדרך כלל יש רכיבים של טעות מדידה ואנחנו לא יכולים לדעת בוודאות ולמדוד באופן ישיר את המשתנה האמיתי. לדוגמה: רוית קיבלה 80 במבחן, לכן ה-  $XO$  הוא 80. יכול להיות שה-  $XT$  הוא 90. לכן ה-  $XE$  הוא 10.  $XO = XT + XE$ .

#### מקדם המהימנות rtt

כשאנחנו רוצים לבדוק מהימנות, יש דרך לעשות את זה, נוכל לקבל איזשהו מדד מספרי שמציין עד כמה המדידה שלנו מדויקת וזה נקראה **מקדם המהימנות**.

מקדם מהימנות -  $rtt$  (זה הסימן המקובל שמייצג כמה המדידה מדויקת). הוא מחשב את היחס בין המשתנה האמיתי למשתנה התצפיתי. מקדם מהימנות מקבל ערכים שנעים בין 0 ל-1, כש-0 זה מצג גרוע, שאין מהימנות מדידה ו-1 זה המצב האידיאלי, מהימנות גבוהה. מה נחשב למהימנות טובה? זה תלוי במחקר, אבל בגדול מהימנות מעל 0.8 נחשב לטוב. דוגמה: נניח שחישובנו את ערך מקדם המהימנות ומצאנו שה-  $rtt = 0.87$ . המשמעות היא ש-87% זה מהשתנה האמיתי -  $XT$  ו-13% זאת טעות מדידה -  $XE$ . מה יכול להשפיע על מקדם המהימנות? מאיזה סוגי טעויות אנחנו צריכים להיזהר? אנחנו צריכים לראות מה יוצר את טעות המדידה  $XE$ . יש 2 סוגים של טעות מדידה. **טעות קבועה** - היא נקראת כך כי היא משפיעה על כל הנבדקים בדיוק באותו אופן והיא לא מפריעה למקדם המהימנות. **טעות מקרית** - נקראת כך כי היא משפיעה על מבדקים שונים, בצורה שונה והיא משפיעה על מקדם המהימנות. ז"א רק טעויות מקריות פוגעות במהימנות.

### סוגי טעויות מקריות

**טעות שמקורה בזמן/מועד** - זו טעות מדידה שקיבלנו בגלל הזמן שבו העברנו את כלי המדידה. אם היינו מודדים בזמן אחר, יכול להיות שלא היינו מקבלים את טעות המדידה. יש טעות שמקורה בזמן שתלוייה בגורמים חיצוניים כגון: רעש בכיתה, אזעקת צבע אדום, קור/חום ועוד... יש טעות שמקורה בזמן שתלוייה בגורמים פנימיים כגון: מצב רוח של הנבדק, לחץ, עייפות, מחלה ועוד... **טעות שמקורה בתוכן** - הכוונה היא בניסוח שאלות הבחינה. לדוגמה: אם נניח במבחן יסודות המחקר ניסוח את המבחן בשפה גבוהה מאוד, זאת בעיה. כי המבחן הוא לא על רמת ידע בשפה העברית ויכול להיות שניסוח השאלות יכולים לפגוע ביכולות ביצוע המבחן, יכול להיות שיהיו כאלה שלא יבינו את השאלות ויענו לא נכון ולא בגלל שהם לא מבינים את החומר. **טעות שמקורה בשופט/מעריך** - מדובר במי שבדק את הבחינה. לדוגמה: נניח המעריך שבדק את המבחן היה עייף והוא לא חישב נכון את הניקוד ובטעות הוריד נקודות בציון.

### הגדרות אופרציונליות למהימנות

איך אנחנו יכולים בפועל למדוד את רמת המהימנות במדידה? הרציונל הוא שכל בדיקות המהימנות ינסו להעריך את רכיב הטעות במדידה -  $XE$ . כל מדידה תתמקד באיזשהו גורם טעות ספציפי. ז"א יש מדידה שתהיה רגישה ושתדע למדוד טעות של זמן ויש מדידה שתדע למדוד טעות של תוכן ויש מדידה שתדע למדוד טעות של שופט.

### מהימנות כיציבות - (מבחן חוזר)

**באופן כללי הבדיקה הזאת מודד טעויות של מועד, זמן.** הבדיקה הזאת מנסה להעריך כמה הזמן השפיע על המדידה שלנו. מה שחוקר עושה במהימנות כיציבות, הוא לוקח את אותו מבחן בדיוק ומעביר אותו לאותה קבוצת נבדקים במועד נוסף. לכל נבדק יש 2 ציונים. למעשה הדבר היחיד שמשתנה בין שתי המדידות זה הזמן. ומה שאנחנו עושים כדי לחשב מהימנות כיציבות, זה לחשב את המתאם בין הציונים של הנבדקים במועד הראשון והשני. לדוגמה: אם העברנו לנבדק מבחן אחד במועד א' והוא קיבל 90 ובמועד ב' הוא קיבל גם 90 זה אומר שהזמן לא השפיע. במצב כזה ה- $rtt$  שלנו יהיה = 1. המהימנות כיציבות תהיה מושלמת. אם נניח בוחן הגיש לנבדקים מבחן אחד בשני מועדים והמתאם שהתקבל בשני המדידות הוא 0.9  $rtt$ . מה זה אומר? זה אומר ש-90% משוונות הציון משוחררת מטעויות שמקורן בזמן -  $xt$  ורק 10% משוונות הציון מקורה מטעות של זמן -  $xe$ . מהימנות יציבות היא בדיקה שרגישה רק לזמן ולא לתוכן או שופט.

## מהימנות כאקוויוולנטיות - (שווה ערך)

### מהימנות כאקוויוולנטיות מודדת טעות של תוכן.

החוקר יכול לבנות 2 נוסחים מקבילים לאותו מבחן. ז"א נניח מעבירים שאלון ביטחון עצמי ואז צריך להעביר שאלון נוסף שמנוסח אחרת אבל בודק את אותה תכונה.

מהימנות כאקוויוולנטיות ללא פער זמן - מודד רק טעויות של תוכן. מעבירים 2 שאלונים לקבוצה אחת במועד אחד ואז מחשבים את המתאם  $r_{tt}$  בין ציוני הנבדקים בשני הנוסחים.

מהימנות כאקוויוולנטיות עם פער זמן - מודד טעויות של תוכן ושל זמן. מעבירים לקבוצת נבדקים שאלון א' במועד א' ושאלון ב' במועד ב'. הכוונה שאותה קבוצת נבדקים מקבלים 2 שאלונים ב-2 מועדים ואז מחשבים את המתאם  $r_{tt}$  בין ציוני הנבדקים בשני הנוסחים ובשני המועדים.

## מהימנות כעקיבות פנימית

### מהימנות כעקיבות פנימית מודדת טעות של תוכן.

זו בדיקה שמודדת את ההשפעה של התוכן על הפריטים במבחן. ז"א אם אנחנו יוצאים מנקודת הנחה שאם יש מבחן אחד שמודד תכונה אחת, נניח ביטחון עצמי, זה אומר שכל הפריטים במבחן מודדים ביטחון עצמי, שכל השאלות מודדות את רמת ביטחון העצמי ומי שקיבל ציון גבוה בשאלה הראשונה, אז הוא צריך לקבל ציון גבוה גם בשאר השאלות. ובאופן כללי, המבחן יהיה יותר מהימן במובן של עקיבות פנימית כאשר יהיה מתאם בין השאלות. ניתן למדוד את מהימנות כעקיבות פנימית בשני דרכים:

מבחן חצוי: לוקחים את השאלון וחוצים אותו ל-2. נניח חצי אחד יהיו השאלות האי זוגיות והחצי השני יהיו השאלות הזוגיות ולמעשה נותנים 2 ציונים לאותו מבחן - לכל חצי מבחן. ואז בודקים את המתאם בין שני החצאים.

אלפא של קרונברך: הוא הרבה יותר מתוחכם. זו מניפולציה סטטיסטית שעושה את כל החלוקות האפשריות ומחלקת את המבחן לשני חצאים. ואז בודקים את המתאם בין שני החצאים.

## מהימנות בין שופטים

### מהימנות בין שופטים מודדת טעות שמקורה בשופט.

אם אנחנו רוצים לדעת עד כמה השופט השפיע על המדידה, נעביר את אותו מבחן לשני שופטים שלא תלויים אחד בשני שיתנו ציון לאותו מבחן. ואז נוכל לחשב את מידת ההסכמה בין השופטים. נחשב את המתאם בין הציונים שנתנו השופטים.

## דרכים לבדיקת מהימנות

סוג המהימנות	דרך הביצוע	העברות	נוסחים	גורם טעות משתנה	גורם טעות קבוע
מהימנות כיציבות	מבחן חוזר	2	1	זמן העברה	תוכן / מעריך
מהימנות כאקוויוולנטיות ללא פער זמן	נוסחים מקבילים	1	2	תוכן	זמן העברה / מעריך
מהימנות כאקוויוולנטיות עם פער זמן	נוסחים מקבילים	2	2	זמן העברה ותוכן	מעריך
מהימנות כעקיבות פנימית	מבחן חצוי אלפא של קרונברך	1	1	תוכן	זמן העברה / תוכן
מהימנות בין שופטים	מיד הסכמה בין שופטים	1	1	שופט	זמן העברה / תוכן

מהימנות תמיד כוללת שתי מדידות של תכונה אחת בשיטה אחת על מדגם אחד של נבדקים.

## תוקף

מהי רמת ההלימה - ההתאמה בין המשתנה התצפיתי (מה שמראה לנו כלי המדידה) לבין המשתנה התיאורטי (מה שרצינו למדוד).

העברנו כלי מדידה לנבדקים שלנו, ניסינו למדוד תכונה מסוימת, האם באמת הצלחנו למדוד את התכונה שרצינו למדוד? בשאלת תוקף לא שואלים על טעויות מדידה, אלא שואלים האם התוכן באמת מדד את מה שרצינו למדוד.

## הבחנה בין מהימנות לתוקף

מכשיר המדידה מורכבת מתכונה ושיטה.

בכל פעם שאנחנו מעבירים מכשיר מדידה, הוא בודק גם את התכונה וגם את השיטה. לדוגמה: נניח שכלי המדידה שלנו הוא שאלון יכולת ניהול. השאלון הזה מודד יכולת ניהול והשיטה שבו ניסינו למדוד את יכולת הניהול הוא באמצעות שאלון. השיטה שבה ביצענו את המדידה היא שאלון. בפועל אך מדדנו? בכל בדיקות המהימנות תמיד יש לנו תכונה אחת באמצעות שיטה אחת ומדגם אחד של נבדקים. לעומת זאת, בתוקף, יש לנו או 2 תכונות או 2 שיטות או גם וגם. הקשר בין תוקף למהימנות

## הקשר בין תוקף למהימנות

במהימנות דיברנו על כמה המדידה שלנו מדויקת ונקיה מטעויות מדידה. בתוקף אנחנו שואלים משהו אחר. האם באמת מדדנו את התכונה שרצינו למדוד.

כלי מדידה מהימן לא בהכרח תקף. האם כל כלי מדידה מהימן שלא נמצאו בו טעויות מדידה, באמת מודד את התכונה שהוא התכוון למדוד? כי אם נניח כלי המדידה מהימן, בלי טעויות מדידה, מדד מצב רוח במקום ביטחון עצמי, אז אולי הוא מהימן אבל הוא בהחלט לא תקף כי הוא לא מדד את מה שהוא אמור למדוד. מהימנות היא תנאי הכרחי לתוקף, אך לא תנאי מספיק. כדי שכלי מדידה יהיה תקף, הוא חייב להיות מהימן. אבל זה לא מספיק. כי לא כל כלי מהימן שלא היו בו טעויות של זמן, תוכן ושופט, בהכרח תקף. כי לא בהכרח הוא מדד את מה שהוא רצה למדוד.

כלי מדידה לא מהימן בוודאות הוא לא תקף. אם יש הרבה טעויות מדידה אז ברור שלא מדדנו את מה שרצינו למדוד ולכן הוא גם לא תקף.

אם יש תוקף אז בוודאות יש מהימנות. אם כלי מדידה נמצא תקף, אז הוא גם מהימן כי אם מדדנו מה שרצינו למדוד, אז אין טעויות מדידה ולכן הוא גם מהימן.

## סוגי תוקף

בתוקף אנחנו רוצים לבדוק שכלי המדידה אכן מודד את התכונה - המשתנה התיאורטי שהתכוונו למדוד. נרצה לראות שיש הלימה - שיש התאמה בין המשתנה התצפיתי (מה שמראה כלי המדידה) לבין מה שהתכוונתי למדוד (למשתנה התיאורטי). יש 3 סוגי תוקף.

## תוקף תוכן.

תוקף תוכן לא מתוכם. הוא סובייקטיבי. כדי למדוד תוקף תוכן, החוקר שבנה נניח שאלון והוא רוצה לדעת האם כלי המדידה שלו באמת מודד את התכונה שהוא רצה למדוד, אז הוא שולח את השאלון למומחים שיתנו לו חוות דעת ויגידו לו האם השאלון באמת מודד את מה שהוא אמור למדוד. משתמשים בתוקף תוכן למשל במבחן פסיכומטרי ולפני שמעבירים את הפסיכומטרי, שולחים את המבחן לקבוצה של מומחים שאמורים להגיד האם השאלות באמת טובות, כל אחד מביע את דעתו, נותן הערות ואומר האם צריך לשנות משהו ואם אותן שאלות באמת מודדות יכולות אקדמאיות. כאמור, תוקף תוכן הוא סובייקטיבי.

## תוקף ניבוי

אנחנו משתמשים בתוקף ניבוי כשיש לנו מטרה יישומית. אנחנו רוצים לבדוק האם כלי המדידה שלנו מצליח לנבא משתנה אחר. האם הוא מצליח לחזות התנהגות עתידית. בדרך כלל משתמשים בתוקף ניבוי כאשר אנחנו רוצים לדעת עם כלי המדידה שלנו הוא יעיל במיון של מועמדים נניח לעבודה, למשימה, ללימודים ועוד... לדוגמה: נניח וכלי המדידה שלנו הוא הפסיכומטרי ואנחנו רוצים לבדוק האם הוא באמת מנבא הצלחה בשנה הראשונה לימודי התואר הראשון. כיצד אנחנו מודדים את הכלי הזה? תחילה אנחנו מעבירים את הפסיכומטרי לכל הנבדקים ואותם נבדקים שעשו את הפסיכומטרי, אלה שהצליחו וגם אלה שנכשלו, אנחנו מקבלים אותם לאוניברסיטה ובודקים את הממוצע שלהם בשנה הראשונה. יש לנו 2 כלי מדידה. מבחן פסיכומטרי - **המנבא** והציון בשנת הלימודים הראשונה - **הקריטריון**. ואז אנחנו מחשבים את המתאם, האם הציונים הפסיכומטריים באמת ניבאו את ההצלחה. האם באמת אלה שעברו בהצלחה את המבחן הפסיכומטרי סיים בהצלחה את שנת הלימודים הראשונה? אם יש לנו **מתאם חיובי** גבוה זה אומר, כשיש עליה בערכים של משתנה אחד, יש גם עליה בערכים של משתנה השני. אם יש מתאם בין המנבא לבין הקריטריון, זה מצוין כי זה המצב האידיאלי. אבל אם נבדוק את המתאם בין המנבא לקריטריון ונראה **שאינו מתאם**, ז"א שאין קשר בין מי שקיבל ציון גבוה בפסיכומטרי למי שסיים בהצלחה שנת לימודים ראשונה. וכשאין מתאם אין תוקף ניבוי. יש מצב שלישי שבו יש **מתאם שלילי**, כאשר יש עליה בערכים של משתנה אחד המלווה בירידה בערכים של המשתנה השני, זה אומר שקיבלנו מתאם שלילי. הכוונה היא, מי שקיבל ציון גבוה בפסיכומטרי, הוא קיבל ציונים נמוכים בשנת הלימודים הראשונה ולהפך, מי שקיבל ציון נמוך בפסיכומטרי, הוא קיבל ציונים גבוהים בשנת הלימודים הראשונה. יש כאן תוקף ניבוי אבל לא בכיוון המצופה. בתוקף ניבוי יש 2 מדידות, 2 כלי מדידה - **מנבא** ו**קריטריון**. אנחנו בודקים תכונה אחת באמצעות 2 שיטות.

## תוקף מבנה

בתוקף מבנה יש מספר שיטות שונות שבהן משתמשים כדי להעריך האם באמת מדדנו את התכונה שהתכוונו למדוד. עד כמה המשתנה התצפיתי - מה שמראה לנו כלי המדידה, דומה למשתנה התאורטי - התכונה שהתכוונו למדוד. יש 4 דרכים לבדוק את תוקף המבנה.

**חקר הבדלים בין קבוצות** - יש לנו כלי מדידה שאנחנו רוצים לבדוק אם הוא מודד את התכונה שרצינו למדוד. לשם כך אנחנו לוקחים 2 קבוצות טבעיות (הקיימות במציאות) שיש הבדל משמעותי בין הקבוצות כשלאחת מהן יש את התכונה הנמדדת ולקבוצה השנייה פחות. אנחנו נעביר את כלי המדידה בין 2 הקבוצות. האידיאל עבורנו יהיה שהקבוצה עם התכונה שרצינו למדוד, יקבלו ציון גבוה יותר מהקבוצה השנייה ואם התוצאה תראה שיש הבדל ברור בין התכונה הנמדדת, אז כלי המדידה שלנו יחזק את תוקף המדידה. לדוגמה: אם נניח כלי המדידה שלנו הוא בדיקת יכולות מתמטיים. אז אנחנו נבחר 2 קבוצות טבעיות שונות אחת מהשנייה. לדוגמה: קבוצה אחת סטודנטים למתמטיקה וקבוצה שניה סטודנטים ללימודי תקשורת. כאשר נעביר לשתי הקבוצות את כלי המדידה, המצב האידיאלי שלנו יהיה שהקבוצה הראשונה - סטודנטים למתמטיקה יקבלו ציונים גבוהים יותר מהקבוצה השנייה - סטודנטים לתקשורת. ואם התוצאות יראו שאין שינוי או שהקבוצה השנייה קבלה ציונים גבוהים יותר, זה יראה שאין תוקף לכלי המדידה שלנו. **בחקר הבדלים בין קבוצות יש לנו שתי מדידות של תכונה אחת בשתי שיטות מדידה שונות - כלי המדידה וההשתייכות הקבוצתית.**

**חקר מתאמים** - יש תכונה מסוימת שאותה אנחנו רוצים למדוד. נניח אנחנו רוצים למדוד יכולת ניהול. בחקר מתאמים, יש לנו איזושהי תאוריה בנוגע למערכת הקשרים שהתכונה הזאת מקיימת עם תכונות אחרות. נניח שלפי התאוריה שלנו, יש מתאם חיובי בין יכולת ניהול לבין רמת אסרטיביות ואנחנו חושבים, ככל

שאנשים יהיו אסרטיביים יותר, כך הם יהיו מנהלים טובים יותר.

נניח שלפי התאוריה שלנו, יש גם מתאם חיובי בין יכולות ניהול לבין רמת ביטחון עצמי ואנחנו חושבים ככל שלאנשים יהיה ביטחון עצמי גבוה יותר, כך הם יהיו מנהלים טובים יותר.

נניח שלפי התאוריה שלנו יש מתאם שלילי בין יכולת ניהול לרמת חששנות. אנחנו חושבים שמנהל טוב לא יהיה חששן.

נניח שלפי התאוריה שלנו אין קשר בין יכולת ניהול לבין מין. אנחנו חושבים שיכולת ניהול טוב לא מושפע מהעובדה שמדובר בגבר או באישה.

יש לנו תאוריה שלמה בנוגע לתכונה הנמדדת. אנחנו חושבים שהתכונה הזאת מקיימת מתאמים עם תכונות אחרות. במחקר מתאמים, אנחנו מעבירים את כלי המדידה שלנו שבדרך יכולת ניהול. בנוסף, אנחנו נעביר עוד כלי מדידה שאנחנו יודעים שהוא בסדר שמודד תכונה אחרת, נניח אסרטיביות. אז לנבדקים שלנו יהיו 2 ציונים. אחד מהמבחן שבדרך יכולת ניהול ועוד אחד מהמבחן שבדרך רמת אסרטיביות. אם לתוצאה שנקבל יהיה קשר בין התכונות האלה, קשר שהוא לפי התאוריה שלנו, אז התוצאה תחזק את תוקף כלי המדידה, את תוקף המבנה.

**בחקר בין מתאמים מעבירים שני כלי מדידה 2 תכונות בשיטה אחת או 2 שיטות לקבוצה אחת של נבדקים.**

**תוקף מתכנס -** תוקף מתכנס הוא מאוד אינטואיטיבי וזאת בדיקת תוקף מאוד נפוצה. משתמשים בה הרבה. יש לנו כלי מדידה ואנחנו לא בטוחים שהוא מודד את התכונה שהתכוונו למדוד. אז אנחנו נעביר לנבדקים את כלי המדידה שלנו עם כלי מדידה נוסף שבדרך בדיוק את אותה תכונה אבל בשיטה אחרת. לדוגמה: יש לי שאלון שבדרך יכולת ניהול ואנחנו מקווים שהוא בודק את התכונה שהתכוונו לבדוק. כדי לראות שאין לנו טעות בשאלון שלנו, אנחנו מעבירים שאלון נוסף, שאלון שכבר ידוע שהוא מהימן ותקף. למעשה לכל נבדק יש שני ציונים ואז אנחנו בודקים אם יש מתאם חיובי בין השאלונים. אם נקבל מתאם חיובי גבוה, אז יש תוקף מתכנס.

**בתוקף מתכנס יש שני כלי מדידה שמודדים תכונה אחת באמצעות שתי שיטות.**

**תוקף מבחין -** בתוקף מבחין אנחנו שואלים האם כלי המדידה שלנו מודד רק את התכונה שהתכוונתי ולא תכונה אחרת שדומה לה. לדוגמה: אם יש לנו מבחן שבדרך ידע בשיטות מחקר, התכונה שאנחנו חושבים ורוצים למדוד יהיה ידע שיטות מחקר. אז בתוקף מבחין, אנחנו נשאל האם המבחן בודק רק ידע בשיטות מחקר או שאולי בטעות הוא מודד גם עוד תכונה נוספת נניח ידע כללי? אנחנו ניקח את הנבדקים שלנו ונעביר להם 2 כלי מדידה שבדרך 2 תכונות דומות. ז"א בתוקף מבחין לכל נבדק יהיו 2 ציונים. ציון אחד בתכונה הנמדדת - מה שאנחנו רוצים למדוד ועוד ציון בכלי מדידה שבדרך תכונה דומה. הרציונל יהיה שלא יהיה קשר בין הציונים, שהמתאם יהיה נמוך או אפילו שיהיה חוסר מתאם. כי כשיש חוסר מתאם ביניהם זה מראה שכלי המדידה שלנו מודד רק את התכונה שרצינו למדוד והוא לא מודד גם תכונה דומה לה.

**בתוקף מבחין יש 2 תכונות דומות, שיטה אחת או שתי שיטות על קבוצת נבדקים אחת.**

סוג התוקף	תכונות	שיטות	קבוצות	הערות
תוקף ניבוי	1	2 מנבא וקריטריון	1	תוקף זה תמיד מתעסק בחיזוי של התנהגות עתידית.
חקר הבדלים בין קבוצות	1	2 מכשיר המדידה והשתייכות קבוצתית	2	חייבות להיות שתי קבוצות שההבדל הטבעי ביניהן הוא בתכונה הנמדדת.
חקר מתאמים	2 תכונות שונות	2, אפשרות לשיטה אחת	1	א. מסקנת הבדיקה תלויה בתיאוריה שיש לחוקר לגבי התכונה הנמדדת. ב. שתי קבוצות שההבדל הטבעי ביניהן אינו בתכונה הנמדדת יחשבו קבוצה אחת.
תוקף מתכנס	1	2	1	זהו התוקף הנפוץ ביותר
תוקף מבחין	2 תכונות דומות	2, אפשרות גם לשיטה אחת	1	האם מדדנו רק את התכונה שהתכוונו למדוד ולא תכונה נוספת שדומה לה.

**מהימנות - תכונה אחת ושיטה אחת**  
**תוקף - או 2 תכונות, או 2 שיטות, או גם וגם**

## יחידה 5: הסקר

בשביל מה אנחנו בכלל עושים סקרים?  
לצורך העניין, אני רוצה לדעת מה עמדת אזרחי ישראל בנוגע להגנות השבועיות נגד השחיתות. אם נניח, אני אעשה את הסקר הזה בעיתון ישראל היום, תוצאות הסקר יהיו שונות מסקר שיערך בעיתון הארץ או עיתון ידיעות אחרונות. לפעמים יש מצב בעייתי עם תוצאות הסקרים. ז"א אנחנו יכולים לשאול בדיוק את אותה השאלת המחקר, לבצע בדיוק את אותו הסקר במקומות שונים ולקבל תוצאות שונות.  
איך זה יכול להיות? אנחנו אמורים להגיע לאותן תוצאות, הרי אמרנו שיש דרישה סובייקטיבית ולא משנה מי החוקר, תמיד צריך להגיע לאותן התוצאות. אז מה קורה כאן? איזה הטיית יכולות להיות בסקר? מה יכול לפגוע בתוצאות שאנחנו מקבלים בסופו של דבר? מה יכול להפוך את התוצאות שנקבל לתוצאות שלא משקפות נאמנה את המציאות?

### סקר

סקר היא איזושהי שיטה שבה אנחנו משתמשים כדי לאסוף נתונים על תופעה מסוימת כפי שהיא מתרחשת בסביבתה הטבעית. מה הכוונה? לא במעבדה. אנחנו מסתכלים על תופעות בסביבתן הטבעית, לא נעשה מניפולציה, לא נלקחו נבדקים למעבדה. איסוף הנתונים בסקר מניב איזושהי מסד נתונים מאוד מובנה ומאוד מסודר. הגדרה צרה של סקר, מגדירה אותו כסגנון מחקר המתבסס על שאלון. זה האמצעי, הכלי שבו משתמשים כדי לאסוף נתונים.

### מאפייני הסקר

בסקר אנחנו אוספים נתונים על תופעה שמתרחשת בסביבה הטבעית שלה. **סקר הוא מערך מחקר מתאמי**, כיוון שאנחנו לא מנסים להשפיע על המשתנים שלנו, אנחנו רק מודדים איזושהי מצב קיים, מצב נתון. לדוגמה: המשתנה הבלתי תלוי שלי זה מספר הפעמים ששוחים בשבוע. המשתנה התלוי שלי הוא רמת הרוגע של האדם. במערך מחקר מתאמי, גם המשתנה הבלתי תלוי וגם המשתנה התלוי, שניהם מקבלים הגדרות אופרציונליות נמדדות. כלומר, אנחנו רק מודדים את המשתנים שלנו.  
אם אנחנו רוצים להסיק על סיבתיות, לדעת על קשר של סיבה ותוצאה, שמשתנה אחד משפיע על המשתנה השני, אנחנו צריכים לעשות מערך מחקר ניסויי, לעשות מניפולציה על המשתנה הבלתי תלוי ואח"כ למדוד את המשתנה התלוי. מאחר וסקר הוא מערך מחקר מתאמי, קשה לעמוד ב-2 תנאים של הסקה על סיבתיות:  
1. ביסוס סדר הזמנים. 2. הפרדת הסברים חלופיים.

### צילום מצב

למה עושים סקרים? למה זה טוב?  
יש 2 מטרות לשמן אנחנו עושים סקרים.  
מטרה ראשונה היא המטרה הפופולרית יותר, בדרך כלל את רוב הסקרים אנחנו עורכים לשם המטרה הזאת והיא נקראת "**צילום מצב**". אנחנו רוצים לקבל איזושהי צילום של מצב נתון, אנחנו רוצים לדעת איך משתנה מסוים או משתנים מסוימים מתפלגים באוכלוסייה. לדוגמה: סקר הוראה - מה אנחנו בודקים בסקר הוראה? אנחנו רוצים לקבל איזושהי תמונת מצב, לדעת בנוגע למנחה, כמה הוא טוב, האם הוא צריך לשפר משהו, האם להשאיר אותו או לא, וכו...  
לסקר יש מטרה נוספת. יש סקרים שאנחנו עורכים אותם כדי לבדוק קשר סיבתי. זה מקרה נדיר, אבל יש פעמים שבהם משתמשים בסקר כדי לבדוק סיבתיות. לדוגמה: אנחנו רוצים לדעת איך קמפיין של מועמד מסוים משפיע על תמיכה במועמד. אנחנו רוצים לדעת איך משתנה אחד משפיע על המשתנה השני, אנחנו נרצה לבדוק את קיומו של קשר סיבתי.  
האם סקר זו הדרך הכי טובה והכי מתאימה לבדוק מערך מחקר ניסויי? התשובה היא לא. אם אנחנו רוצים



לבדוק השערות סיבתיות, כדי לנו להשתמש במערך מחקר ניסויי. אז למה אנחנו משתמשים בסקר כדי לבדוק קשרים סיבתיים? כאשר לא נוכל להשתמש במערך מחקר ניסויי מכל מיני סיבות כגון מוגבלות אתיות, אנחנו נאלצים להשתמש בסקר.

## מערכי הסקר

**סקר נערך במועד אחד** - זה יכול להיות משהו כמו משאל עם או משהו כמו האם יש קשר בין מספר הילדים שיש לזוג לבין רמת האושר? סקר שנערך במועד אחד, העברנו את הסקר פעם אחת, ניתחנו את התוצאות, סיימנו וזהו. במערך כזה, אם אנחנו עושים סקר רק במועד אחד, אנחנו לא יכולים בכלל לחשוב על ביסוס סדר הזמנים או הפרכת הסברים חלופיים.

**סקר חוזר במועדים שונים ובמדגמים שונים** - זה מערך שבו אנחנו מעבירים את אותו סקר במועדים שונים על מדגמים שונים. לדוגמה: יש לי סקר אחד. בפעם הראשונה שהעברתי את הסקר, זה היה ביולי 2017 על קבוצת אנשים מסוימת ואח"כ העברתי בדיוק את אותו סקר נניח באוגוסט 2017, לקבוצת אנשים אחרת. מה שמשתנה כאן זה גם הנבדקים וגם המועד.

היתרון הגדול של הסקר הזה, שאם יש לי איזשהו שינוי באוכלוסייה, אז המדגם שלי נשאר מדגם מייצג. לדוגמה: נניח שאוכלוסיית המחקר שלנו הם אזרחי ישראל. ונניח שפתאום יש גל עליה לארץ משוודיה. המדגם המייצג שלי לפני העלייה לא כלל את השוודים. במדגם הבא, אנחנו כוללים את השוודים, ז"א במדגם השני אנחנו נכלול את השוודים. אם יש שינוי שקורה באוכלוסייה עצמה בין המדידות, אין לנו בעיה, זה לא מפריע לנו כי המדגם שלנו נשאר מדגם מייצג. בגלל שבכל פעם אנחנו מחליפים את המדגם, בכל פעם אנחנו לוקחים מדגם חדש.

**סקר חוזר במועדים שונים באותו מדגם: מערך פאנל** - אנחנו מעבירים את אותו סקר כמה פעמים אבל כל פעם על אותו מדגם, על אותה קבוצת נבדקים. היתרון הוא יתרון גדול, כי יש לי את אותם האנשים לאורך זמן. נניח שמה שאנחנו בודקים זה הקשר בין מצב תעסוקתי לבין רמת האושר. אנחנו חושבים שמצב תעסוקתי יכול להשפיע על רמת האושר. אם אנחנו ממשיכים את המחקר הזה במשך שנים, יכול להיות שלפחות חלק מהאנשים האלה מצבם התעסוקתי ישתנה בפרק הזמן שאנחנו בודקים ואז נוכל לבדוק איך השינוי השפיע על רמת האושר שלהם. כשיש לנו קבוצת נבדקים לאורך זמן, מתאפשר לנו לבסס את סדר הזמנים, לדעת מה קדם למה. זה היתרון הגדול של מערך פאנל.

יש 2 חסרונות משמעותיים במערך פאנל.

הבעיה הראשונה - ככול שעושים סקר פעמים רבות יותר, כך גדל הסיכוי שאנשים לא יסכימו להמשיך להשתתף בו ואפילו כבר מההתחלה לא להשתתף בו. החיסרון במערך פאנל שאחוז אי ההשבה בו, מאוד גבוה.

הבעיה השנייה - במערך הזה, אם יש איזשהו שינוי באוכלוסייה הנחקרת, נניח שהאוכלוסייה שלנו הם אזרחי ישראל, ופתאום הגיע גל ענק של עולים חדשים משוודיה, אז המדגם המייצג שלנו שבעבר ייצג את כל האוכלוסייה, עכשיו הוא כבר לא כל כך מייצג.

אז מצד אחד מערך פאנל הוא מצוין, כי אם אני רוצה להסיק על סיבתיות אני אשתמש בו, כי המערך הזה מאפשר לי לבסס את סדר הזמנים אבל יש בו גם חסרונות.

שלושת מערכי הסקר האלה שונים זה מזה:

המערך הראשון - יש קבוצה אחת של נבדקים ומועד אחד וזהו.

המערך השני - כל פעם זאת קבוצה אחרת של נבדקים במועדים שונים.

המערך השלישי - יש קבוצה אחת של נבדקים במועדים שונים.

## שיטות לאיסוף נתונים

אנחנו רוצים לעשות סקר, בחרנו בשביל מה אנחנו רוצים לעשות את הסקר. החלטנו אם זה יהיה סקר לצילום מצב או סקר לבדיקת קשר סיבתי. אבל איך אנחנו עושים את הסקר הזה?

**יש 4 שיטות לאיסוף נתונים לסקר.**

ראיון פנים מול פנים - המראיין יושב מול המראיין.

סקר טלפוני - היום הוא פחות נפוץ. מתקשרים ומעבירים סקר דרך הטלפון.

סקר דואר - השיטה הזאת הייתה מקובלת בשנות ה-90 אבל היום פחות. שולחים סקר לתיבות הדואר, הנבדקים היו ממלאים את הסקר ושולחים אותו בחזרה.

סקר אינטרנט - הוא סקר נפוץ ביותר. שולחים סקר לדוא"ל והנבדקים עונים עליו.

## שיקולים לבחירת שיטת איסוף הנתונים

כשאנחנו רוצים לעשות סקר, איך נדע במה להשתמש ובאיזו שיטת איסוף נתונים?

**שיקולים מעשיים** - אנחנו בודקים כמה זה נוח, כמה זה מהיר, כמה זה עולה. לדוגמה. ראיון פנים מול פנים הוא הרבה יותר יקר משאר הסקרים. מבחינת המהירות, סקר אינטרנט הוא הכי מהיר.

**שיקולים מדעיים** - אלה שיקולים שאמורים להבטיח תוצאות שמייצגות את המציאות. שהתוצאות יהיו תקפות. שיהיה אפשר להסיק מתוצאות המדגם ברמה גבוה ולהקטין כמה שאפשר טעויות פוטנציאליות שונות. יש 2 סוגים של טעויות: טעויות היעדר תצפית וטעויות תצפית.

## טעויות היעדר תצפית

טעויות "היעדר תצפית" נקראות כך כיוון שמה שגורם להן זה נתונים שאין לנו, שלא הצלחנו לאסוף. טעויות היעדר תצפית הנובעות מכל האנשים שלא הצלחנו להגיע אליהם, שלא הצלחנו למדוד אותם.

יש 3 סוגים של טעויות היעדר תצפית.

**טעות כיסוי** - זה כשיש פער בין מסגרת הדגימה לבין כלל האוכלוסייה. כשלחלק מהאוכלוסייה אין סיכוי להיות מיוצג במסגרת הדגימה, כשמסגרת הדגימה לא מייצגת נאמנה את כל האוכלוסייה. לדוגמה: אם נניח אנחנו רוצים לדעת מה עמדת אזרחי ישראל בנוגע להפגנות השבועיות נגד השחיתות. האוכלוסייה שלי היא אזרחי ישראל. אם ניקח את מהדגם שלנו מרשימת הסטודנטים שלומדים באוניברסיטת אריאל, זאת תהיה בעיה כי אותם סטודנטים לא מייצגים את כלל האוכלוסייה, אותה מסגרת דגימה לא מייצגת נאמנה את כלל האוכלוסייה. יש אנשים שהם חלק מהאוכלוסייה של אזרחי ישראל והם לא מופיעים במסגרת הדגימה כי הם לא סטודנטים באריאל. זה בעייתי כי יכול להיות שהתוצאות שנקבל בסופו של דבר לא יסקפו את המציאות, כי יכול להיות שעמדתם של סטודנטים באריאל תהיה שונה שכלל האוכלוסייה.

**טעות דגימה** - זה כשהמדגם לא מייצג נאמנה את מסגרת הדגימה. לדוגמה: נניח שמתוך רשימת כל הסטודנטים שלומדים באוניברסיטת אריאל, החוקר דגם 200 סטודנטים שלומדים מדעי המדינה. יש כאן בעיה כי המדגם לא מייצג את מסגרת הדגימה כי לא נדגמו כלל הסטודנטים משאר המגמות כגון הנדסה, פסיכולוגיה, ביולוגיה, תקשורת ועוד... כי כשדוגמים רק ממגמה אחת, אותה מגמה לא יכולה לייצג את כל הסטודנטים ולכן נוצר פער במסגרת הדגימה.

**טעות אי השבה** - זה כאשר נוצר פער בין המדגם שנבחר לבין המשיבים. לדוגמה: אם נניח העברנו 200 שאלונים וחזרו אלינו פחות מחצי, כ-80 שאלונים. זאת טעות אי השבה. כאשר המשתתפים בפועל לא מייצגים את המדגם, כאשר יש פער בין המשיבים לבין המדגם. טעות אי השבה ניתן לצמצם ע"י הצעת פרס או תגמול.

## טעויות תצפית

טעויות "תצפית" - זה מצב שבו יש לי נתונים, הצלחנו לאסוף נתונים, אבל משהו בנתונים האלה לא טוב, משהו בנתונים שלהם פגומים.

יש 3 סוגים של טעויות תצפית.

**אפיוני המראיין, אפיוני המשיב והאינטראקציה ביניהם** - איך מראיין יכול להשפיע על תוצאות מחקר? לפעמים המראה החיצוני שלו יכול להשפיע. נניח אם הוא מבוגר, צעיר, חייכן, קשוח, לבוש ברשמיות, לבוש מרושל, רמת הכימיה שבין המראיין למרואיין. כל הדברים האלה משפיעים על איך שהמרואיין מרגיש ועל התשובות שהוא נותן.

**ניסוח השאלות** - לפעמים אנחנו מנסחים את השאלות בצורה בעייתית, בצורה מטעה שמשפיעים על הנבדקים. לדוגמה: עד כמה אתה שבע רצון משרות הלקוחות של... זאת שאלה בעייתית. כי אם הוא לא שבע רצון בכלל? מה הוא אמור לענות?

**שיטת איסוף הנתונים** - שיטות איסוף נתונים שונות חשופות לטעויות שונות. לדוגמה: סקר טלפוני חשוף לטעויות שונות לגמרי מראיין פנים מול פנים.

## תיאור השיטות

**ראיין פנים אל פנים** - יושבים מול המראיין וכך הוא מעביר את הסקר. השיטה הזו מבחינת שיעור ההשבה שלה יחסית גבוה וזה טוב. אבל ראיין פנים מול פנים חשוף להטיות מסוימות כגון:

**הטיית קונפורמיות** זו טעות הטעיה שבה נבדק עונה לפי מה שמקובל בחברה. לדוגמה: אם שואלים אותם האם הוא תומך או מתנגד בנישואים חד מיניים. בראיין פנים מול פנים הוא יענה לפי מה שהוא חושב שמקובל בחברה, הוא לא עונה מה שהוא באמת חושב. הוא לא אומר את העמדה האמיתית שלו בנושא.

**הטיית רציות** זו הטיה שנובעת מהרצון לרצות את המראיין. להגיד את הדברים שהמרואיין רוצה לשמוע ואותם דברים לא תמיד משקפים את הדעה האמיתית של המרואיין.

**הטיית הסכמה** זו הטיה שהמרואיין מסכים על כל שאלה ששואלים אותו.

**סקר טלפוני** - כיום, סקר טלפוני פחות נפוץ. ראשית כי זה מאמץ גדול מידי. צריך להשכיר סוקרים שיעשו את זה דרך הטלפון, זה לוקח זמן, זה יקר וגם שיעור ההשבה נמוך. ז"א יותר קל לאנשים להגיד שהם לא מעוניינים להשתתף ברגע שזה בטלפון ולא פנים מול פנים.

טעויות תצפית שיש בסקר טלפוני: יש לנו רק את הערוץ השמיעתי, הסוקר מקריא את השאלות ועד שהוא מסיים להקריא את השאלה, לא זוכרים מה הוא שאל בכלל. בסקר טלפון יש בעיות זיכרון. הנבדק צריך לזכור בעל פה את השאלות וגם את סולם התשובות ולפעמים זה מאתגר.

**סקר דואר** - דואר שמגיע פיזית לתיבת הדואר. היה נפוץ בשנות ה-90 אבל גם אז, שיעור אי ההשבה היה גבוה. לגבי טעויות תצפית, בסקר דואר יש פחות הטיות שקשורות לאינטראקציה בין המראיין למרואיין. כי הסקר מגיע הביתה, אנחנו ממלאים את השאלון ולא צריך לכתוב פרטים מזיהם, לכן אין חשש לכתוב מה שרוצים ומה באמת חושבים, כי אף אחד לא יודע מי ענה על הסקר.

**סקר אינטרנט** - יש הרבה סוגים של סקרי אינטרנט. גם כאלה המבוססים על שיטות הסתברותיות וגם לא הסתברותיות. בסקר אינטרנט יש הרבה יתרונות. יש בו פחות הטיות באינטראקציה בין המראיין למרואיין, סקר אינטרנט בהרבה מקרים הוא אנונימי, מאחר ואנחנו בבית שלנו, מאחורי מחשב, ללא זיהוי, כמעט ואין הטיות שמקורן באינטראקציה בין המראיין למרואיין. אנחנו מרגישים די בנוח להגיד מה באמת אנחנו חושבים. החיסרון בסקר אינטרנט זה שיעור אי ההשבה גבוה מאוד.

## סוגי שאלות בשאלון

כשאנחנו מגדירים סקר, אנחנו משתמשים בהגדרה קצרה. מבחינתנו, הכלי שבו משתמשים בסקר זה שאלון. איזה סוגי שאלות יש בשאלון?

**שאלה ישירה לעומת שאלת השלכה** - בשאלון יכולות להיות שאלות ישירות או שאלות השלכיות. מה

ההבדל? בשאלה ישירה אנחנו שואלים את האדם ישירות על עצמו, על הדעות שלו, על האמונות שלו, על ההתנהגות שלו באופן ישיר. לדוגמה: אני שואלת נבדק האם היי פעם השתמש בסמים ממריצים במהלך תקופת הבחינות? לעומת זאת, שאלת השלכה אנחנו שואלים את הנבדק על הזולת, על אנשים אחרים, מתוך איזשהו מחשבה שהנבדק משליך על הזולת את הדעות שלו. ז"א אם יש משהו שהנבדק לא ירצה להודות כששואלים באופן ישיר, אפשר לשאול על הזולת כי הנבדק גם ככה משליך על הזולת את מה שהוא באמת חושב, מרגיש או מתנהג... לדוגמה: ממה שאתה ידע או שומע מחברים ומכרים, האם רוב חבריך נוהגים להשתמש בסמים ממריצים בתקופת הבחינות? זה ההבדל. בשאלת השלכה, משליחים את השאלה על האחר וההנחה היא, שהנבדק עונה על שאלות ההשלכה שהוא משליך עליו, זה קשור אליו. מבחינת אמינות יש גם שאלות ישירות וגם שאלות השלכה. מתי בני האדם נחשבים ליותר אמינים? כשיש עקביות. אם הנבדק עונה תשובה מסוימת בשאלה ישירה מצפים שיענה את אותה תשובה גם בשאלת השלכה. למה משתמשים בשאלות השלכה? משתמשים בהם כאשר חוקרים נושא רגיש או כששואלים משהו שראינו והנבדק לא יהיה מוכן להודות בו.

**שאלה מותנית לעומת שאלה לא מותנית** - אנחנו עושים הבחנה בין שאלה מותנית לעומת שאלה לא מותנית. בשאלה מותנית עונים עליה רק בתנאי שענינו תשובה מסוימת לשאלה הקודמת. לדוגמה: אני שואלת האם יש ברשותך חשבון בנק? זאת לא שאלה מותנית. אם כן, איזה בנק? זו שאלה מותנית. כי שאלנו אותה או ציפינו לתשובה רק אם קיבלנו כן בשאלה הקודמת.

**דירוג מוחלט לעומת דירוג יחסי** - זה הבחנה בין דירוג מוחלט לדירוג יחסי. לפעמים קוראים לזה ציון מוחלט לעומת ציון יחסי בדירוג מוחלט אנחנו רוצים שהנבדק יענה לנו לגבי כל גורם בנפרד. אנחנו מבקשים מהנבדק להאריך כמה גורמים, כל אחד בנפרד. לדוגמה: לפניך ערכים שונים. אנא ציין לגבי כל אחד מהם באיזו מידה הוא חשוב בעיניך על סולם של 1 עד 4: אהבת המולדת, אושר, מימוש עצמי, חופש, שוויון. כאן הנבדק מתבקש להעריך כל ערך בנפרד. אז אפשר להגיד אוקי, אהבת מולדת, זה חשוב לי מ-1 עד 4. נניח 4, אושר - 4, מימוש עצמי - 4, הכל מאוד חשוב לי, אין בעיה שכל הערכים האלה יקבלו את אותו דירוג כי אני מעריכה כל אחד מהם בנפרד וזה מאוד שונה ממה שקורה בדירוג יחסי. בדירוג יחסי נבקש מהנבדק לדרג כמה גורמים אחד ביחס לשני. לדוגמה: לפניך ערכים שונים, אנא דרג אותם לפי סדר חשיבות כאשר 1 הוא החשוב ביותר. כאן הנבדק צריך להחליט מה יותר חשוב ממה. אנחנו מעריכים את הגורמים אחד ביחס לשני וכאן הדירוג יחסי, אותו דירוג לא יכול לחזור על עצמו, לא יכול להיות ש-2 גורמים יקבלו את אותו דירוג.

## התנאים שצריכות לקיים אפשרויות התשובה

אנחנו עושים הבחנה בין שאלה פתוחה לבין שאלה סגורה - אמריקאית. הרבה פעמים אנחנו נעדיף להשתמש בשאלות סגורות. למה? מבחינה סטטיסטית הרבה יותר קל לנו לעבוד עם שאלות אמריקאיות סגורות. בשאלה סגורה, אנחנו מקצים לנבדק מספר אפשרויות תשובה והוא צריך לבחור את מה שהכי מתאים לו מבין אפשרויות התשובה. הוא לא יכול לכתוב ככל העולה על רוחו. בשאלה פתוחה הנבדק יכול לכתוב ככל העולה על רוחו, שאלות סגורות יותר קל לנתח מבחינה סטטיסטית. שאלות פתוחות זה הרבה יותר מאתגר, אפשר ללכת לאיבוד, כל נבדק לוקח את זה למקום שלו וזה מתחיל להסתבך.

### בשאלה סגורה, מכלל אפשרויות התשובה צריך לקיים 3 דרישות:

**דרישת הרלוונטיות** - זו דרישה שכל תשובה אכן תהיה תשובה לשאלה שנשאלה. לדוגמה: אם שאלתי איזה עיתון יומי הכי מעניין לדעתך? אז כל האפשרויות כאן אכן צריכות להיות תשובה לשאלה שנשאלה. מתי אנחנו לא עומדים בדרישות הרלוונטיות? אם יש אפשרות חשובה שהיא לא תשובה לשאלה ששאלנו. לדוגמה: אם התשובות שלי יהיו 1. הארץ, 2. ישראל היום, 3. מעריב, 4. אחד העיתונים הוותיקים, 5. אינני קורא עיתונים. תשובה 5 לא רלוונטית כי לא שאלנו האם אתה קורא עיתונים. אלא, איזה עיתון יומי הכי מעניין לדעתך? לכן הוא לא רלוונטי והוא אינו עומד בקריטריונים ובדרישת הרלוונטיות, לכן צריך להוריד אותו.

**היעדר חפופה** (זרות) - כאן אנחנו שואלים האם כל אפשרויות תשובה מוסיפה מידע חדש? שאין אפשרות תשובה אחד שכוללת אפשרויות תשובה אחרות. שאין חפיפה בין אפשרויות תשובה. לדוגמה: אם התשובות

שלי יהיו 1. הארץ, 2. ישראל היום, 3 מעריב, 4 אחד העיתונים הוותיקים. יש כאן בעיה, כי יש חפיפה. תשובה 4 אחד העיתונים הוותיקים, חופפת לחלק מהתשובות. כי עיתון הארץ וגם מעריב הם עיתונים וותיקים. לכן יש כאן חפיפה באפשרויות התשובה.

**דרישת המיצוי** - מאוד קשה לעמוד בדרישת המיצוי. דרישת המיצוי, זה שאפשרויות התשובה מכסות את כל ההיבטים החשובים, המשמעותיים של המשתנה הנמדד. מתי דרישת המיצוי לא מתקיימת? אם יש איזשהו היבט מהותי חשוב של המשתנה הנמדד שלא מופיע באפשרות התשובה. לדוגמה: שאלנו איזה עיתון יומי הוא הכי מעניין לדעתך. אז מה זו דרישת המיצוי? הדרישה היא שכל העיתונים, לפחות הנפוצים ביותר יופיעו באפשרויות התשובה. ואם התשובות שלי הן: 1. הארץ, 2. ישראל היום, 3 מעריב. אז יש כאן בעיה, כי עיתון ידיעות אחרונות לא מופיע באפשרויות התשובה, חובה להוסיף אותו כי זה הכרחי. קשה מאד לעמוד בדרישת המיצוי, כדי להתגבר על הבעיה הזאת, החוקר מוסיף אפשרות תשובה אחר \_\_\_\_\_ וזה פותר את הבעיה.

ישנם מספר גורמים העלולים לפגוע בטיב השאלות.

### בעיות שמקורן מהמשיב

המשיב יכול לפגוע בתוצאות בכמה דרכים.

**כישורי המשיב** - לפעמים יש משיבים שלא יבינו מה שואלים אותם ולכן הם עונים תשובות שהן לא מדויקות. כישורי המשיב זה משהו שעשוי להשפיע. אין כל כך מה לעשות עם זה, הדבר היחידי שאפשר לעשות הוא לנסות לנסח את השאלות בצורה פשוטה כמה שניתן.

**אפקט ההילה** - אפקט ההילה זה רושם ראשוני וזו איזושהי נטייה של בני האדם להכליל מתכונה אחת שהוא יודע שיש למישהו ולהכליל לו גם בתכונות האחרות. לדוגמה: נניח אנחנו רואים אדם יפה, אז תהיה לנו נטייה להכליל לו גם תכונות נוספות. כמו, הוא בטח גם חכם, ועשיר, ומוצלח, ונחמד וכו... איך זה בא לידי ביטוי בשיטות מחקר?

יש נטייה של הנבדקים להכליל מתגובה לשאלה אחת גם לתגובות לשאלות הבאות. לדוגמה: נניח אמרתי לנבדקים שלי כך: שימו לב לפניכם סולמות בני 5 דרגות שמתארים תכונות שונות של אנשים. דרגה 1 מציינת תכונה מסוימת ודרגה 5 היא היפוכה. אני מבקשת מכם לדרג את הסיני הממוצע על הסולמות האלה.

עצלן	12345	חרוץ
משכיל	12345	חסר השכלה
פיקח	12345	טיפש
עני	12345	עשיר

והם מתחילים לדרג את הסיני הממוצע. נניח והם אומרים שהסיני הממוצע הוא חרוץ. בשאלה השניה מתחיל להתבטא אפקט ההילה. כי הם אומרים, אם הוא חרוץ אז הוא בטח משכיל ואם הוא משכיל אז הוא בטח פיקח ואם הוא פיקח אז בטח הוא עשיר. זאת הנטייה של הנבדק להכליל על שאר התשובות בגלל התשובה הראשונה ולא באמת לומר מה הוא חושב. אם השאלות הללו היו נשאלות בסדר אחר, יכול להיות שהתשובות שהיינו מקבלים היו שונות לחלוטין.

**העדפות כיוון מסוים של סולם התשובות** - לפעמים התשובות מוצגות באיזשהו סדר עולה או יורד ויש משיבים, שהנטייה שלהם לענות בכיוון קבוע. יש להם העדפת כיוון מסוים של סולם התשובות. זה בא לידי ביטוי ב-2 אופנים.

יש נבדקים שהם בורחים למרכז. הם נמנעים מנקיטת עמדה ברורה, הם תמיד יבחרו ב"לא בטוח". את הבעיה הזאת ניתן למנוע. אם אנחנו חוששים מבריחה למרכז, אז אנחנו לא ניתן מרכז, אלא נתן 4 אפשרויות, בלי מרכז.

יש נבדקים שמעדיפים כיוון מסוים של סולם התשובות, הם תמיד יגיבו בחיוב או שהם תמיד יבחרו בשלילה

אפילו בלי לקרוא את השאלה. את הבעיה הזאת ניתן לפתור, בכך שנניח ה-1 פעם הוא יהיה חיובי ופעם שלילי או שפעם אחת התשובה תהיה משהו מסוים ובפעם הבאה התשובה תהיה הפוכה לגמרי.

**רציות חברתיות** - הבעיה הו היא נפוצה מאוד בעיקר בראיון פנים מול פנים. זה צורך של הנבדק לצאת בסדר כלפי מה שמקובל בחברה וזה בא לידי ביטוי ב-2 אופנים.

נבדקים לא רוצים להודות בהתנהגות לא מקובלת. נניח נשאל האם אתה נוהג להעתיק בבחינות? מאחר ולנבדק לא יהיה נעים לומר כן. או נניח אם הנבדק ישאל האם הוא תומך בנישאים חד מיניים? אז הנבדק יענה לפי מה שמקבל בחברה והוא לא תמיד יגיד את העמדה האמיתית שלו.

רציות חברתיות באה לידי ביטוי גם בחוסר נכונות להודות בבורות. נניח אנחנו יכלים לשאול, באיזו תדירות אתה עוקב אחרי הנעשה בפוליטיקה באמצעות הטלוויזיה, הרדיו או העיתון היומי, אם נבדקים בקושי יודעים שנתניהו הוא ראש הממשלה, הם לא קוראים חדשות. לא יהיה להם נעים להודות בבורות שלהם.

## בעיות שמקורן בניסוח השאלות

ניסוח השאלות יכול להטות את התשובות של הנבדקים.

**שאלה מעורפלת או רב משמעית** - הבעיה בשאלה מעורפלת זה שנבדקים שונים מבינים אותה בצורות שונות, היא כוללת מושגים שאפשר לפרש אותם בצורות שונות. לדוגמה: המושג "נהוג ל..." "סביר..." "רוב..." אפשר לשאול שאלה כמו "מה סביר לדעתך ש..." מה זה סביר? כל אחד מבין את זה אחרת. למשל שאלה כמו "האם אתה נוהג לקרוא עיתון יומי?" המונח נוהג ל... מעורפל. יש כאלה שיגידו שקריאת עיתון בסופי שבוע נחשב ל"נהוג ל..." ויש כאלה שיחשבו שלא.

**שאלה רב היבטית** - זה קורה כאשר מכלילים כמה שאלות או כמה טיעונים אבל מבקשים מהמשיב רק תשובה אחת. לדוגמה: מי במשפחתך קובע האם לקנות ריהוט לבית ובאיזה סכום? בשאלה הזאת יש 2 שאלות - מי קובע ובאיזה סכום. לצורך העניין, יכול להיות שאבא קובע ואמא קובעת באיזה סכום או להפך. המשיב לא יודע על מה לענות. יש כאן 2 שאלות אבל צריך לענות רק תשובה אחת.

**ניסוח שלילה או שלילה כפולה** - זו שאלה שכוללת מושג שלילה אחד או יותר. לדוגמה: אין להרשות לזרים לרכוש אדמה בישראל. ואז סולם התשובות יהיה: מסכים, בהחלט מסכים, מתנגד, מתנגד בהחלט. זה יוצר עומס קוגניטיבי, אם נניח אני מתנגד בהחלט לזה, שאין להרשות לזרים לרכוש אדמה בישראל, מתחיל להיווצר עומס קוגניטיבי על הנבדקים ויכול לגרום לכך שהם פשוט לא יבינו את השאלה וזה לא מה שרצינו.

**הצגת צד אחד כנורמטיבי** - זה נקרא גם יחוס עמדה לאישיות פופולרית. הכוונה היא שבשאלה עצמה שמציגים יש קוטב של העמדה כקוטב המקובל מבחינה חברתית. לדוגמה: רוב הציבור חושב שיש להעלות את שכרם של המורים. האם אתה מסכים או מתנגד לעמדה זו? ואז הנבדק עונה מה שמקובל מבחינה חברתית, הוא יענה לפי מה שרוב הציבור עונה ולא ממש את מה שהוא באמת חושב. זה משפיע על תשובות הנבדקים. זה משפיע בעיקר על אותם נבדקים שאין להם עמדה והם עונים מה שהציבור עונה.

**הצגת צד אחד של המטבע** - הבעיה בזה שאנחנו לוקחים קוטב אחד של העמדה ואנחנו מציגים רק אותו בתוך השאלה. לדוגמה: באיזו מידה או עד כמה אתה שבע רצון משרות הלקוחות של הוט? רגע... מי אמר שהנבדק בכלל שבע רצון? השאלה הזאת יכולה להשפיע על המחקר.

**שימוש במושגים בעלי מטען רגשי** - כשמכניסים לתוך השאלה מושגים שהם לא צריכים להיות בשאלה, הם לא חלק אינהרנטי, לא חשוב. ונניח שהם מעוררים רגש שעלול להשפיע על השאלה. לדוגמה: אם יהודה ושומרון יסופחו למדינת ישראל, האם יש לתת לערביי השטחים זכויות הצבעה לכנסת על פי העיקרון הדמוקרטי של שוויון? הבעיה בשאלה זו שהחלק השני של השאלה לא הכרחי. השאלה יכולה להסתדר מצוין גם בלי זה וזה בעייתי כי זה משפיע על הרגש של הנבדקים ויכול להשפיע על המחקר.

**היעדר איזון בסולם התשובות** - הבעיה היא לא בניסוח של השאלה, אלא הפעם הבעיה היא בסולם התשובות. יש חוסר איזון בסולם התשובות. לדוגמה: נניח ונשאלנו באיזה מידה הינך מרוצה או לא מרוצה מהבנק העיקרי שלך. כאן השאלה בסדר, אבל כשאפשרויות התשובה הם: מרוצה בהחלט, מרוצה, לא מרוצה בכלל, יש כאן חוסר איזון בסולם התשובות. יש 2 אפשרויות של מרוצה ורק אפשרות אחת של לא מרוצה. זה בעייתי,

זה יכול להטות את התשובות של הנבדקים. מה שצריך לעשות, זה לכתוב תגובות באיזון כגון: מרוצה בהחלט, מרוצה, לא מרוצה, לא מרוצה בכלל.

### בעיות שמקורן במראיין

הרבה תכונות של המראיין יכולות להשפיע על הנבדק. מראיין יכול להיות חייכן, אסרטיבי, מדבר מהר, ההופעה שלו יכולה להשפיע ועוד... אין הרבה מה לעשות בנידון, כי המראיין הוא בנאדם ויש לו תכונות ביולוגיות ותכונות פסיכולוגיות שעלולות להשפיע. אבל בכל זאת מראיין צריך להקפיד על כמה כללים. המראיין צריך להיות ניטרלי - ז"א לא משנה מה הנבדקים אומרים, בשום אופן לא להביע דעה על מה שהוא חושב על זה.

המראיין צריך ליצור אווירה סובלנית - ז"א צריך לתת לנבדקים הרגשה שהם יכולים להגיד מה שהם רוצים ולהרגיש בנוח.

המראיין צריך להקפיד על אחידות - ז"א שהוא צריך לשאול את השאלות בדיוק באותו הסדר את כל הנבדקים.

המראיין צריך להבטיח לנבדקים סודיות - ז"א לתת להם הרגשה שמה שהם אומרים לא עובר הלאה. את הנתונים כן יוכלו לנתח סטטיסטית ולפרסם אבל השם שלהם לא יפורסם.

## יחידה 7 - הנסיבות החברתיות של המחקר ההתנהגותי

היחידה הזאת עוסקת בנסיבות ההתנהגותיות החברתיות של מחקר במדעי החברה. אנחנו יודעים שמחקר במדעי החברה הוא מוגבל, כיוון שהוא נעשה ע"י אנשים ועל אנשים אחרים. לכן, הוא חשוף להרבה מאוד הטיות וטעויות. ביחידה הזאת, נראה לעומק באיזה בעיות מדובר ואיך אפשר לנסות לצמצם אותם.

### הטיות שמקורן בנחקר האנושי

מי שגורם לבעיות האלה זה הנבדק. נבדקים בהיותם בני אדם הם אקטיביים ולכן מה שהם עלולים לנסות לעשות זה לנסות להבין במה בודקים אותם ולנסות להתאים את ההתנהגות שלהם למה שהם חושבים שבודקים, גם אם זה שונה מההתנהגות שאופיינית להם בדרך כלל.

יש 4 הטיות שמקורן בנחקר האנושי

**הנחקר הממושמע:** נחקרים ממושמעים, המוטיבציה שלהם זה לצאת "בסדר" עם החוקר. מהרגע שהם נכנסו למעבדה הם באופן אקטיבי מנסים לגלות מהו השערת המחקר והם מנסים לחשוב מה החוקר רוצה שהם יעשו ואיך הוא רוצה שהם יתנהגו ולכן הם מתנהגים באופן שמתאים לציפיות של החוקר. ז"א הם ינסו להתנהג באופן שלדעתם מאושש את השערת המחקר. לדוגמה: המשתנה הבלתי תלוי שלנו: רמת תסכול. המשתנה התלוי: רמת תוקפנות. יש לנו איזשהו מחקר שבו החוקר עושה מניפולציה על המב"ת, על רמת התסכול. קבוצה אחת - קבוצת הניסוי, גורמים לה באיזשהו אופן תסכול. בקבוצה השנייה - קבוצת הביקורת, לא גורמים לה לתסכול והחוקר בודק את רמת התוקפנות של שתי הקבוצות. הבעיה בנחקרים ממושמעים היא שיכול להיות שבקבוצת הניסוי, אלה שעברו מניפולציה של תסכול, נבדקים ממושמעים שמבינים שהחוקר מצפה מהם להגיב בתוקפנות, הם יגיבו בתוקפנות רבה יותר ממה שהם באמת, רק כדי להגיע לרמת הציפיות של החוקר. ולעומת זאת, בקבוצת הביקורת, נבדקים ממושמעים שמבינים שהחוקר מצפה מהם לא להגיב בתוקפנות, ולכן הם לא מגיבים בתוקפנות.

הבעיה בנבדקים ממושמעים, שההתנהגות שלהם לא משקפת את המציאות והם לא מתנהגים כמו שהם בדרך כלל מתנהגים והם יוצרים איזשהו הסבר חלופי לתוצאות והחוקר לא יודע מה משפיע על המשתנה התלוי - רמת התוקפנות. מה שהחוקר ינסה לעשות זה לצמצם עד כמה שאפשר רמזים שמסגירים את השערת המחקר, לרמזים האלה שמסגירים את השערת המחקר קוראים "מאפייני מצב הניסוי". חוקר ינסה עד כמה שהוא יכול לצמצם רמזים כאלה. ז"א הוא ינסה שלנבדקים לא יהיה מושג מהי השערת המחקר. **נחקר שמשדל להרשים:** הנחקרים האלה ברגע שהם נכנסים למעבדה, הם מרגישים כאילו שהם במבחן, שמנסים לשפוט כמה הם חכמים, כמה הם מוצלחים וכו... לכן הנבדקים האלה חווים איזשהו חשש מהערכה וזה מלחיץ אותם מאוד. הם למעשה בלחץ עצם הנוכחות במחקר ומה שהם רוצים לעשות, המוטיבציה שלהם זה לנסות לזכות בהערכה חיובית מצד החוקר. ז"א, הם רוצים שהחוקר יחבב אותם ולהראות חכמים יותר ומוצלחים יותר מאחרים. הבעיה הגדולה כאן זה שנוצר הסבר חלופי לתוצאות. ז"א שוב החוקר לא ידע מה השפיע על המשתנה התלוי, בגלל שהם התנהגו בצורה שלא מאופיינת אותם.

איך מבחינים בין נחקר ממושמע לנחקר שמשדל להרשים. נניח ואנחנו שואלים את השאלה הבאה. "מתי חווית כישלון בפעם האחרונה? נחקר ממושמע יגיד את מה שהוא חושב שהחוקר רוצה לשמוע. ז"א אם הנבדק יחשוב שהחוקר רוצה לשמוע שהוא חווה כישלון לפני שעה, אז הוא יגיד לפני שעה. לעומת זאת, נחקר שמשדל להרשים כי הוא רוצה שהחוקר יחבב אותו, אז הוא יענה כך: כישלון? אני? אני בקשי מכיר את המילה הזאת. אולי פעם שהייתי ממש קטן...

איך אפשר לצמצם או למנוע את שתי הבעיות האלה?

1. **הצגת מטרת מחקר כוזבת לנחקר:** אפשר להציג לנבדקים השערת מחקר כוזבת. מה הכוונה? הכוונה היא שאנחנו אומרים לנבדקים שהמחקר שלנו עוסק בדבר מסוים ובפועל הוא עוסק בכלל בנושא אחר. זה יכול לעזור, כי אם אנחנו נאמר לנבדקים שלנו השערה כוזבת או מטרת מחקר כוזבת, הם ינסו לעזור לאושש את השערת המחקר אבל הם ילכו בכלל לכיוון אחר, הם ינסו לאושש את המטרה הכוזבת וזה לא ישפיע על המשתנה התלוי, את מה שאנחנו באמת מודדים. זה פותר גם את בעיית הנחקר שמשדל להרשים, כי הם



ינסו להרשים ולהראות טובים בהשערת המחקר הכוזבת וגם זה לא יפגע במשתנה התלוי, זה מה שאנחנו באמת חוקרים.

2. **שימוש מדדים חבויים:** אפשר להשתמש במדדים חבויים. מדד חבוי נקרא גם מדד אימפליציטים זה אומר שהנבדקים יודעים שהם הגיעו למעבדה, ז"א הם הולכים להיות חלק מניסוי אבל הם לא יודעים בדיוק מה המשתנה התלוי שלנו. ז"א הם לא יודעים מה אנחנו מודדים. לדוגמה: יש לנו השערת מחקר שאומרת שכאשר אנשים מתאמצים מבחינה קוגניטיבית הם צריכים לאכול גם יותר גלוקוז - סוכר. ז"א מאמץ קוגניטיבי מגביר את הרצון בסוכרים. במחקר שלנו, אנחנו מושיבים את הנבדקים שלנו ליד מחשב לפתור תרגילים במתמטיקה וליד כל מחשב ונבדק יש צלחת עם שוקולדים. הנבדקים האלה חושבים שמדובר בביצוע תרגילים במתמטיקה ושאת זה אנחנו מודדים כשאנחנו בעצם מודדים את כמות השוקולדים שהם אכלו. ואנחנו מניחים שאם נתנו להם תרגילים קשים במתמטיקה, הם יאכלו יותר שוקולדים ביחס לאלה שקיבלו תרגילים קלים יותר. זה מדד חבוי, כיוון שהנבדק יודע שהוא נמדד אבל אין לו מושג מהו המשתנה התלוי, במה בדיוק מודדים את ההתנהגות שלו.

3. **שימוש במדדים לא תגובתיים:** מדדים לא תגובתיים הם כאלה שבהם הנבדק בכלל לא יודע שהוא משתתף במחקר. אין לו מושג שעכשיו מישהו מתעד את ההתנהגות שלו. אין שום אינדיקציה בין הנבדק לבין החוקר. אז במדד לא תגובתי, הנבדקים בכלל לא יודעים שהם במחקר. נניח אפשר לתעד את ההתנהגות שלהם בלי שהם ידעו. לדוגמה: אנחנו רוצים לדעת איך הישראלי הממוצע מתנהג כשהוא והלך לקניות ביום שישי ומישהו נדחף בתור. יש לנו משתף פעולה שאמור להידחף בתור בסופר ואנחנו מצלמים את ההתנהגות של האנשים בלי שהם יודעים. יצרנו תרחיש ואנחנו מתעדים את האנשים שבסביבה ואת התגובות שלהם בלי שהם יודעים שהם חלק מהמחקר שלנו.

4. **גיוס הנחקר כעוזר לניסוי:** אפשר לגייס את הנחקר כעוזר לניסוי. הנסיין כאמור, זה שמריץ בפועל את המחקר, אז מה שאפשר לעשות זה כך: מגיע אלינו נחקר למעבדה, אנחנו אומרים לו שנשמח אם הוא יהיה מוכן להיות עוזר מחקר שלנו כדי לעזור להריץ את הניסוי שלנו. הנבדק בטוח שהוא עוזר לחוקר למרות שהוא לא. הוא לא יודע שאנחנו מסתכלים על ההתנהגות שלו ומאחר והוא לא יודע הוא לא ישתדל להרשים.

5. **הסוואת המחקר:** אנחנו מנסים לטשטש את מטרת המחקר. נניח לצורך העניין, אנחנו רוצים לבדוק שוביניזם בחברה הישראלית ויש לנו שאלון אז אנחנו בכוונה מוסיפים לשאלון הזה גם שאלות לא רלוונטיות כגון שאלות פוליטיות. אנחנו מוסיפים שאלות לשאלון כדי שברגע והנבדק מקבל את השאלון, הוא לא יודע מהי מטרת המחקר, אנחנו מנסים לטשטש את מטרת המחקר. ואם נחקר לא יודע מה מטרת המחקר, אז הוא לא יהיה ממושמע הוא גם לא ידע במה לנסות להרשים אותנו.

## נחקר מתנדב

במדעי החברה, הרבה מאוד מחקרים מבוססים על מדגם של מתנדבים אנשים שהתנדבו מרצונם החופשי להשתתף במחקר. הבעיה כשמשתמשים במדגם של מתנדבים, שלא תמיד אפשר להכליל את התוצאות שלנו על כלל האוכלוסייה, על אנשים שלא מתנדבים, כי לפעמים יכולים להיות הבדלים משמעותיים בין מתנדבים לבין כאלה שלא מתנדבים. לדוגמה: בארה"ב מצאו שמתנדבים הם משכילים יותר וממעמד גבוה יותר מאלה שלא מתנדבים ולכן יש בעיה של הכללה, כי לפעמים תוצאות המחקר לא יסקף את כלל האוכלוסייה.

יש עוד דוגמה להבדל בין נחקרים מתנדבים ללא מתנדבים. קוראים לזה **אפקט זוגרניץ** על שם זה שגילה אותו. בשנות ה-60 עשו מחקר כדי לבדוק מה אנשים זוכרים יותר. האם הם זוכרים יותר את המטלות שהם הצליחו בהם או את המטלות שהם לא הצליחו. בשנות ה-60 כשהם עשו את המחקר לראשונה, הנבדקים זכרו טוב יותר את חוסר ההצלחה שלהם. בשנות ה-70 כשעשו שוב את המחקר הזה, רק הפעם זה היה על נבדקים שהם לא מתנדבים והם קיבלו תוצאות אחרות. הנבדקים הלא מתנדבים זכרו טוב יותר את ההצלחות שלהם.

זה מוכיח שלא תמיד נחקרים מתנדבים יכולים לייצג נאמנה את האוכלוסייה.

## הנחקר הטיפוסי

מה זה נחקר טיפוסי? נחקר שהוא weird

W - מדינות מערביות

E - משכילות

I - מתועשות

R - עשירות

D - דמוקרטיות

מה זה נחקר טיפוסי? מדובר על נחקרים שמגיעים ממדינות מערביות, משכילות, מתועשות, עשירות ודמוקרטיות. רוב המחקרים במדעי החברה מבוססים על מדגמים של נחקרים כאלה. בדרך כלל אנחנו נעשה את המחקר שלנו על נחקרים טיפוסיים. מה הבעיה בזה? הבעיה קשורה ליכולת ההכללה של החוקר. בסה"כ נחקרים טיפוסיים מהווים כ- 12% מאוכלוסיית העולם. האם אפשר להכליל גם את 88% הנותרים? באיזו מידה אפשר להכליל ממדגמים כאלה על כל האוכלוסייה? בתור חוקרים הרבה פעמים יש רצון לומר שבני האדם הם... אבל המחקר שעשינו נעשה על נחקר טיפוסי ולא בטוח שאפשר להכליל את זה על כל בני האדם. לדוגמה: עשינו מחקר בארה"ב שמודד עד כמה בני אדם נוטים לעזור. יכול מאוד להיות שתוצאות המחקר יהיו שונים לגמרי ממה שקורה באיזה שבט באפריקה. לבעיות שיש לנחקר מתנדב ולנחקר טיפוסי, אין ממש פתרון. אבל מה שחוקר צריך לעשות זה לכלל הפחות לשים לב לזה ולהבין שלא תמיד ניתן באופן אוטומטי להכליל את הממצעים שלנו על כלל האוכלוסייה.

בעיה	דרך מניעה
הנחקר הממושמע	הצגת השערה כוזבת, שימוש במדדים לא תגובתיים, שימוש במדדים חבויים, גיוס הנחקר כעוזר מחקר.
נחקר שמשתדל להרשים	
נחקר טיפוסי	הבעיה עולה אם מתברר שיש הבדל בין הנחקרים הללו לבין נחקרים שאינם כאלו <u>בתכונה הנמדדת</u> (המשתנה התלוי) או בתכונות קשורות אליה. על חוקר, לכלל הפחות, לתת על כך את הדעת.
נחקר מתנדב	

## הטיות שמקורן בחוקר האנושי

גם החוקר הוא אדם ולכן יש לו מוטיבציה והמוטיבציה הגדולה שלו זה לנסות לאושש את השערת המחקר, עד כדי כך שההתנהגות שלו יכולה להטות את התשובות של הנבדקים.

## החוקר כצופה

אחד הדברים שחוקרים עושים זה צפייה, הם מתבוננים בהתנהגות כלשהי ורושמים את הממצאים. לדוגמה: נניח שהמב"ת הוא רמת תסכול והמ"ת הוא רמת התוקפנות. נניח שאנחנו בודקים ילדים והאופן שבו אנחנו מודדים את רמת התוקפנות היא בכמות הפעמים שהילד רוקע ברגל. החוקר שמתבונן בתופעה הזאת ובודק כמה פעמים כל ילד רוקע ברגל. אבל לפעמים יש תנועה כזאת שהיא לא ממש רקיעה ברגל, התנועה הזאת לא ממש ברורה. יכול להיות שיהיו טעויות ברישום הממצאים וזה לא כל כך נורא. מתי זה הופך להיות נורא? מתי מדובר בהטיה. אם טעויות הן לא מקריות, לא רנדומליות, אלא מושפעות מהשערות החוקר. ז"א אם החוקר רואה תנועה לא ברורה אצל ילדים מקבוצת הניסוי, אלה שעברו תסכול, השערת החוקר שהתנהגות הילדים אמורה להיות תוקפנית יותר, לכן הוא יכול לומר שזאת רקיעה ברגל. אבל אם היינו רואים בדיוק את אותה תנועה בקבוצה השנייה, החוקר היה מתייחס לזה כאל סתם תנועה לא קשורה לרקיעה. מה שקרה כאן

זה שהחוקר פירש לפי מה שהוא חושב שצריך להיות ולא את מה שבאמת קרה. אלה השערות המחקר שמשפיעים על רישום הממצאים, יש טעויות ברישומים ומי שמשפיע על הטעויות האלה, הם השערות המחקר וכתוצאה מכך נוצר הסבר חלופי לתוצאות שלנו שמשפיע על המשתנה התלוי.

### החוקר כפרשן

אחרי שחוקר רשם את הממצאים, הוא צריך לתת משמעות לתופעות שהוא צפה בהן. כאן יכולה להיות בעיה. פרוש תוצאות זה עניין סובייקטיבי, חוקרים שונים יכולים לפרש בצורה שונה בדיוק את אותן תצפיות. לדוגמה: אם נניח אני רואה באחת הקבוצות בכי קולני, איך אני מפרשת את זה? האם בכי קולני זה הוא ביטוי לתוקפנות? או אולי לא? זה בסדר שלחוקרים יש פרשנות שונה. הבעיה מתחילה כשמדובר בהטיה, כשהפרשנות של החוקר מושפעת מהשער המחקר. לדוגמה: אם אני רואה בכי קולני בקבוצת הניסוי אז אני אומרת כך: הבכי הזה בוודאי ביטוי של תוקפנות. אבל אם הייתי רואה את אותה תופעה בקבוצה השנייה, הייתי אומרת: בכי קולני זה בכלל לא ביטוי לתוקפנות אלא זה קשור לרעב ולדברים אחרים. למעשה מה שקרה כאן, נתתי פרשנות שהושפעה מהשערת המחקר וזאת הטיה, וזאת בעיה.

**הניסוי של רוזנהאן (1973):** רוזנהאן לקח כמה נסיים ושלח כל אחד מהם וגם את עצמו, לבית חולים פסיכיאטרי. הוא רצה לבדוק מה קורה שם. כל מי שהגיע לבית החולים הפסיכיאטרי השונים, דיווח על אותו הדבר. שהם שומעים קולות (הזיות איזוטריות) ומאשפזים אותם. וברגע שהם מאושפזים, קוזנהאן והנסיים מתנהגים בצורה נורמלית ועם זאת, מתייחסים אליהם כאל חולה נפש וכל מעשה שהם עשו, הם התייחסו לזה כאל מעשה לא שפוי. לקח לרוזנהאן ועמיתיו 19 ימים עד שהם השתחררו מבתי החולים הפסיכיאטריים. הניסוי הזה עשה רעש גדול והניסוי הזה המחיש בצורה מדהימה איך עצם העובדה שיש למישהו השערות מסויימות, אז כל דבר שאותו אדם עושה, הפרשנות שתינתן על המעשים האלה, יהיו מושפעים מהשערות. למעשה, פרשנות מושפעת מהשערות המחקר והבעיה לכך היא הסבר חלופי לתוצאות.

### החוקר כאדם

תכונות פיזיות (מין, גזע, גיל, דת) של החוקר, יכולים להשפיע על תוצאות של המחקר. גם תכונות אישיות של החוקר (סמכותיות, אסרטיביות, נסיון) יכולים להשפיע על תוצאות המחקר. התכונות האלה של החוקר יכולים להשפיע על הנבדקים ובכך על תוצאות המחקר. לדוגמה: מצאו שנסיינים גברים נוטים להיות יותר חברותיים כלפי הנחקרים ביחס לנסייניות. ברור שאם אני באה למחקר בתור נבדקת ויש מישהו שמאוד נחמד אלי ומחייך, זה יכול להיות נחמד או אם אני באה למחקר ויש שם מישהו שמתנהג בקרירות, זה ישפיע על ההתנהגות שלי במחקר.

מוצאים גם שנסיינים גברים נוטים לחייך יותר לנחקרות ביחס לנחקרים. אם הנסיין שלנו מחייך יותר לנחקרות ופחות לנחקרים, זה משפיע עליהם בצורה שונה. זאת בעייה, זה יכול להטות ולהשפיע על תוצאות המחקר. לדוגמה: בזמן מלחמת העולם השנייה, הייתה יוזמה לראיין חיילים אמריקאים שחורים על איך הם מרגישים בצבא. רצו לדעת האם הם מסופקים מצבא או לא. חלק מהחיילים השחורים, שוחחו עם מראיינים לבנים וחלק שוחחו עם מראיינים שחורים ונמצא דבר מדהים. מצאו שלנחקרים שהחוקרים שלהם היו שחורים, היה להם הרבה יותר קל להיפתח ולספר מה לא הוגן כלפיהם בצבא. וברגע שהמראיין היה לבן, הם אמרו שהכל בסדר. זה מראה איך הזהות של החוקר יכולה להשפיע על תוצאות המחקר.

### השפעת ציפיות החוקר

נקרא גם הנבואה שמגשימה את עצמה. הכוונה היא שהחוקר לפעמים בלי לשים לב, יכול להעביר לנחקרים מסרים באופן שיפיע על ההתנהגות שלהם. החוקר באופן מילולי או באופן לא מילולי, בצורה מכוונת או בצורה לא מכוונת, משדר לנבדקים מה הוא רוצה מהם, מה הוא מצפה מהם. לחוקר יש השערות מחקר ולכן בלי לשים לב (או בכוונה) הוא משדר לנבדקים את מה שהוא מצפה מהם. הבעיה היא שהנבדקים עשויים להפנות את הציפיות של החוקר להתנהגות לפי צפיות החוקר, "לכן זו נבואה שמגשימה את עצמה".

לדוגמה: הנס הסוס היה סוס שנודע בכל העולם בכך שהוא יודע מתמטיקה. שאלו אותו שאלות והוא היה רוקע ברגל את התשובה הנכונה ובזכות זה, הוא התפרסם מאוד. זה נשמע מטורף שסוס יודע מתמטיקה. אבל בסוף גילו את האמת. הסוס היה רוקע ברגל ומסתכל על בעליו, וברגע שהבעלים שלו היה מסמן לו, הוא היה מפסיק לרקוע. הנס למד להבין את המסרים של בעליו.

במחקר איך זה בא לידי ביטוי? איך אפשר לצמצם בעיות שמקורן בחוקר? יש 3 פתרונות לא מורכבים.

1. **נסיינים תמימים:** הכוונה היא לנסיין שלא יודע מהן השערות המחקר. לוקחים עוזר מחקר שלא יודע מהן השערות המחקר, הוא עושה מה שאומרים לו. ברגע שהנסיין לא יודע מהן השערות המחקר, אז הוא לא יכול להשפיע על התוצאות. הוא לא יכול להטות את התוצאות לפחות לא באופן שמושפע מהשערות המחקר.

2. **נסיינים שעיוורים למניפולציה:** הכוונה היא לאלה שכן יודעים מהן השערות המחקר אבל הם לא יודעים לאיזו קבוצה שייך כל נבדק. הם לא יודעים איזה מניפולציה עבר כל נבדק, ז"א עבור כל נבדק שעומד מולם, אין להם מושג האם הוא חלק מקבוצת הניסוי או חלק מקבוצת הביקורת. אם הם רואים סרטון של ילד רוקע מספר בפעמים ברגל והם לא יודעים באיזה קבוצה משתתף כל נבדק, לכן הם לא יטו את תוצאות המחקר. הם לא ישדרו לנבדקים. מה הם מצפים מהם, כי אין להם מושג מה מצפים מהם כי הם לא יודעים מי שייך לקבוצת הניסוי ומי שייך לקבוצת הביקורת.

עוד פתרון שאפשר להשתמש בו כשהוא מאוד דומה לפתרון השני. אפשר להשתמש גם בנסיינים שלא יודעים לאיזה קבוצה משתייך כל נבדק אבל גם הנבדקים בעצמם לא יודעים לאיזה קבוצה הם משתייכים. זה נקרא דבל בלייד או כפל עיוורון. זה מקובל מאוד במחקרים רפואיים. למשל, אני רוצה לבדוק תרופה חדשה שאמורה לטפל בדיכאון. אז מה שאנחנו עושים כדי לבדוק את היעילות של התרופה, קבוצה אחת תקבל את התרופה האמתית ונקודה שניה תקבל תרופת דמו, משהו שמבחינה פיזיאלית אין לו שם השפעה. אנחנו נגיד לנבדקים מראש שיש סיכוי שמה שהם תקבלו זו לא התרופה האמתית אלא פבלו. זה כפל עיוורון.

החוקר כצופה	בעיה	דרך מניעה
החוקר כפרשן	הסבר חלופי לתוצאות	<ul style="list-style-type: none"> <li>שימוש בנסיינים תמימים</li> <li>שימוש בנסיינים שעיוורים למניפולציה של כל נחקר</li> <li>שימוש בניסיון עיוור ובנחקר עיוור - כפל עיוורון (בעיקר במחקרים רפואיים)</li> </ul>
החוקר כאדם		
השפעת ציפיות החוקר		

## מדדים לא תגובתיים

הם מדדים שבהם הנחקר בכלל לא יודע שהוא משתתף במחקר. למה אנחנו משתמשים במדגמים לא תגובתיים? כדי לנסות להפחית הטיות שמקורן בנחקר האנושי, כדי לנסות למנוע נחקר ממושפע ונחקר שמנסה להרשים. ובמדדים לא תגובתיים, לנחקר אין מושג שהוא חלק ממחקר ואין לו קשר, אין אינטראקציה בינו לבין החוקר.

מה קורה כשנבדק כן יודע שהוא משתתף במחקר?

יש אלמנט של תגובתיות (ריאקטיביות) כאשר אנשים יודעים שהם במחקר, חלק מההתנהגות שלהם היא תוצר של הידיעה הזאת והחלק הזה של התגובתיות הוא חלק לא רצוי במחקר. חוקר רוצה למדוד התנהגות אותנטית והאמתית של הנבדקים, לכן אפשר להשתמש במדדים לא תגובתיים. דוגמה למדד לא תגובתי: נניח אנחנו מעוניינים לבדוק כמה בקבוקי יין משפחה שותה במומוצע בשבוע. אפשר להשתמש במדד תגובתי - בשאלון. אפשר לשאול אנשים אבל לא בטוח שהם יגידו את האמת. אפשרות נוספת היא להשתמש במדד

לא תגובתי, לדאוג לזה שהם לא ידעו שהם חלק ממחקר. למשל, אפשר לשלוח עוזר מחקר שיחטט באשפה ויראה כמה בקבוקי יין הוא מוצא באשפה שלהם. ז"א אנחנו כוללים אותם במחקר בלי שהם ידעו שהם חלק ממחקר.

### **סוגים של מדדים לא תגובתיים**

**עקבות פיסיים** - כאן אנחנו יוצאים מנקודת ההנחה שכל התנהגות אנושית משאירה אחריה משהו, עקבות, סימנים ואפשר לעקוב אחרי שרידים כאלה של התנהגות אנושית כדי למדוד את המשתנה התלוי. אנחנו יכולים ממש לחקור את השרידים שהשאירו אחריהם אנשים כדי להבין משהו על ההתנהגות שלהם. לדוגמה: אנחנו יכולים לעשות מחקרי אשפה. לספור כמה כוסות קפה שותים סטודנטים בתקופת המבחנים ביחס לתחילת הסמסטר.

**שימוש בנתונים קיימים** - אפשר להשתמש בנתונים שכבר קיימים, שכבר נאספו למטרה אחרת. ז"א אנחנו נשתמש בנתונים קיימים כבר בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, או בנתוני מכירות. נניח אנחנו רוצים לדעת מתי אנשים קונים יותר בגדים בחורף או בקיץ? כדי לבצע את המחקר, אנחנו יכולים לבקש מכמה חנויות שישלחו לנו פלט נתוני המכירות שלהם וכך נוכל לראות מתי אנשים קונים יותר, באיזו עונה, באיזה יום ובאלו שעות.

הבעיה של המדד הזה, שאנחנו מוגבלים לנתונים קיימים. לפעמים זה לא מספיק כדי להבין את התופעה שמעניינת אותנו. נניח במחקר ההתאבדות של דירקהיים, אם בנתוני המשטרה לא כתוב גזע, אז אנחנו לא נדע האם גזע קשור להתאבדות או לא. מה שלא מופיע בנתונים הקיימים שלנו, לא נדע עליהם. אז יכול להיות שלא נצליח לכסות את התופעה שמעניינת אותנו, כי אנחנו מוגבלים לנתונים שיש.

**תצפית נסתרת** - אנחנו משתפים אנשים במחקר בלי שהם ידעו, כמו כל שאר המדדים הלא תגובתיים. הפעם אנחנו ממש מתבוננים בהם. אנחנו אוספים נתונים באופן סמוי או באמצעות מצלמה נסתרת או תצפית. לדוגמה: אם אנחנו רוצים לדעת מה מצב הרוב של הנבדקים הסטודנטים לקראת סוף הסמסטר לעומת תחילת הסמסטר, אפשר לשים מצלמה בכיתה ולתעד את הבעות הפנים של הסטודנטים הנבדקים ונניח לראות כמה פעמים הם מחייכים ב-10 דקות, מתוך הנחה שבשיעור האחרון הם יחייכו פחות מהשיעור הראשון.

מה שחשוב כאן זה שלנבדקים אין מושג שהם חלק ממחקר. החיסרון הגדול של תצפית נסתרת זו בעיה אתית.

**ניתוח תוכן** - זה ניתוח של טקסט. אנחנו חוקרים תקשורת אנושית מתועדת. כגון ספרים, תמונות, כתבי עת, דפי אינטרנט, עיתונים ועוד... נניח חוקרות פמיניסטיות יכולות להשתמש בניתוח טקסטים - ניתוח תוכן, כדי לחקור ספרי ילדים ואגדות. נניח אנחנו רוצים לבדוק את הייצוג המגדרי בספרי הילדים. אז אפשר לקרוא את הטקסט ולחפש כל מיני ייצוגים מגדריים בתוך הטקסט. זה נקרא ניתוח תוכן. לדוגמה: אפשר לעקוב אחרי עיתונים מקומיים כדי לקבוע את המגמות העקרוניות בחייהם של האמריקנים, אני רוצה לדעת מה מעניין את האמריקאי הממוצע, אני יכולה להשתמש בטקסט כתוב, מעקב אחרי עיתונים מקומיים ואז אראה מה מופיע יותר, מה מופיע כפנאי וכו'...

היתרון בניתוח תוכן: זה חסכוני בזמן ובכסף ואם יש טעות, אפשר לתקן אותה. החיסרון בניתוח תוכן: ניתן לעשות ניתוח תוכן רק על תקשורת מתועדת, טקסטים מתועדים אבל אי אפשר לעשות ניתוח תוכן על דברים שאין להם תיעוד.

ברוב המקרים משתמשים בניתוח תוכן למחקר איכותני והוא פחות נפוץ במחקר כמותי.

**מחקר השוואתי והיסטורי** - זה די דומה לניתוח תוכן, רק שהפעם אנחנו בודקים את אותה חברה לאורך זמן. נניח אנחנו רוצים לראות את היחס לנצרות איך הוא השתנה לאורך הזמן, איך הוא היה לפני 100 שנים ואיך הוא עכשיו. הרעיון כאן, שאנחנו משווים בין 2 נקודות זמן כדי לבחון חברות שונות.

### **היתרון בשימוש במדדים לא תגובתיים**

שימוש במדדים לא תגובתיים מצליחה לצמצם הטיות שמקורן בנחקר, ניתן לצמצם הטיות של נחקר

ממושמע, נחקר שמשדל להרשים והתוצאות הן הרבה יותר אותנטיות שמשקפות את המציאות בצורה הרבה יותר טובה. נבדקים לא יודעים שהם חלק ממחקר אז הם לא יכולים להתנהג בצורה שונה שלא באמת מאפיינת אותם.

### החיסרון בשימוש במדדים לא תגובתיים

**יש בעיה אתית.** למשל בתצפית נסתרת, יש בעיה אתית גדולה, החוקרים חודרים לפרטיות של אנשים וחוקרים אותם ללא הסכמתם.

**יש בעיה של תוקף מבנה.** יכול להיות שאין קשר בין מה שאנחנו רוצים למדוד לבין מה שאנחנו מודדים בפועל. לא תהיה הלימה בין המשתנה התאורטי, מה שאנחנו רוצים למדוד לבין המשתנה התצפיתי, מה שאנחנו מודדים בפועל. לדוגמה: נניח שרצינו לבדוק משתנה תאורטי "רמת עייפות". ספרנו את מספר כוסות הקפה שנבדקים השאירו אחריהם - זה מדד לא תגובתי כי נבדקים לא יודעים שהם חלק ממחקר. הבעיה בזה שיכול להיות שיש חוסר הלימה בין המשתנה התצפיתי - מה שמדדנו בפועל, לבין המשתנה התאורטי - רמת העייפות, מה שרצינו למדוד. יכול להיות שמספר כוסות הקפה זה לא משקף טוב את רמת העייפות כי יש אנשים שבכלל לא שותים קפה והם ממש עייפים אבל עדין לא שותים קפה. ויש אנשים ששתים שותים קפה כי זה טעים להם. לכן זאת בעיה של תוקף מבנה. כדי לנסות למנוע או לצמצם את הבעיה הזו של תוקף מבנה, אנחנו ממליצים לחוקרים להשתמש באופרציונליזם מרובה. להשתמש במספר הגדרות אופרציונליות שונות לאותו משתנה תאורטי. ז"א לקחת את אותו משתנה תאורטי ולמדוד אותו בכמה דרכים. לתת לו כמה הגדרות אופרציונליות שונות. לדוגמה: המשתנה התלוי - רמת עייפות, למדוד גם באמצעות מספר כוסות הקפה ששותים אבל לתת לו עוד הגדרה אופרציונלית - שאלון ואז יש לנו גם מדד תגובתי, שאלות, וגם מדד לא תגובתי, באמצעות מספר כוסות הקפה.

### בעיות אתיות/היבטים אתיים

**נחקר מרומה/הטיה -** כשאנחנו עושים מחקר, אנחנו עלולים להיות חשופים לבעיות אתיות. יש 2 בעיות אתיות מרכזיות.

הבעיה הראשונה שעלולה להיווצר לנו במחקרים, נקראת נחקר מרומה. כשחוקר מסתיר מהנחקרים פרטים משמעותיים אודות המחקר, אז קיימת רמיה. ז"א אם הנחקרים הגיעו למחקר שלנו ולא סיפרנו להם כל מיני דברים או אולי אפילו שיקרנו להם, אמרנו להם דברים לא מדויקים. לדוגמה: הצגנו להם השערה כוזבת, הרבה פעמים אנחנו נציג לנחקרים שלנו השערת מחקר כוזבת, נגיד להם שהמחקר עוסק במשהו מסוים למרות שהוא עוסק במשהו אחר. יש כאן בעיה אתית של נחקר מרומה.

**המחקר של לוד המפריז:** מחקר שנעשה בשנות ה-60 ע"י לוד המפריז שהיה תלמיד לתואר שלישי והוא התעניין בתופעת ההומוסקסואליות. מדובר בשנים שזה לא היה מקובל וגם לא חוקי. המפריז ידע שפעילות הומוסקסואליות מתרחשת והוא רצה לאפיין אותה. הוא רצה לדעת מי עוסק בפעילות זו ולמה. הוא ידע שפעילות הומוסקסואלית מתרחשת בשירותים ציבוריים, מה שהיה מכונה "בתי תה". גברים היו נפגשים בשירותים ציבוריים, היה מישהו שעמד ושמר על הדלת ודאג שאף אחד לא יכנס בשם "שומרת". המפריז הגיע ל"בית התה" וביקש להיות "השומרת" וכך הוא תיעד את הפעילות שלהם, אחרי שהגברים היו הולכים לביתם, הוא היה עוקב אחריהם, כותב את מספרי הרשויה של המכוניות שלהם ובעזרת חבר במשטרה, הוא השיג את הכתובות שלהם ואז הוא התחפש כדי שהם לא יזהו אותו והוא הגיע לביתם כאילו שהוא עושה סקר כשהוא נתן להם שאלון דמוגרפי שבדק פרטים אישיים עליהם. אח"כ הוא לקח את הממצאים הללו ופרסם אותם בספר. במחקר הזה יש רמיה ברמה גבוה מאוד שעורר קול צעקה גדול. בגלל החדירה האדירה לפרטיות והפרסום של הנתונים. הבעיה האתית היא שהנחקרים לא ידעו שהם חלק ממחקר והחוקר חדר לפרטיות שלהם.

**נחקר סובל -** אם השתתפות במחקר חושפת את הנבדק לפגיעה גופנית או נפשית, אז יש כאן בעיה אתית של נקר סבל. אם גרמנו ללחץ, לחרדה, למצוקה ברמה משמעותית, יש לנו נחקר סובל. פגענו בנחקר שלנו.

אם אנחנו נותנים טיפול מסוכן, מונעים טיפול שיוכל לעזור, יש כאן בעיה אתית. לפעמים בחלק מהמחקרים אין לנו ברירה אלא לגרום לסבל ברמה מסוימת. אם אנחנו רוצים לדעת איך לחץ זמן משפיע על ביצוע, אנחנו עושים מערך מחקר ניסוי, ואנחנו עושים מניפולציה על לחץ או חרדה. זה אומר שעבור חלק מהנבדקים אנחנו צריכים לייצר אצלם חלץ או חרדה, נגרום להם מצוקה מסוימת, אבל אנחנו נצטרף לוודא שרמת הסבל סבירה, הכי נמוכה שאפשר.

**הניסוי של מילגרם:** המחקר של מילגרם נערך בתחילת שנות ה-60 מילגרם לקח גברים ואמר להם שהם הולכים לבצע מחקר עם עוד נבדק ובהגרלה שביצעו יצא שהוא צריך להיות הורה והנבדק השני צריך להיות התלמיד. לא באמת היה עוד נבדק, הנבדק השני היה למעשה משתף פעולה. מה שנאמר לנבדקים זה שהמחקר בודק את היעילות של מתן עונש על למדה. הנבדק בטוח שהוא קיבל את התפקיד של להיות המורה, זה שמלמד והנבדק השני - משתף הפעולה הוא התלמיד ועל הנבדק להקריא כל פעם רשימה של רצפי מילים והתלמיד היה צריך לחזור על אותן מילים. הנבדק ומשתף הפעולה לא היו באותו החדר ועל כל "טעות" המורה היה צריך לתת שוק חשמלי באמצעות לחיצת כפתור. וככל שהתלמיד היה טועה, כך עוצמת השוק הייתה עולה. מה שקרה במהלך הניסוי זה שהתלמיד היה צועק ומבקש לצאת מהמחקר כי זה כואב לו. מה שמילגרם רצה לבדוק זה האם הנבדקים ימשיכו לתת שוקים חשמליים. הנבדקים לא תמיד ידעו מה לעשות. הם שאלו מה צריך לעשות ברגע שהוא צועק ומבקש לצאת. האם זה בסדר להמשיך? בחדר עמד אדם, חוקר, עם חלוק לבן ואמר לנבדקים שהם צריכים להמשיך בניסוי. הם רצו לראות עד כמה הם ימשיכו בניסוי. האם הם ימשיכו לתת שוקיים חשמליים. אחרי שהם הגיעו לעוצמה מאוד חזקה, התלמיד הפסיק להגיב. למרות זאת, החוקר בחלוק הלבן אומר שצריך להמשיך בניסוי והנבדק היה ממשיך למרות שהתלמיד לא הגיב יותר. הממצאים של המחקר שלו הם: 65% מהנבדקים נתנו את השוק החשמלי בעוצמה הגבוה ביותר. רוב האנשים מצייתים לסמכות רק בגלל שיש דמות שנתפסת כסמכותית שאמרה להם להמשיך הם המשיכו והגיעו לרמת שוק חשמלי גבוה במיוחד ומסוכנת מאוד. בפועל אף אחד לא קיבל שוק חשמלי ואף אחד לא באמת אבד הכרה או מת, אבל עדיין יש כאן בעיה אתית של נחקר סובל, כי הנבדקים שלנו חשבו שהם גורמים נזק לאדם אחר כי הם היו בטוחים שהם מחשמלים אותם במובן מסוים, זאת תעודת עניות לבני האדם. כי מילגרם הראה שרוב בני האדם מתנהגים כך. קצת אחרי שמילגרם עשה את המחקר שלו, עוד חוקרים עשו את אותו המחקר ומצאו תוצאות דומות, הם עשו את זה גם על נשים ובארצות שונות, והתוצאות היו זהות.

**הניסוי של זימבארדו:** זימבארדו עשה ניסיון ליצור מצב דמוי כלא, שבו בחרו נסיינים היו נורמליים שחילקו אותם רנדומלית לסוהרים והאסירים ואח"כ בחנו את ההתנהגות שלהם בתנאים שדמו לחיי כלא. את הסוהרים הלבשו במדים ומשקפי שמש כהות ואת האסירים, הלבשו בכותנות עם מספר עליהן וללא תחתונים. החוקים תיעדו את התנהגות הסוהרים והאסירים באמצעות מצלמות ומיקרופונים. מהר מאוד הסוהרים התחילו להתנהג באלימות כלפי האסירים וזה הלך והחמיר וכמעט יצא מכלל שליטה. זמן הניסוי היה אמור להיות כשבועיים, אך הוא פסק אחרי שבוע בלבד.

## פתרונות להיבטים האתיים

היום, כשאנחנו עורכים מחקר במוסד אקדמאי, אנחנו מקפידים על 3 דברים. אלה פתרונות או דרכים לצמצם בעיות אתיות.

**בחירה חופשית/השתתפות מרצון:** החוקר צריך לתת לנבדקים בחירה חופשית. ז"א לפני המחקר, החוקר צריך להזהיר את הנבדקים ולספק להם מידע על כל האפקטים של המחקר שיכולים להשפיע על ההחלטה שלהם אם להשתתף או לא להשתתף. כשהחוקר מספק מידע מראש ואומר להם שיכול להיות תופעת לוואי, מצב לא נעים ואולי קצת כאב פיזי, הנבדק מחליט מתוך בחירה חופשית אם להשתתף במחקר או לא מתוך הסכמה מתוך ידיעה.

כחלק מבחירה חופשית, החוקרים חייבים להבטיח לנבדקים סודיות. הכוונה היא שהנתונים האישיים של הנבדקים לא יפורסמו. ז"א מי שיקרא את המאמר הזה, לא יוכל לקשר נתון מסוים לנבדק מסוים.

דבר נוסף שצריך להבטיח לנבדקים, זה שמותר להם, אם הם רוצים, הם יכולים לעזוב את המחקר בכל רגע נתון. אם הם מרגישים לא בנוח או מועקה, מותר להם לעזוב את המחקר. זה חלק מבחירה חופשית.

**שיחת הבהרה:** החוקר עושה שיחת הבהרה עם הנחקר בגמר הניסוי כדי להבטיח שהנבדק לא עוזב את המחקר כשהוא חרד או לחוץ או מעריך את עצמו פחות וכו'... ביחס למה שהוא היה לפני שהוא הגיע למחקר. מטרת השיחה היא כדי להחזיר את הנבדק למצבו הרגשי מלפני המחקר. לדוגמה: אם עושים מניפולציה על הערכה עצמית ומבקשים מהנבדקים למלא מבחן אינטליגנציה. לחלק מהם אומרים בלי קשר לביצוע האמיתי שהם הצליחו היטב ולחלק השני אומרים שהם לא הצליחו. ברגע שנגמר הניסוי, צריך להגיד לאותם נבדקים שאמרו להם שהם לא הצליחו שזה לא באמת, שהם בכלל לא בדקו אינטליגנציה אלא הערכה עצמית ושהציון שנתנו להם, הוא לא ציון אמיתי.

**ועדת אתיקה/ועדות בחינה מוסדיות:** היום ברוב הפקולטות שבהן יש מחקר, בכל מוסד אקדמאי יש ועדות אתיקה. תפקידן של ועדות האתיקה זה לעיין בכל הצעת מחקר ולבחון אותה ברמה אתית עבור כל מחקר שהחוקר רוצה לערוך. החוקר צריך להגיש פרוטוקול לוועדת אתיקה לפני כל מחקר, ועדת האתיקה מסתכלת על הפרוטוקול ובודקת אם אפשר לעשות את המחקר או לא. ועדת האתיקה יכולה לבוא בדרישה לשינויים ורק אחרי אישור של הוועדה, ניתן לעשות את המחקר. ועדת האתיקה צריכה לשקול באופן אובייקטיבי את התועלת שבתרומה המדעית של המחקר אל מול העלות האתית שכרוכה בכך. ז"א השיקול הוא כל הזמן אל מול אי הנוחות שזה עלול לגרום לנבדקים. מי שיושב בוועדות האלה, הם חוקרים שאין להם נגיעה למחקר הספציפי שהם שופטים כדי להיות ניטרליים ואובייקטיביים.

### ההבחנה בין אנונימיות לשמירה על סודיות.

**שמירה על סודיות:** הכוונה היא שמי שקורא על המחקר או את הספר, לא יכול לשייך תגובה מסוימת לנבדק מסוים. ז"א הקוראים לא יכולים לדעת את הפרטים האישיים של הנבדקים.

**אנונימיות:** זו דרישה יותר מחמירה, באנונימיות גם החוקר וגם מי שקורא את המחקר לא יכול לשייך תגובה מסוימת לנחקר מסוים. באנונימיות, גם החוקר עצמו לא יודע איזה נבדק עשה או אמר מה. לדוגמה: במצב אנונימי, כשממלאים שאלון באינטרנט, בשאלון הזה לא מבקשים פרטים אישיים או כל מידע מזהה, כך שגם החוקר שמקבל את תשובות השאלון, הוא לא יודע מי ענה על זה.

### בעיות אתיות בין החוקר לעמיתיו החוקרים

ממה חוקרים צריכים להיזהר ולהקפיד מאוד? בנוסף לבעיות אתיות בין חוקרים לנבדקים, חוקר צריך להקפיד על כמה דברים.

**אמת בדיווח על מחקר:** החוקר צריך להציג תוצאות, מסקנות שמתבססות רק על הנתונים שנאספו בפועל, ללא זיוף של נתונים. לצערנו היו מקרים שבהם פורסמו מאמרים על תוצאות מזויפות. לדוגמה: אנדרו וייקפילד היה רופא שנשלל רשיונו בגלל פרסום מאמר כוזב. בשנת 1998 הוא פרסם מאמר שאומר שחיסונים גורמים לאוטזם והמאמר הזה עשה רעש גדול. זה לא היה נכון, כי הוא זייף נתונים וטען שזה מה שהוא מצא. כעבור כמה שנים, חוקרים אחרים ניסו לעשות רפליקציה למחקר של וייקפילד, ז"א הם עשו מחקר דומה ורצו להגיע לאותם נתונים, אבל מחקר אחר מחקר לא הצליח להגיע לאותם הנתונים. לקח כמה שנים שעדויות התחילו להצטבר וזה גרם שוב לרעש גדול, רק שהפעם הרעש היה רק בקהילה המדעית.

**כיבוד חוקרים אחרים:** כשמפרסמים מאמר או ספר, צריך לתת קרדיט לכל החוקרים שעל ממצאיהם ביססנו את התאוריה שלנו, את העבודה שלנו. אסור לקחת חלקים מעבודות של אנשים אחרים ולהציג אותם כאילו הם שלנו. זה נשמע כל כך ברור מאליו, אבל הלכה למעשה, זה לא תמיד קורה. לפעמים אנשים לוקחים לעצמם קרדיט גם בעולם המחקר.

**שימוש בנתונים:** אם פרסמתי מאמר וחוקר אחר מבקש ממני את הנתונים, מחובתי לתת לו את החומרים הגולמיים שהשתמשתי בהם למחקר שלי. גם זה לא תמיד מתקיים.

### בהצלחה!