

סקרים –

אמידה והטייות –

סקרים ודעת קהל –

תנאים אופטימליים – ו



”סקרים ודעת קהל” – סילבוס

- ◆ סקרים בתנאים אופטימליים – המדגם והאוכלוסייה – רמת הדיוק והטעות המקרית
- ◆ אם כל כך טוב למה כל כך רע? – הביקורת על הסקרים כלל והסקרים בישראל בפרט, הצעות חוק לאיסור פרסום תוצאות סקרים לפני בחירות
- ◆ הסקרים כמשפיעים על דעת הקהל – רק שלילה?
- ◆ הבסיס המדעי לעריכת הסקרים – תורת הדגימה, דגימה מקרית פשוטה, דגימת אשכולות (משקי בית), דגימת שכבות (אזורים גיאוגרפיים) – חלוקה לשכבות לאחר הסקר והשקלול בסקרים
- ◆ הסקרים המעשיים - סקרים טלפוניים, סקרים פנים אל פנים, וקבוצות מיקוד
- ◆ הסקרים כמקרה פרטי של מחקרים סטטיסטיים – המחקר הגדול ביותר התולדות האנושות
- ◆ "הסקרים האחרים" – סקרי שביעות רצון במסחר ובתעשייה, סקרים לקביעת מדיניות מסחרית
- ◆ הטיות בסקרים, חוסר תשובה, אורך השאלון, ניסוח השאלות, ומיקום השאלה בשאלון.
- ◆ בעיות מבניות – "רצייה חברתית", "לשאל את חסר המידע"
- ◆ סקרים ככלי לעיצוב אסטרטגית בחירות וקביעת מדיניות ציבורית
- ◆ סקרים טלפונים במערכת בחירות ומדגם קלפיות
- ◆ השפעת מבנה השאלה על המשיב: "השאלה הפתוחה", "השאלה הסגורה" ו"השאלה החצי פתוחה"
- ◆ השפעת מיקום השאלה על התשובות בשאלונים טלפוניים וויזואליים
- ◆ מניפולציה של הסקרים והתקשורת - על הסקרים כברומטרים מוטעים לדעת קהל
- ◆ מניפולציה של הסקרים- המשך- פירסום ופירסומת בעזרת סקרים
- ◆ **רשימה ביבליוגרפית:**
- ◆ פוקס ק., בר-לב ש. "אמת וסקר" הוצאת הקיבוץ המאוחד ואוניברסיטת חיפה, 1998
- ◆ Cochran, W.G., "Sampling techniques", 3rd Edition, Wiley, NY, 1977
- ◆ Waksberg, J. "Sampling Methods for Random Digit Dialing", Journal of the American Statistical Association, 1978, 40-46
- ◆ Utts, J. "Seeing through statistics", 3rd Edition, Thomson Brooks/Cole, CA, 2005
- ◆ Crossen, C. "Tainted Truth – The manipulation of fact in America"

הסקרים בעולמנו החברתי

ההסתמכות על הסקרים

החשיבות בתהליכי קבלת החלטות

הביקורת על הסקרים

השימוש לרעה ומניפולציות

סקרים לכאורה (פסאודו-סקרים)

הסקרים כ"הוכחה" למטרות מסחריות ופוליטיות

(וגם כבידור)

הסקרים בעולמנו החברתי

ההסתמכות על הסקרים

- סקרנות טבעית

- רצון לדעת

- הצורך במידע :

- סקרים המתפרסמים בת-אוכלוסייה בעולמו החברתי

- החשיבות בתהליכי קבלת החלטות - הצורך בכלים

כמותיים, "תמונת מצב" תוך הבחנה בין "הנסיון

לתאר את המצב" לבין הנסיון להבין אותו"

- ההבדל בין הצילום לפישור

הסקרים בעולמנו החברתי

- הביקורת על הסקרים "זה רק סקר"
- סקרים לא תקפים בגלל הטיות – חוסר תשובה דיפרנציאלי, אוכלוסיות לא נדגמות,
- סקרים לכאורה (פסאודו-סקרים)
- השימוש לרעה ומניפולציות
- הסקרים כ"הוכחה" למטרות מסחריות ופוליטיות (וגם כבידור)

הסקרים בעולמנו החברתי

סקר (תקף):

שלב ראשון (לפני השאלות):

- סקר שהדגימה בו נערכה בהתאם לכללי תורת הדגימה

- סקר שניתן להעריך בו את רמת האמינות, דהינו את

שיעור הסטייה בין האומדן במדגם לבין הפרמטר

באוכלוסייה

סקרים עם סטיות מהנחות המודל

◆ סקרים המתוכננים לפי יסודות תורת הדגימה, אבל:

■ שינויים בתכנית הדגימה המשנים, כגון תצפיות חסרות, משנים את ייצוגיות המדגם.

◆ תצפיות חסרות בגלל:

■ חוסר יכולת לאתר נשאלים

■ סירוב נשאלים לענות

◆ תתי אוכלוסיות שלא נדגמות כלל (מסגרת דגימה)

■ השפעת חוסר התשובה – לא הומוגנית

◆ (להבדיל מ *MAR - Missing at Random*)

■ תצפיות חסרות לשאלות "הטיית בחירה" (דוגמה, אומניבוס)

◆ אוכלוסיות שונות עשויות להגיע או לא להגיע לשאלות מאוחרות

■ מתן תשובות לא נכונות ("משיבים משקרים")

◆ הסטייה מהפרמטר באוכלוסייה מורכבת מ:

• שיעור הטעות המקרית

• הטייה

סקרים לכאורה (נחזור לגבי מניפולציות)

◆ סקרים לכאורה (פסאודו-סקרים):

◆ המדגם לא מייצג את האוכלוסייה כלל

◆ כמובן, לא ניתן להעריך את שיעור הטעות

◆ חשיבות לא אפס אלא שלילית

◆ האם "הציבור מספיק בוגר ויודע לייחס לתוצאות את

החשיבות הראויה"? (מנכ"ל רשות השידור, 1998)

סקרים לכאורה (נחזור לגבי מניפולציות)

◆ דוגמאות ויימן (1998) במערכת הבחירות של 1969 :

■ "מדגם של 500 סטודנטים מהאוניברסיטה העברית"

■ "מדגם" של 14 עיתונאים

◆ כמובן, מייצגים רק את עצמם (ועוד קצת), אין הסקה לגבי כלל האוכלוסייה

◆ דוגמאות מהתקשורת :

■ 1998 – ברדיו, הזמינו לחייג לשני מספרי טלפונים בעד או נגד חנינה

בשנת ה – 50 למדינה – מי יחייג?

■ שביתת 1997, קריין מודיע "82% מהמחייגים הביעו התנגדות "

■ דברי קריין " זה אמנם לא סקר מדעי אבל בכל זאת..."

◆ שום בכל זאת

■ עורך אחד הסקרים האלה, "מספר המשיבים עלה על 2,000 לכן זה

בהחלט סקר מייצג"

◆ לא מייצג

חזרה לסקרים תקפים - אמינות

אמינות הסקרים בתנאים אופטימליים

י"עד כמה קרובים (או רחוקים) עשויים להיות האומדנים המתבססים על תוצאות הסקר מהפרמטרים של האוכלוסייה? או, במילים אחרות, מהי מידת האמינות של התוצאות המתקבלות מסקר?

...דוגמה היפוטטית. **נניח** שברצוננו לאמוד את אחוז בעלי האופניים מבין תושבי אינדונזיה, או לאמוד את אחוז תושבי אינדונזיה שגובהם מעל 170 ס"מ, או כל תכונה אחרת באוכלוסיית אינדונזיה, שהתשובה אליה מסווגת לאחת משתי אפשרויות (למשל בעל או חסר אופניים).

נניח שמצויה בידינו רשימה מדויקת של כל תושבי אינדונזיה,

נניח שמתוך הרשימה נדגמים **בכלים הסתברותיים**, 1,200 תושבים,

נניח שכל הנשאלים עונים על שאלת הסקר,

נניח שכל הנשאלים עונים במדויק על שאלת הסקר.

אזי היינו יכולים לטעון **ברמת בטחון של 95%** כי:

הסטייה בין האומדן שהיה מתקבל ממדגם קטן זה לבין הפרופורציה האמיתית באוכלוסייה של בעלי האופניים באוכלוסיית אינדונזיה העצומה **לא תעלה על 3%**.

אמינות הסקרים בתנאים אופטימליים-המשך

הקטנת שיעור הטעות המקרית:

"...לו כללה רשימת תושבי אינדונזיה, גם מידע נוסף
לגבי כל תושב, כגון:

✓מין

✓מקום מגורים וכו',

וידענו את שיעור הגרים במקומות השונים בשני
המגדרים בכלל האוכלוסייה

אזי ניתן היה לפתח מודל דגימה.. שבעזרתו ניתן
לחשב אומדן כך שבסיכוי של 95% סטייתו... **תהיה**
קטנה מ- 3% שהוזכרו קודם, (לעתים בצורה
משמעותית מאד)."

הסקרים בתקשורת ובעולמנו החברתי

מקור טוב - Statistics: A Guide to the Unknown

מציג תרומה מרשימה של מחקרים סטטיסטיים, ברובם מבוססים על סקרים, בשטחים שונים

■ הסקרים בארץ:

■ כנראה שהמפורסמים בהם סקרי דעת קהל בכלל ובחירות בפרט

■ לגיבוש אסטרטגיות בהתמודדות

■ תחזיות – המיוחד: מתאפשרת השוואה בין התוצאה

באוכלוסייה לבין תוצאת המדגם (**האם אותה אוכלוסייה?**)

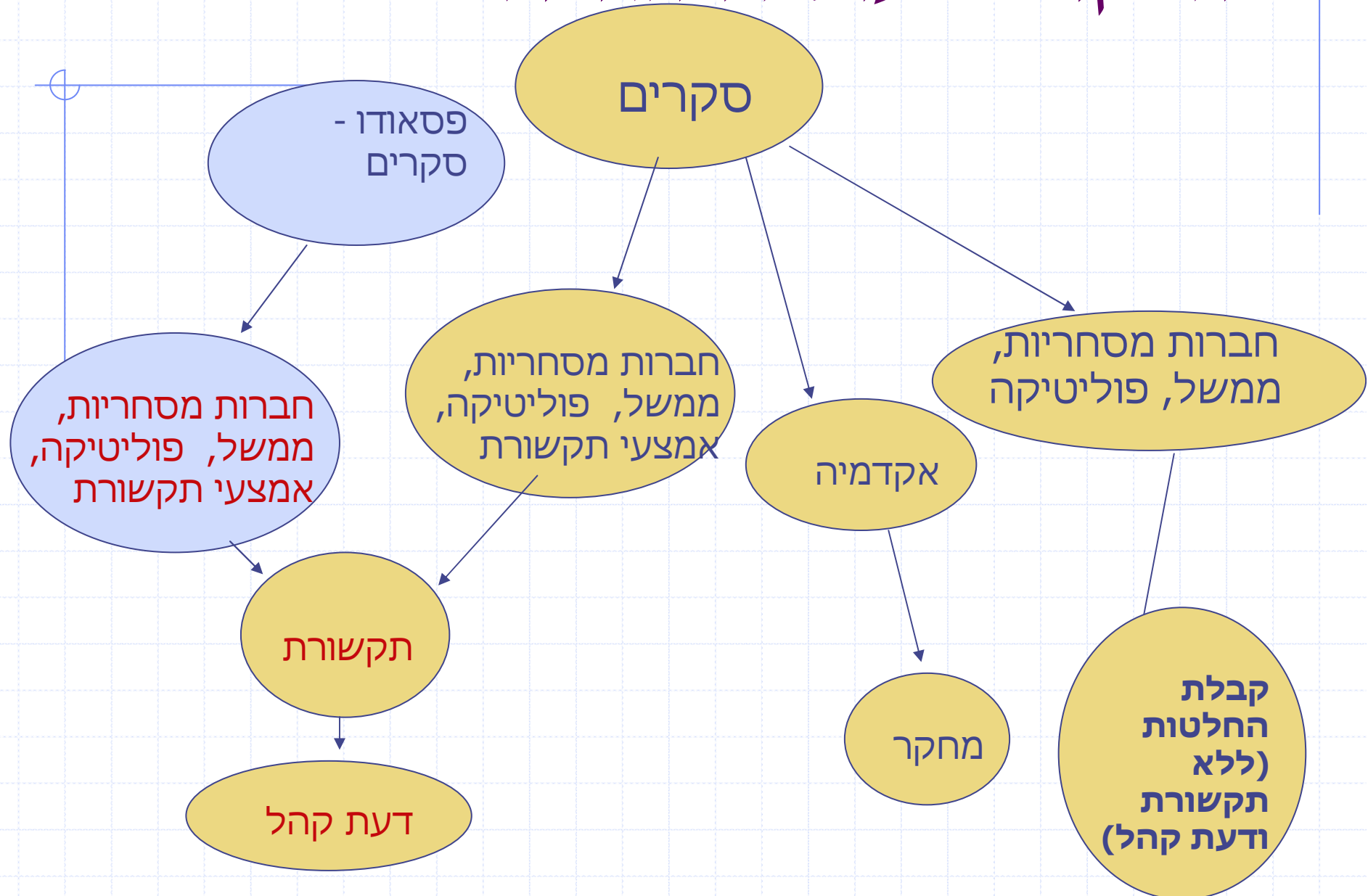
■ סקרים אחרים בכל תחומי החיים, תוצאות "האוכלוסייה" לעולם לא נגלות אך זה לא מקטין אלא מגדיל חשיבותם, עיקר ההצדקה לקיומם.

■ מקום מיוחד סקרי למ"ס (ראה נתן, 1998):

■ סקר כ"א, תעסוקה ואבטלה, הוצאות משפחה, תעשייה ומלאכה, הוצאות הבנייה, מדד יוקר המחיה, שימושים בשירותי בריאות (קפיטציה), הרגלי נסיעה (כבישים, סובסידיות, וכו')

■ תרומה מיוחדת למתודולוגיה

הסקרים בעולמנו החברתי



תוצאות הסקרים בתקשורת

לעתים קרובות בליווי "שיעור הטעות המירבית"

- כללית, אין דבר כזה

- שיעור הטעות – רק:

- בסיכוי מסויים (כמו 95%)

- ומחושב תחת הנחה שהמדגם נלקח תחת התנאים של הדגימה ההסתברותית

- **כיצד יודעים אם התנאים מתקיימים ומה שיעור הסטייה**

באמת?

- בדרך כלל לא יודעים, האוכלוסייה נשארת "נעלמת"

- יוצאים מן הכלל בודדים: תוצאות האוכלוסייה מתפרסמות:

- מדד המחירים לצרכן

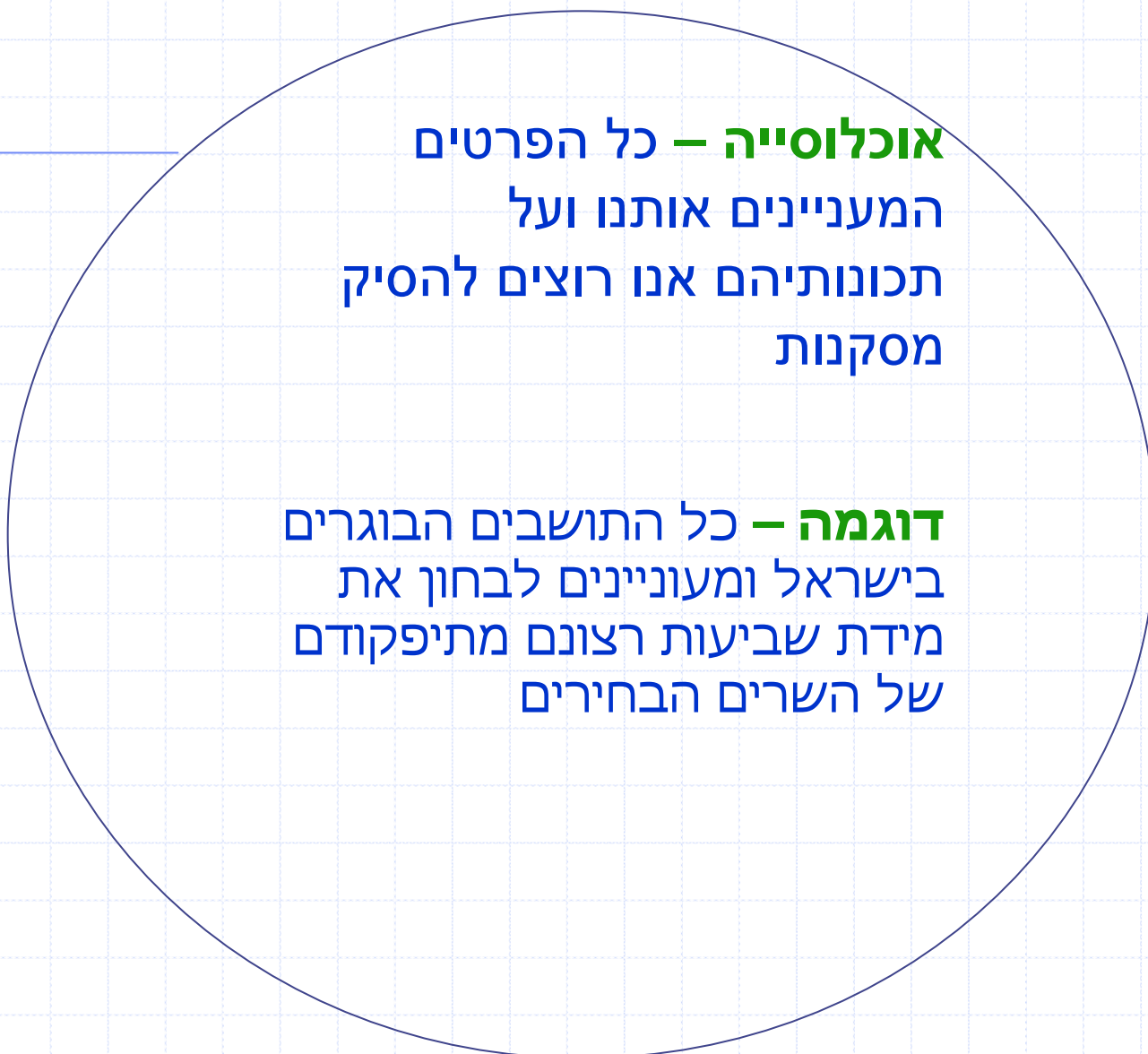
- תוצאות הבחירות

"תוצאות סקר" מול "תוצאות אמת"

אך השוואה בין ערכי התחזיות ל"תוצאות האמת" אינה מאורע שכיח. ובאין השוואה עם "תוצאות האמת", לא מתעוררת גם השאלה של אובדן אמינות. אלא שבסקרים בהם התוצאות "האמיתיות" לא נודעות לעולם, "ההפסד החברתי" מעריכת סקרים לא תקפים אינו קטן יותר, אלא להיפך, הוא עשוי להיות גדול פי כמה מאובדן האמינות. ההחלטות בשטחים השונים המתבססות על תוצאות סקרים שאינם תקפים, עלולות להיות שגויות וליצור נזק כלכלי, חברתי וגם אחר. כאשר אין השוואה ל"תוצאות האמת" אין גם הפקת לקחים, ואין גם "שכר ועונש" לסוקרים לפי טיב מלאכתם.

חוסר היכולת לשפוט את "טיב המלאכה"

חוסר היכולת לשפוט את טיב מלאכתו של עוסק במקצוע כלשהו לפי התוצאות, הוא מצב מיוחד. קשה למצוא מקצועות רבים כאלה. האם יכול מישהו לדמיין עוסק ברפואה, או בעיתונאות, או במכונאות או בכל מקצוע אחר, שטיב עבודתו נישאר עלום? אך בעריכת סקרים זהו אכן המצב. לא ניתן לבטל את ההשערה שלתפוצתם של הסקרים הלא תקפים יש מיתאם עם חוסר היכולת להעריך את מלאכתם של עורכי הסקרים על פי טיב תוצאותיהם.



אוכלוסייה – כל הפרטים
המעניינים אותנו ועל
תכונותיהם אנו רוצים להסיק
מסקנות

דוגמה – כל התושבים הבוגרים
בישראל ומעוניינים לבחון את
מידת שביעות רצונם מתיפקודם
של השרים הבחירים

אוכלוסייה

משתנה המחקר – מידת שביעות
הרצון (כן, לא) מראש הממשלה

בעל התכונה

חסר התכונה

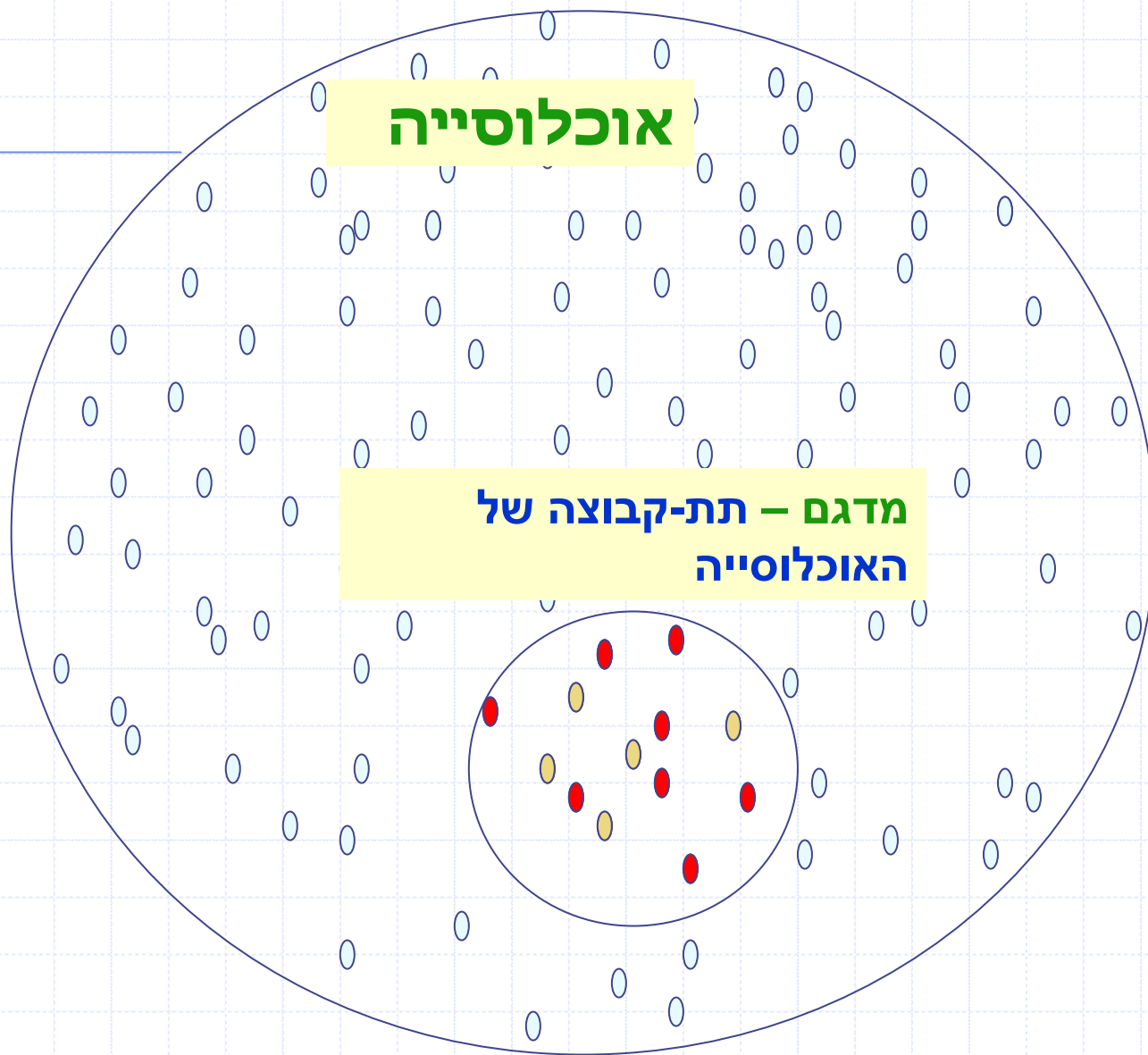
אוכלוסייה

לא ניתן להגיע אל כל
פרטי האוכלוסייה



אוכלוסייה

**מדגם – תת-קבוצה של
האוכלוסייה**



❖ **אוכלוסייה – קבוצת הפרטים שעל תכונותיהם**
אנו רוצים להסיק.

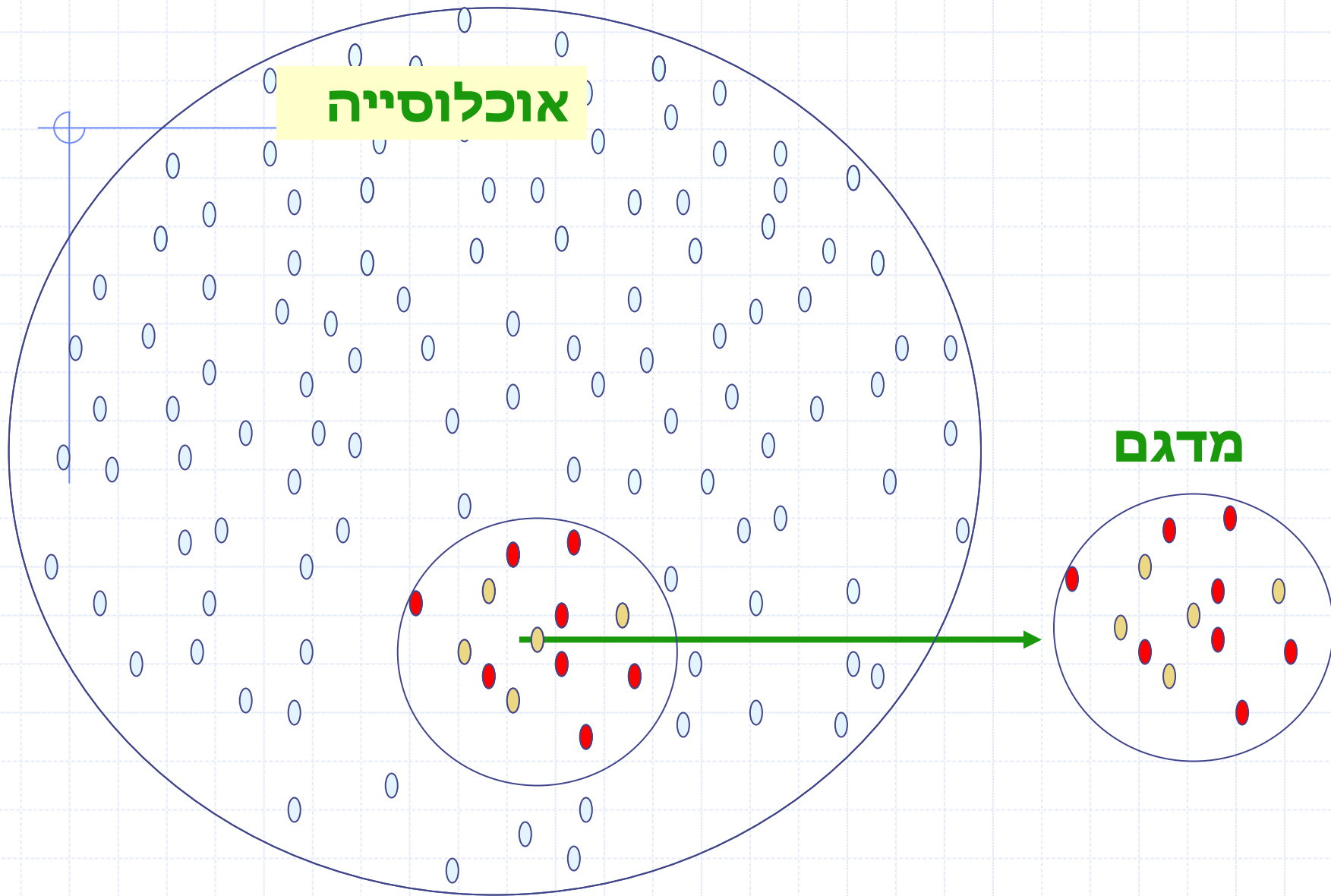
- האוכלוסייה הבוגרת בישראל
- הסטודנטים בישראל שעובדים ולומדים

❖ **מדגם – תת קבוצה של האוכלוסייה**

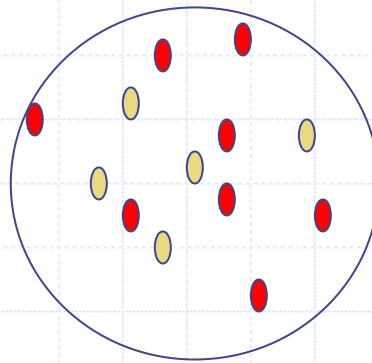
- 550 אנשים שנדגמו לסקר
- הסטודנטים בכיתה זו

אוכלוסייה

מדגם



אוספים נתונים מהמדגם

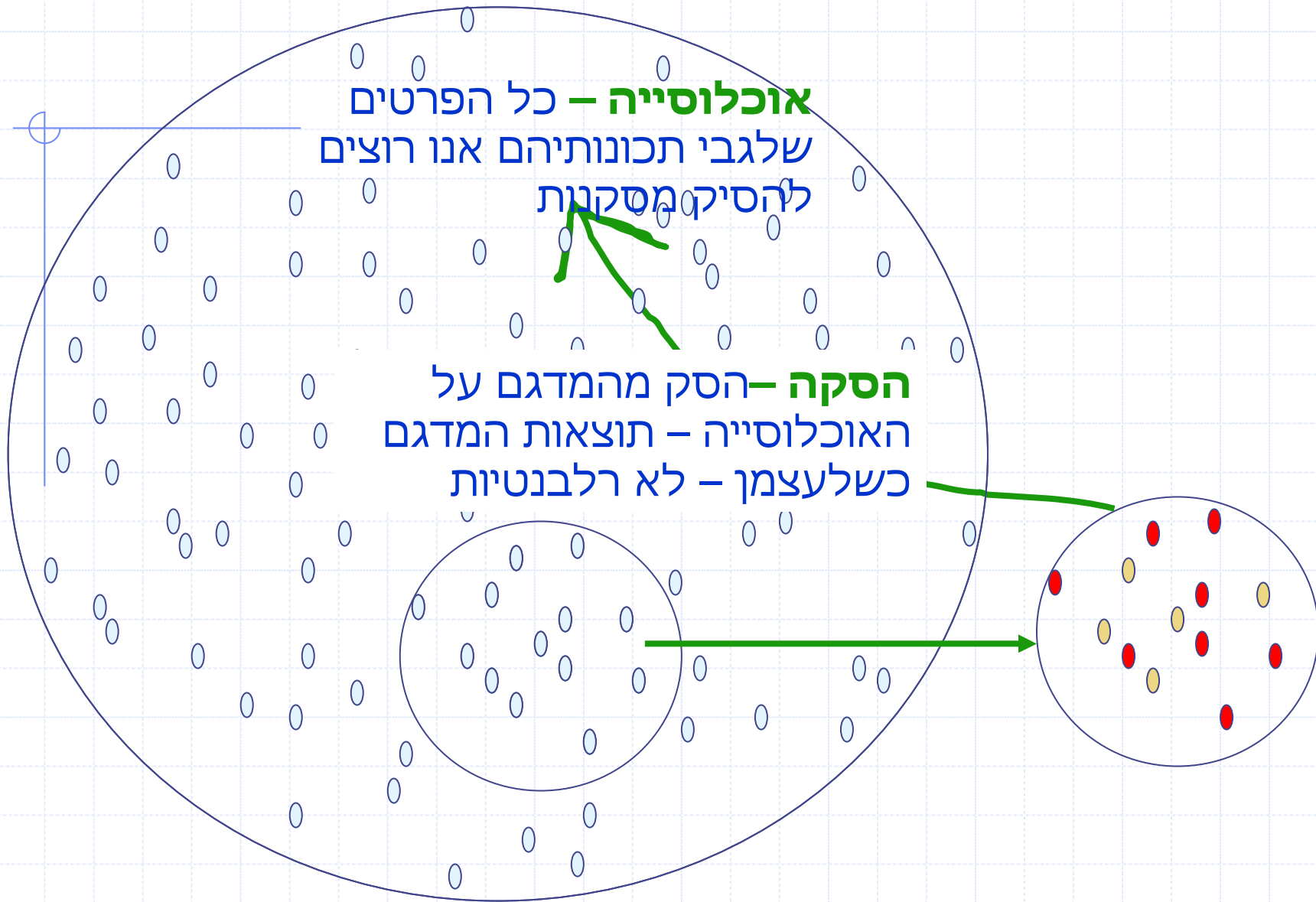


משתנה נחקר: שביעות רצון מתיפקוד ראש הממשלה

שאל כל נחקר: האם את/ה מרוצה או אינך מרוצה מתיפקודו של מר אהוד אולמרט כראש הממשלה?

אוכלוסייה – כל הפרטים
שלגבי תכונותיהם אנו רוצים
להסיק מסקנות

הסקה – הסק מהמדגם על
האוכלוסייה – תוצאות המדגם
כשלעצמן – לא רלבנטיות



הערת ביניים

- לא מאמינים בסקרים:

- מחקר שנערך לאחרונה הראה ש – 60% מהציבור לא מאמין בסקרים

- מאידך –

- כיצד התקבל הנתון הזה?

אמינות הסקרים בתנאים אופטימליים-תזכורת

י"עד כמה קרובים (או רחוקים) עשויים להיות האומדנים המתבססים על תוצאות הסקר מהפרמטרים של האוכלוסייה? או, במילים אחרות, מהי מידת האמינות של התוצאות המתקבלות מסקר?

...דוגמה היפוטטית. **נניח** שברצוננו לאמוד את אחוז בעלי האופניים מבין תושבי אינדונזיה, או לאמוד את אחוז תושבי אינדונזיה שגובהם מעל 170 ס"מ, או כל תכונה אחרת באוכלוסיית אינדונזיה, שהתשובה אליה מסווגת לאחת משתי אפשרויות (למשל בעל או חסר אופניים).

נניח שמצויה בידינו רשימה מדויקת של כל תושבי אינדונזיה,

נניח שמתוך הרשימה נדגמים **בכלים הסתברותיים**, 1,200 תושבים,

נניח שכל הנשאלים עונים על שאלת הסקר,

נניח שכל הנשאלים עונים במדויק על שאלת הסקר.

אזי היינו יכולים לטעון **ברמת בטחון של 95% כי :**

הסטייה בין האומדן שהיה מתקבל ממדגם קטן זה לבין הפרופורציה האמיתית באוכלוסייה של בעלי האופניים באוכלוסיית אינדונזיה העצומה **לא תעלה על 3%.**

אמינות הסקרים – סימולציה מעשית

❖ כיצד בודקים בסימולציה את נכונות האמרה

”שיעור הטעות לא יעלה על 3%” (או פחות,

בהתאם לגודל המדגם ובהתאם לשיעור

ה”מיוחדים באוכלוסייה”)?

❖ כיצד בודקים בסימולציה את נכונות את האמרה

”ברמת בטחון של 95%”?

אמינות הסקרים – סימולציה מעשית

◆ **האוכלוסייה** - אינדונזיה – נניח 100,000,000 (מאה מיליון) -
המאופיינת חד משמעית על ידי מספר ת"ז (הנע בין 1 ל
(100,000,000

◆ **מדגם (מדגמים)** של 1,200 אנשים (ואחר כך של 4,800)

◆ **ה"תכונה"** מאופיינת על ידי הספרה האחרונה של ת"ז : אם
הספרה היא 0 או 5 אז יש התכונה, אחרת אין

■ או אם כל המספר מתחלק ב 5 יש התכונה)

◆ אחוז ה"מיוחדים באוכלוסייה" – 20%

◆ **נבדוק** הסטייה בין התוצאה המדגם לערך ה"אמיתי"
באוכלוסייה – כיצד "שיעור הטעות לא יעלה על 3%" (או
פחות, בהתאם לגודל המדגם ולשיעור ה"מיוחדים באוכלוסייה")

◆ **נבדוק** מה פרוש האמרה ברמת בטחון של 95% על ידי :

■ לקיחת 200 מדגמים של 1,200 כל אחד (או של 4,800)

■ בדיקת אחוז המדגמים הנמצאים בטווח הטעות (95% ?)

אמינות הסקרים – סימולציה מעשית

❖ **אחוזה ה"מיוחדים באוכלוסייה" – פרמטר** : ערך המשתנה נחקר עליו יש להסיק מהמדגם – הערך באוכלוסייה (20%), אינו ידוע לעורך המחקר (וכנראה לעומם לא יהיה ידוע, מלבד בסימולציה)

❖ **האומדן:–** תוצאת המדגם האומדת את ערך **הפרמטר**

❖ **טווח הטעות המקרית (א')** : טווח **מסביב לערך הפרמטר** עליו נוכל לומר (ברמת בטחון נתונה, למשל 95%) שתוצאת המדגם **הבודד** תימצא (לבדיקה דרוש **ערך הפרמטר**)

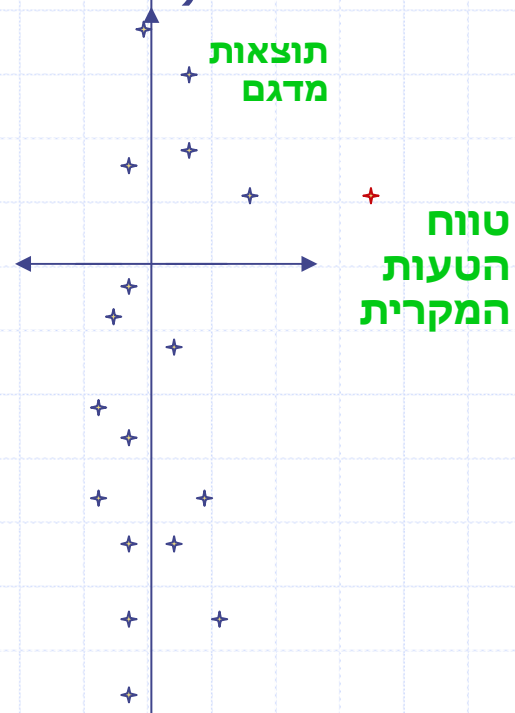
❖ **טווח הטעות המקרית (ב')** "רווח בר סמך" : טווח **מסביב תוצאת המדגם** עליו נוכל לומר (ברמת בטחון נתונה, למשל 95%) שהוא "מכסה" (כולל) את **ערך הפרמטר**

❖ **טווח הטעות המקרית** : בד"כ נתון בצורה של "שיעור הטעות לא יעלה על $X\%$ " או "שיעור הטעות הוא פלוס מינוס $X\%$ "

❖ **רמת בטחון של 95%** : לו לקחנו מדגמים רבים, ב 95% מהפעמים (בערך) ה**טווח מסביב תוצאת המדגם** מכסה את **ערך הפרמטר** וב 5% מהפעמים ה**טווח מסביב תוצאת המדגם** אינו מכסה את **ערך הפרמטר**

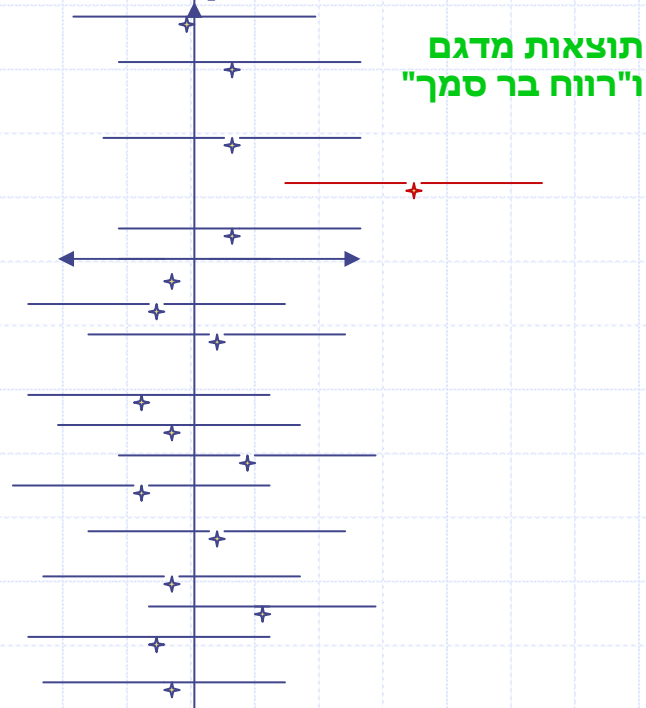
תוצאות מדגמים,
טווח טעות מקרית, "בסיכוי של 95% תוצאת המדגם.."

הפרמטר (20% - הידוע בסימולציה)



תוצאות מדגמים,
טעות מקרית מסביב לתוצאת מדגם
"רווח בר סמך" (אורך רווח משתנה), "בסיכוי של 95% מכסה."

הפרמטר (20% - הלא ידוע)



סיכום תוצאות הסימולציות

מדגמים של 4800	מדגמים של 1200	
1.13%	2.26%	שיעור הטעות (בסיכוי של 95%)
18.87%-21.13%	17.74%-22.26%	הטווח (מסביב ל 20%) – לטעות מקרית בסיכוי של 95%
185	188	מספר המדגמים (מתוך 200) בטווח
92.5%	94%	אחוז המדגמים (מתוך 200) בטווח
100%	100%	אחוז המדגמים (מתוך 200) בטווח 17% - 23%

הסקרים בתנאים אופטימליים

הרחבות:

- ◆ מה קורה כאשר לשאלה במקום 2 אפשרויות (כן, לא) – יש יותר אפשרויות (כמו בבחירת מועמדים, או שביעות רצון ב 5 קטגוריות)?
- ◆ מה קורה כאשר יש יותר משאלה אחת בסקר?
- ◆ התשובה הדיכוטומית לשאלה הספציפית כפתרון ביניים
- ◆ ציטוט מ"הארץ": "הסקר נערך בקרב....בסיכוי של 95% הטעות המקרית בכל שאלה בנפרד לא עולה על...."

תכנוני דגימה "משוכללים" יותר

- דגימת שכבות (Stratified)
- חלוקה לשכבות לאחר דגימה (Post-stratification)
- חלוקה לשכבות לאחר הדגימה דו-שלבית
(Two-fold Post-stratification)–
- בשלב ראשון דגימת שכבות רגילה (שכבות דמוגרפיות
(ערבים, עולים, ותיקים, מצביעים בפעם ראשונה)
- בשלב השני Post (למשל לפי הצבעה בבחירות קודמות)
- סקרים בריאות בארה"ב *Health Interview Survey*
- דגימת מכסות (Quota sampling)

דגימת מכסות - (קירוב לדגימת שכבות)

- אם אין מסגרות דגימה (רשימות, בסיסי נתונים) לכל שיכבה (כמו למשל, ותיקים, עולים, ערבים, מצביעים פעם ראשונה) ניתן להגיע לגודל מדגם רצוי בכל שכבה על ידי המשך דגימה עד שמתקבלת ה"מכסה"
- דורש מאמץ ניכר בשלבים הסופיים של עבודת השדה
- בדרך כלל ניתן "חופש" גדול יותר בבחירת הנישאלים
- דגימת מכסות - דגימת שכבות עם דגימה לא אקראית בכל שכבה
- מחקרים שהשוו תוצאות של דגימת שכבות ("אמיתית"), (הסתברותית) עם דגימת מכסות מראות:
 - הטייה במאפיינים כמו השכלה, הכנסה, תעסוקה
 - התאמה טובה בנושאים של דעות ועמדות

הנחות בסיסיות

1. האוכלוסייה מוגדרת היטב, ואנחנו דוגמים מתוכה

2. בחלוקה לשכבות לאחר הדגימה, כאשר נידגם פרט, מתקבלים הערכים שלו ללא טעות.

3. הנחה נוספת של המודל:

- כל הנישאל מסכים להשתתף בסקר, או
- אלטרנטיבית, מניחים *Missing at random* MAR (Rubin, 1976) "תצפיות חסרות באקראי" הסיכוי לתצפית שתהיה "חסרה" לא תלויה בערכי הנתונים