

## הסחת דעת

(הערה על תגובת מקי וקלעי על מאמרנו:  
"הוכחה סטטיסטית חדשה לקיום צופן בספר בראשית")  
מאת דורון ויצטום

תגובתם של מקי וקלעי [1]:

“Replication of the famous rabbis experiment – a reply to Doron Witztum”

מתימרת להוות מענה למאמר הביקורתי שלנו [2]:

“הוכחה סטטיסטית חדשה לקיום צופן בספר בראשית”.

אבל אין בה אלא ניסיון כושל להסיח את הדעת מן המעשים החמורים של מקי ושות', עליהם עמדנו ב[2], ועליהם לא סיפקו מקי ושות' שום מענה.

### סעיף א. על הפרוצדורות של מקי ושות'

במאמרנו [2] תיארנו בהרחבה את הפרוצדורות הפסולות בהן נקטו מקי ושות' בעניין “הרפליקציה” שלהם “לפי ד”ר עמנואל”. כאן רק נזכיר בקצרה כמה מן הפרטים העיקריים. ראשית נדון בהכנת “רשימה ב” ו”רשימה ג” שנועדו ל”חקות” את הרשימה השניה המקורית של פרופסור הבלין.

א. מקי ושות' הזמינו אצל עמנואל כינויים עבור 35 אישים, והוא אומנם הכין ושלה אותם אליהם. הם הזמינו כינויים עבור קבוצה זאת של אישים, המהווה איחוד של כמה אפשרויות בחירה, על מנת לבחור אחר כך רק חלק מן הכינויים.

ב. מקי ושות' בחרו באופן א-פוסטריורי 33 אישים מתוך רשימה זו.

מעשיהם בשלבים א וב **סותרים לחלוטין** את הפרוצדורה עליה הם מדווחים בסטטיסטיקל סאיינס:

“1. A list of rabbis was drawn from Margalioth's encyclopedia by applying WRR's criteria for their second list, while correcting the errors they made. Our list differed from WRR's in dropping two rabbis and including three others. One rabbi who fits the selection criteria could not be included because he appears incorrectly in WRR's first list.

2. Emanuel was shown the spelling rules and table of appellations for WRR's first list as they first appeared in WRR (1986). He then compiled a parallel table of appellations for our list of 33 rabbis, attempting to follow the rules and practices of WRR's first list.” (Emphasis mine).

שים לב כי ניסיונם לסבך את עמנואל במעשים חמורים אלה, בתגובתם [1]:

“Nevertheless, after the experiment was finished, Emanuel approved the description of it that appeared in our paper.”

אין לו כל בסיס: 1. עמנואל אמר במפורש כי לא קרא את המאמר שלהם. 2. עמנואל היה מופתע ביותר לגלות כי “נפלר” שני אישים מרשימת הכינויים שהכין.

ג. הקריטריון לבחירת 33 האישים הומצא אד-הוק, והוא מנוגד לקריטריון שפורסם על ידיהם בהזדמנויות קודמות.

ד. בעניין התאריכים: בניגוד למה שכתבו בתגובתם [1], הם לא הורו לעמנואל לבדוק או לתקן את כל התאריכים (ראה להלן סעיף ד). הם התעניינו בכך לגבי חכם אחד (או כמה חכמים) בלבד.

ה. בעניין הכינויים: יש כמה וכמה החלטות מוזרות שנעשו ב”רשימה ב” (וב”רשימה ג”), ואשר עמנואל עצמו לא היה יכול להסביר אותן. לאור העובדה כי ההנחיה בעניין התאריכים נעשתה בצורה של רמיזות, מי יכול לדעת איך וכמה פעמים ניתנו רמיזות מטות בעניין הכינויים?

1. מקי ושות' הצביעו על שתי טעויות בעבודת עמנואל ב"רשימה ב", ובקשו ממנו לתקן. אבל אין אלו כל הטעויות הידועות להם. בסעיף ב נלמד מדבריהם, כי לדעתם היו לו לפחות שתי טעויות נוספות (בעניין "עיאש"). אבל הם בחרו לתקן רק מה שדרוש להם (ראה [2], פרק ג).

מה שתיארנו בסעיפים א-ו הם מרכיבי המניפולציה הישירה על רשימות ב וג. אבל יש לציין שקדמה לכך עבודת הכנה:

1. בשלב מוקדם, מקי ושות' הזמינו מעמנואל כינויים ל"רשימה א". הם ביקשו זאת רק עבור 32 האישים ברשימת הבלין.
2. שים לב, כי מאגר הכינויים שנתן להם עמנואל בשלב זה ("רשימה א"), מאפשר להעריך אלו כינויים צפויים להישאר בשלב הבא עבור 32 האישים, לאחר שעמנואל אמר להשתמש בכללי האיות ולפעול על פי טבלת הכינויים והשמות הראשונה של הבלין. וזאת, משום שגם מקי ושות' יודעים להתבונן בטבלה ובכללי האיות (ולמעשה, ידעו לעשות זאת טוב יותר מעמנואל, והציעו לו תיקונים).
3. לא היה פרוטוקול שחייב אותם להמשיך בשלב הבא בניסוי נוסף על רשימות כמו ב או ג. "הכנה" מעין זו מאפשרת לפעול בחופשיות בשלב הבא. למשל:
  - אם המובהקות הצפויה לפי #2 היא בסביבות 0.00002 (הרבה כינויים צפויים לשרוד בשלב הבא) – אפשר שלא להמשיך לשלב הבא.
  - אם המובהקות הצפויה לפי #2 היא בסביבות 0.002 (כמחצית ממספר הכינויים ברשימת הבלין צפויים לשרוד) – אפשר לנקוט בצעדים א-ו דלעיל כדי לקלקל את המובהקות במידה "מספקת".

## סעיף ב. בעניין "עיאש"

כאשר גיליתי כי מקי ושות' מחקו בחשאי מרשימות הכינויים של ד"ר עמנואל ("רשימה ב" ו"רשימה ג" – ראה [2], פרק א), וללא ידיעתו, את כינויי ר' אהרן מקרלין ואת כינויי ר' יהודה עיאש, פניתי לעמנואל בשיחה טלפונית [3] כדי לקבל ממנו את "רשימה ב" או את "רשימה ג" המקוריות. אבל, לפי ההוראות שקיבל ממקי ושות', סירב עמנואל לשלוח אותן אלי. לא נותר לי אלא לנסות ולברר תוך כדי שיחה מה הם הכינויים שנמחקו.

• לגבי ר' אהרן מקרלין ציין ד"ר עמנואל רק שני כינויים: "רבי אהרן", ו"רבי אהרן הגדול", ועליהם דיווחתי ב[2].

• לגבי ר' יהודה עיאש טען עמנואל בתחילה כי אין כינויים. אבל בעקבות טענותי כי הדבר לא מתקבל על הדעת וגם לא מסתבר לפי הדרך בה בנה עמנואל את רשימתו, היה עמנואל מוכן רק לאשר כי לקח "רבי יהודה", את שם המשפחה "Ayash" ואת השם המלא "Yehuda Ayash". כתבתי זאת כאן בכוונה באנגלית, כי עמנואל לא נקב באיות בשיחתנו: האם כותבים זאת עם יו"ד אחד או עם יו"ד כפול.

והנה, עמנואל בחר לכתוב עבור "רשימה א", אשר נכתבה ללא כללים לשוניים כלשהם, את השם "Ayash" כך: "עיאש" ו"עאייאש". אבל, ביצירת "רשימה ב" ("רשימה ג") היה תפקידו של עמנואל לאיית את השמות לפי כללי האיות של הניסוי הראשון של WRR - כך כתבו מקי, קלעי וחבריהם במאמרם בסטטיסטיקל סאיינס:

"2. Emanuel was shown the spelling rules and table of appellations for WRR's first list as they first appeared in WRR (1986). He then compiled a parallel table of appellations for our list of 33 rabbis, attempting to follow the rules and practices of WRR's first list." (Pg. 163)

לכן האיות הסופי צריך להיעשות רק לפי הכללים הנתונים, ולא לפי דעתו הפרטית של עמנואל בנידון. ולכן, הסקתי שבלי ספק עמנואל כתב שמות אלה כך: "עיאש" ו"עאייאש", כי כך נובע מכללי האיות. ואכן דיווחתי ב[2] כי "לאחר בירור עם עמנואל, הסקנו את הכינויים החסרים".

וגדולה מזאת, מקי ושות' עשו כך בעצמם. במאמרם [4] המתאר את הרשימה השניה שלהם עבור "מלחמה ושלו", כותבים מקי ושות':

"The independent expert mentioned above used for the a-priori experiment the forms עיאש and עאייאש, but for our "experiment" here we follow the "grammatical" dictum that Witztum has set in the case of Oppenheim, i.e. that

must not use a “double yud” in transliterating foreign names, so we write עיאש and עאיאש.”

[שים לב, כי ב[5] הם מודים כי כלל איות זה יושם כבר ברשימת הבלין הראשונה].  
במלים אחרות, כאן הם כותבים כי המומחה שלהם, ד"ר עמנואל, לקח עבור "הניסוי הא-פריורי"  
("רשימה א") "עייאש" ו"עאייאש", וכי לפי כללי האיות כותבים זאת: "עיאש" ו"עאייאש".

שים לב שבתגובתם [1] מדגישים מקי וקלעי:

**“Conclusion: Witztum did not use the spellings provided by Emanuel.”**

ומוסיפים בצביעות:

“We also wonder why Witztum's article fails to mention that he changed the spelling.”

כאשר ידוע להם היטב, שהכתיב היחיד שעמנואל פירסם היה ב"רשימה א", דהיינו לפני יישום כללי האיות. אבל אחרי יישום כללי האיות הכתיב חייב היה להשתנות, כפי שהם כתבו במפורש! המדהים הוא, שלמעשה הם טוענים להגנתם, שד"ר עמנואל פעל בנידון לפי דעותיו האישיות לגבי הכתיב, והתעלם מכללי האיות אשר התבקש לעבוד על פיהם על ידי ... מקי ושות'!

(שים לב, כי לפי דבריהם, טעותו של עמנואל היא בהסתמכו על איות בטקסט לא מנוקד בעוד האיות המבוקש הוא של טקסט מנוקד. ראה עוד על כך ב[6]).

### סעיף ג. בעניין הדיאלוג עם ד"ר עמנואל

מקי וקלעי מתלוננים על הבירור הישיר ביני ובין ד"ר עמנואל, למרות שקלעי עצמו (וגם אחרים שעבדו עם MBBK) פנה בזמנו לפרופסור הבלין ותיחקר אותו בטלפון כיצד פעל ומה עשה. נזכיר לקורא:

- א. פרופסור הבלין פירסם את נימוקיו לרשימות שהכין לאחר שהם העלו שאלות בנידון. לעומת זאת, הם לא ביקשו מד"ר עמנואל להכין רשימת נימוקים.
  - ב. הם פירסמו את רשימות עמנואל רק זמן רב לאחר הכנתן.
  - ג. כשפניתי לעמנואל לקבל את נימוקיו אמר שעבר זמן רב ואינו זוכר.
  - ד. מקי ושות' העלימו את "המשחק" שלהם ברשימות עמנואל (ראה [2], פרק א), ומובן מדוע הם זועמים כאשר בשיחה ישירה נתגלתה ההונאה.
  - ה. ב"הערה על תגובת מקי" [6], הוספנו עוד מידע מדברי עמנואל, וממנו ברור כי עבודת "אנונימוס"-מקי הסתמכה על ספרים לא מקצועיים. אין ספק שזה מצב מביך מאד עבור מקי, ומובן מדוע הוא מעדיף שדברים אלה לא היו נודעים לעולם.
- לסיכום: הפרוצדורות שנקטו מקי ושות' בעניין רשימות עמנואל היו לא תקינות ולא הגונות. וכאשר הדברים נחשפים, מקי וקלעי אינם מגיבים כאנשי מדע, אלא נוקטים טקטיקה של עורך דין המטיל בוך ללא כל בסיס. לא נגיב על בוך והחשדות הנזרקים ללא כל בסיס וראיה.

### סעיף ד. בעניין הדרך בה הם שינו את התאריכים

לגבי השינויים בתאריכים טוענים מקי וקלעי:

“The issue of dates is not much different. In their own experiment, WRR replaced or deleted some of Margalio's dates on the basis of historical evidence. We did not originally ask Emanuel to do the same, but of his own accord he started to make comments about the inaccuracy of some of the dates in the Margalio encyclopedia. Emanuel is an expert on such historical questions, so we then asked him to check all the dates. This gave us a compilation of dates of the best possible historical accuracy without the need for any subjective choice of our own.”

אבל:

א. תזכורת:

במאמרנו [2] (פרק א) כבר עמדנו על הפרוצדורה התמוהה לפיה נעשו "תיקוני" התאריכים, תהליך המעמיד "תיקונים" אלה בחזקת "נגועים" (contaminated).

1. מהלך הדברים לפי ד"ר עמנואל המצוטט ב[2]:  
 "בשלב מסוים הבנתי שהנושא הזה מעניין אותם. אולי בקשו לגבי חכם פלוני ואז עברתי לגבי כולם". השווה זאת לדברי מקי וקלעי כאן:

"...so we then asked him to check all the dates."

2. נזכיר כי במאמרם בסטיסטיקל סאיינס, לא טענו מקי וקלעי שביקשו מעמנואל תיקון של תאריכים. רק בעקבות מאמרנו [2] נולדה לפתע הטענה:

"...so we then asked him to check all the dates".

#### ב. מהלך שינוי התאריכים:

1. בתאריך 7 בנובמבר 96 (למניינם) הגישו ד"ר בר-נתן וחבריו לפרופ' אומן מכתב, ובו מפורטת טיוטת הצעה לבדיקת כל התאריכים הנוגעים לניסוי שלנו על ידי מומחה בלתי תלוי. אנו הסכמנו עקרונית להצעה, ובמכתב תשובה לפרופ' אומן מיום 14 בנובמבר 96 (למניינם), הוספנו לה שלוש נקודות משניות. אבל, מגישי ההצעה נסוגו מהצעתם.

2. לדעתנו, לאור זאת מובן מדוע הם לא העיזו לבקש מד"ר עמנואל לבדוק את התאריכים: כי יש בכך התנהגות לא תקינה באופן גלוי לכל, כאשר נסוגים מבדיקה מוסכמת ועושים אותה באופן חד-צדדי.

3. לאחר שד"ר עמנואל בדק תאריכים, הם הראו בכך עניין אך לא הורו לו לבדוק את כולם, כדי להשאיר בידם את החופש אם להשתמש בשינויי התאריכים אם לאו.  
**מסקנה:** לדעתנו, קשה לתאר תהליך פגום מזה.

#### סעיף ה. בעניין נכונות השינויים בתאריכים

שוב ונצטט כאן את סוף דברי מקי וקלעי בקטע הקודם:

"Emanuel is an expert on such historical questions, so we then asked him to check all the dates. This gave us a compilation of dates of the best possible historical accuracy without the need for any subjective choice of our own."

#### אבל:

א. נכון הדבר שד"ר עמנואל הוא היסטוריון. אבל ראוי היה למקי ושות' שיבהירו לקורא כי תחום התמחותו של עמנואל הוא בימי הביניים, תקופה שבה חיו רק **שלושה** מתוך 32 האישים ברשימה השניה.

#### ב. מקי וקלעי טוענים כי השיגו

"...a compilation of dates of the best possible historical accuracy"

אבל זו רק דעתם הפרטית, וכיוון שאין להם כל הבנה בכך – אין לה כל ערך. לעומת זאת ניתן להראות כי "בתיקון" התאריכים נפלו טעויות.

#### נסתפק כאן בדוגמא אחת:

מקי ושות' טוענים כי תאריך מותו של ר' יהודה חסיד (מס' 15 ברשימה השניה) מוטל בספק, ולכן הם מוחקים אותו. איך נוצר הספק? - הם מנמקים זאת בקצרה במאמרם בסטיסטיקל סאיינס [7], (ב-References, ערך Gedaliah):

המקור לתאריך פטירתו (בו הסתייעו WRR) הוא סיפרו של רבי גדליה מסימיאטיץ "שאלו שלום ירושלים" [8]. אבל זה סותר את המתואר בספר "מסעות רבי משה ירושלמי" [9].

דברים אלה הם דברי הבל, כי כפי שנראה מיד אין שום סיבה אמיתית היוצרת ספק. לכן, אין אנו מאמינים כי "התיקון" נעשה על דעתו של היסטוריון מקצועי.

כיוון שמקרה זה פשוט, ניתן לקורא לשפוט.

1. בספר "שאלו שלום ירושלים" לר' גדליה מסימיאטיץ, (להלן "מקור א") תלמידו של רבי יהודה חסיד, מתוארת בפרוטרוט השתלשלות העניינים מעת בוא רבי יהודה לירושלים:

• רבי יהודה הגיע לירושלים ביום ד' בשבוע, ראש חדש חשון התס"א.

• בערב שבת הלך רבי יהודה לטבילה במקוה, והוא נחלה.

• כאן ישנו תיאור מפורט כיצד התנהג רבי יהודה בליל שבת, מה אמר, מה דיבר אליו חתנו, ומה עשו התלמידים. הכותב נוקב בשם הרופא אליו רצו לפנות, ומדוע לא יצאו לקרוא לו בלילה. והדברים תואמים להפליא עם ידיעותינו על התקופה ועל הרופא.

- ישנו תיאור מפורט של ההתרחשויות בשבת בבוקר. כיצד רבי יהודה התאושש בשבת בבקר והתפלל, אבל אחר כך "נפל למשכב כראשונה".
- ואז "ניטל גם הדיבור ממנו ולא היה מדבר כלל עד יום ב' עד שמת בלא שום דבר".
- "וכשמת מיד נקבר באותו יום בלי איחור כלל, וגם החסיד מ' זלמן ביילאר נקבר באותו יום".

באותה שנה חל א' חשוון ביום ה', ולכן יום ב' היה ה' חשוון.

2. אבל, בספר "מסעות ר' משה ירושלמי" (משנת התקכ"ט, להלן "מקור ב"), מוצאים תיאור אחר:

- "ויהי כשעלה ר' יהודה החסיד עם ארבע מאות תלמידיו, גמר בלבו שמיד לאחר שיגיע לירושלים ילך לכותל המערבי ואז יבוא משיח".
- "והנה עלה ר"י החסיד והגיע לירושלים תוב"ב, ובערב שבת הלך לטבילה, ואחר הטבילה היה בדעתו לילך לכותל המערבי. אבל כשטבל ותלמידיו שמשוהו בטבילה נגע בו שרץ בשעת הטבלו במים, והוא צעק לאזני התלמידים שיעלוהו כי ימות, והתלמידים הוציאוהו מהטבילה והוא מת ונקבר עוד לפני שבת".

הנהה ממקור זה נראה שמת בערב שבת, ב' חשוון התס"א. לכן טוענים מקי ושות' (בשם עמנואל) שיש סתירה בין מקור א למקור ב, ולכן התאריך צריך להיחשב כמסופק.

3. הדבר הבסיסי שעושה היסטוריון הוא להעריך את אמינות המקורות. הבה נשווה:

#### מקור א:

- עדות של עד ראייה שנטל חלק במאורעות עצמם.
- עדות מפורטת ועניינית של ההתרחשויות.
- התאמה בין פרטים הנמסרים לידוע לנו ממקורות אחרים (למשל, לגבי שם הרופא, ולגבי העובדה שהיה מסוכן לצאת בלילה מפחד הערבים).

#### מקור ב:

- עדות עד שמיעה שהיא עדות של עד מפי עד בתקופה המאוחרת בעשרות שנים (כששים שנה) מזמן האירוע.
- סיפור בעל אופי אגדי-משיחי מובהק: רבי יהודה חסיד היה צריך להביא תיכף ומיד את המשיח, אלא שכוחות הטומאה (שרץ) מנעו זאת בעדו.
- לא נמסרו שום פרטים מזהים הניתנים לאימות ממקורות אחרים.

כיצד יעלה על הדעת שעדות שמיעה של עד מפי עד מתקופה מאוחרת (בעשרות שנים מזמן האירוע), יכולה להכחיש תיאור מדוייק ומפורט של עד ממש (בראייה ובשמיעה). לכן **למקור ב** אין שום משקל ביחס **למקור א**, ואין בו כדי ליצור ספק.

4. היות וקשה להעלות על הדעת שה"תיקון" הנ"ל נעשה על דעת היסטוריון מקצועי, יש לפקפק לא רק בחלקה הראשון של הצהרת מקי-קלעי:

"This gave us a compilation of dates of the best possible historical accuracy..."

אלא גם בסוף המשפט:

"...without the need for any subjective choice of our own."

בפרט, אם נזכור את הנאמר בסעיף ד לעיל.

#### סעיף ו. בעניין טיב העבודה שלהם

מקי וקלעי מצהירים לגבי הרכבת רשימת עמנואל:

"In our replication we tried very hard to apply WRR's rules **correctly**. One necessary exception was that Rabbi David Ganz had to be excluded because he was already in WRR's first list. (WRR excluded him for the same reason.)

Otherwise, neither Witztum nor anyone else has found an error in our selections.”

- אנו מפנים את הקורא למאמרנו [2], פרק א, שם הבאנו ראיות חותכות כי:
- א. MBBK הזמינו אצל עמנואל כינויים עבור 35 אישים, והוא אומנם הכין ושלח אותם אליהם.
  - ב. MBBK בחרו באופן א-פוסטריורי 33 אישים מתוך רשימה זו.
  - ג. הקריטריון לבחירת האישים הומצא אד-הוק, והוא מנוגד לקריטריון שפורסם על ידי MBBK בהזדמנויות קודמות.
  - ד. כך השיגו MBBK את התוצאה הגרועה ביותר מתוך מיגוון תוצאות אפשריות.
- מסקנה: צריך מידה רבה של עזות מצח כדי לכתוב הצהרה מעין זו.

### סעיף ז. מה הוכחנו במדידה שלנו לגבי רשימת עמנואל?

כפי שהראינו ב[2], והוספנו וחזרנו בסעיפים הקודמים, השינויים בהרכב הרשימה ובתאריכים הם בחזקת "נגועים" (contaminated), ולכן אי אפשר להשתמש בהם. הדרך היחידה בה אפשר להשתמש בכינויי עמנואל היא כדי לבחון את הטענה, כי הצלחת הניסוי של WRR נבעה מ"חופש" בבחירת הכינויים.

ב[2], פרק ב, תיארתי כיצד חזרנו על הניסוי של WRR בשינוי אחד בלבד: השתמשנו בכינויים של ד"ר עמנואל במקום בכינויים של פרופסור הבלין. הניסוי הצליח במובהקות של 0.0036. במדידה נוספת הראינו כי תוצאה זו קונסיסטנטית עם התוצאה של הניסוי המקורי, אם נלקח בחשבון גודל המידגם. (לגבי טענתם כי שנינו את הכתיב של "עאייאש", ראה לעיל בסעיף ב כי אין זה כך: אנו יישמנו את כללי האיות כנדרש, וכפי שהם עצמם כתבו זאת במפורש. ואם יטענו כי עמנואל טעה, ולא יישם כראוי את הכללים, ברור שהיה צריך לתקן זאת).

בזה הוכחנו כי הצלחת הניסוי המקורי לא נבעה מ"חופש" בבחירת הכינויים: רשימת עמנואל היתה בלתי מוטה לטובת WRR, ואם היתה הטייה – היא היתה לטובת MBBK.

### סעיף ח. הביקורת על המבחן שלנו לקונסיסטנטיות

מקי וקלעי מעלים כמה טענות כנגד המבחן שלנו לקונסיסטנטיות, המתואר ב[2], פרק ב:

- א. הם טוענים: שאין הגיון מתמטי להשוות תת-קבוצות המוגרלות באקראי לקבוצה שנכתבה על ידי מומחה. וכי לאחרונה מבנה פנימי חזק ("strong internal structure") המשפיע על התנהגותה בדרך כזאת, אשר תת-קבוצות המוגרלות אינן יכולות להוות יריב שקול (cannot match).

אבל:

לדעתנו, אין ברשימת עמנואל שום "internal structure" שיכול להשפיע על המופעים של מלים בדילוג שווה, ובפרט על קרבתם לתאריכים מסויימים. לכן, אין אנו רואים צורך לענות על טענה מסוג זה לפני שמקי וקלעי ידגומו "internal structure" כזה ברשימת עמנואל.

ב. הם טוענים: שהכינויים של עמנואל הם החשובים ביותר ולכן צריכים להצליח יותר לשיטתי.

אבל:

1. ההנחה של MBBK כי עמנואל בחר את הכינויים החשובים ביותר – אין שום בסיס. עמנואל השמיט הרבה כינויים עיקריים. הוא לא סיפק שום נימוק להחלטותיו וטען כי אינו זוכר את שיקוליו. ראה בהרחבה על כך ב[2], פרק ג.
2. לשיטתם, שאין תופעה, הכינויים הללו אינם "יותר חשובים". אז מדוע זה מצליח לפי גודל הקבוצה כצפוי לפי ההשערה שיש תופעה?

ג. הם טוענים: שהמשלים לעמנואל (דהיינו קבוצת הבלין פחות קבוצת עמנואל) מצליח פי 250 מקבוצת עמנואל, למרות ששתי הקבוצות הן בערך בעלות אותו גודל.

אבל:



1. למען הדיוק, המשלים לעמנואל מצליחה בערך פי 90 מקבוצת עמנואל. אגב, ההבדל בגודל הקבוצות: בקבוצת עמנואל 63 זוגות, וב"משלים" – 73 זוגות.
2. השאלה היא: האם התוצאה של המשלים סבירה אפילו במקרה של הגרלה אקראית? חזרנו על המבחן שלנו בדיוק כפי שהוא מתואר ב[2] (פרק ב), וקיבלנו כי הסיכוי לקבל תוצאה כזו (או טובה ממנה) על ידי הגרלה אקראית של קבוצה בגודל זה מתוך קבוצת הבלין הוא גדול למדי:  $p=0.3$ .

ד. הם טוענים: שהם בדקו את הסיכוי לנתונים בטענה ג שלהם בשיטה שלנו, וקיבלו ערך קטן מאד, קטן מאחד ל-65,000 (אגב, מבלי לחזור על המדידה, ניתן בנקל לראות כי יש טעות פשוטה בחישוביהם [10]).

#### אבל:

1. מה מקור התוצאה שמציגים מקי וקלעי, ומדוע אינה דומה לתוצאה שלנו בסעיף הקודם? מתברר, שהם מדדו משהו אחר לגמרי: הם מדדו מה ההסתברות שתתקבוצה של המשלים, ובה 63 זוגות, תצליח כמו קבוצת עמנואל (או גרוע ממנה). יש כאן טעות סטטיסטית כי זאת **הסתברות מותנית**.

נדגים זאת במקרה קיצוני: נניח שישנן שתי קבוצות זרות של זוגות מלים. בקבוצה A יש 1,000,000 זוגות, ובקבוצה B יש 1,000,001 זוגות. ונניח ש-B מצליחה פי 2 מ-A. האם יש טעם בבדיקה הבאה: מה הסיכוי שלתת-קבוצה של B ובה 1,000,000 זוגות תהיה הצלחה כמו ל-A (או גרועה ממנה), כאשר ידוע שאף זוג בודד ב-B אינו יכול לגרום לקפיצה של פי 2 בהצלחה של תת-קבוצה? – ברור שלא: ידוע מראש (לפי נתוני הקבוצות) שלא יהיה מקרה כזה. אבל לפי שיטת מקי-קלעי תימדד "הסתברות" של אחד למיליון.

2. לכן, כל מה שהמדידה שלהם מוכיחה היא העובדה הידועה גם ללא המדידה: שקבוצת המשלים חזקה יותר מקבוצת עמנואל. השאלה הנכונה היא, מה ההסתברות שתתקבוצה בגודל זה ובחוזק זה תתקבל באקראי מקבוצת הבלין. התשובה לכך ניתנה לעיל:  $p=0.3$ .

### מקורות

1. התגובה:  
McKay, B. D. and Kalai, G. (2001). "Replication of the famous rabbis experiment – a reply to Doron Witztum". Available at <http://cs.anu.edu.au/~bdm/dilugim>.
2. ויצטום, ד. (התשס"א). הוכחה סטטיסטית חדשה לקיום צופן בספר בראשית.
3. שיחה טלפונית עם ד"ר ש. עמנואל, צהרי כ"ב טבת התש"ס, בסביבות שעה 13:00.
4. המאמר:  
Bar-Natan, D. and McKay, B. D. (1999). *Equidistant letter sequences in Tolstoy's "War and Peace"*. <http://cs.anu.edu.au/~bdm/dilugim/WNP>.
5. התגובה:  
Anonymous (1999). Equidistant letter sequences in Tolstoy's "War and Peace": Witztum's "refutation" refuted. (Assertion 4) <http://cs.anu.edu.au/~bdm/dilugim/WNP>.
6. ויצטום, ד. (התשס"א). הערה על תגובת מקי.
7. המאמר:  
McKay, B. D., Bar-Natan, D., Bar-Hillel, M. and Kalai, G. (1999). Solving the Bible Code puzzle. *Statist. Sci.* 14 No. 2 150-173.
8. יערי, א. (התש"ו). מסעות ארץ ישראל. עמ' 329-328.
9. יערי, א. (התש"ו). מסעות ארץ ישראל. עמ' 448.
10. השגיאה: לפי דבריהם, הם חישובו 65,000 הגרלות אקראיות של תת-קבוצות, לפי המתכונת הנתונה ב[2] (פרק ב, סעיף 3). אבל, קל לחשב כי לפי זה ישנן רק פחות מ-14,000 בחירות שוונות!