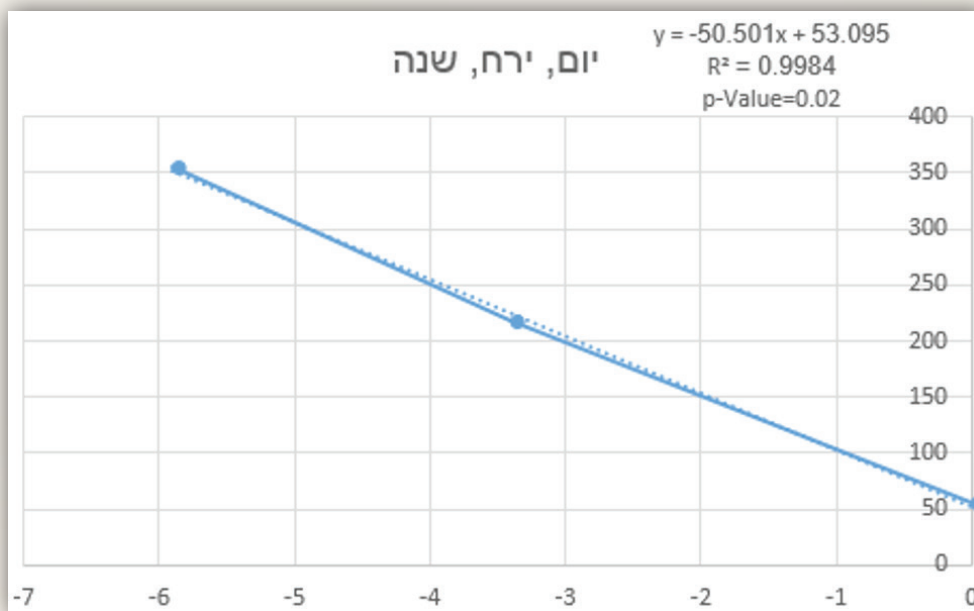


# נספח א' – צפנים סטטיסטיים בתורה



## מבוא

### מהי שפה מהותית, ומהי שפה הסכמית?

כידוע, העברית מכונה "שפת הקודש" - השפה שבה נברא העולם. על פי התורה, בורא העולם ברא אותו **בדיבור**. "ויאמר ה' יהי אור - ויהי אור" (בראשית א', ג'). בעת אמירת המילה 'אור' נוצר האור. וכך גם בהמשך תהליך הבריאה.

כלומר: על פי היהדות, השפה העברית הינה "שפה מהותית", בניגוד לכל שפה אחרת שהיא "הסכמית" בלבד. כל מילה בשפת הקודש למעשה מבטאת את עצמה. לשם השוואה, באנגלית, לכלב קוראים Dog פשוט כי כך הוסכם. דוברי השפה יודעים שבאמירת המילה Dog מתכוונים ל-'חיה ההיא שנובחת'. אבל בעברית - המילה היא המהות, היא מבטאת את התוכן של עצמה.

במאמר זה אנו מראים כיצד ניתן לבחון מדעית טענה זו.

## מהי גימטריה?

גימטריה היא הערך המספרי של המילה. האות א' "שווה" ל-1, ב' "שווה" ל-2 וכן הלאה. המילה "בית" בגימטריה שווה למספר 412: האות ב' שווה ל-2, האות י' שווה ל-10, והאות ת' שווה ל-400, ובסיכום:  $2+10+400=412$ .

## מהם צפנים סטטיסטיים?

אם טענתנו היא כי למילה יש משמעות המבטאת את תוכנה, האם נוכל למצוא קשר סטטיסטי מובהק (כלומר מוכח מדעית) בין גימטריה של מילים שונות לבין משמעותן המילולית של אותן מילים? במאמר זה נראה שכן.

בנוסף, נראה מקרים בהם כאשר מסדרים ערכי הגימטריה של קבוצת מילים המתארת רצף בסיפור המקראי (לדוגמא: אברהם, יצחק ויעקב), אזי המספרים יוצרים רצף ליניארי מובהק, או קרוב למובהק. כלומר: ערכן של המילים בגימטריה מתיישב על קו ישר באופן שאיננו מסתבר בשום פנים להיות מקרי, אלא מתוכנן מראש (!).

במאמר זה נביא דוגמאות מפליאות לקשרים סטטיסטיים "בלתי אפשריים" המתגלים בתורה. נתחיל ממספר דוגמאות שפורסמו זה מכבר במקורות אחרים, ונמשיך לגילויים מרתקים חדשים.

נדגיש כי השפה "העברית" לענייננו היא השפה המקראית, התורה והתנ"ך, שנכתבו ברוח הקודש וממקור על טבעי. לפיכך בכל הבדיקות אנו מביאים את המילים כפי שמופיעות במדויק תורה. למשל: בתורה היום הראשון בשבוע לא מכונה "יום ראשון", אלא "יום אחד" (בראשית פרק א').

בסוף המאמר מובאים נספחים לפירוט והסבר על השיטה הסטטיסטית בה אנו משתמשים, השיטה הנפוצה ביותר לניתוחים סטטיסטיים בעולם המדעי, הסבר השימוש בלוגריתם טבעי בחלק מהגרפים, וכן תשובות לשאלות נפוצות.

הערה: כאן יש לתת קרדיט גדול לפרופסור חיים שור מאוניברסיטת בן גוריון, שהעלה לראשונה רעיון מחקרי זה, וממצאים ראשונים בתחום, במאמרו הנפלא "צירופי מקרים וסטטיסטיקה בתורה ובלשון הקודש".



# תוכן העניינים

לנספח א' - צפנים סטטיסטיים בתורה

181.....	עולם הטבע
185.....	זמנים
191.....	אירועים ואישים בתורה
195.....	שמות הספרים והפרשות בתורה
197.....	מושגי יסוד נוספים ביהדות
199.....	הרחבה א': השיטה הסטטיסטית
202.....	הרחבה ב': תשובות לשאלות



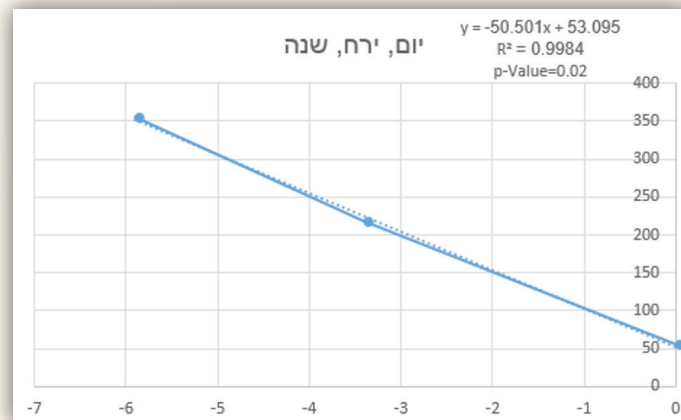
# פרק ראשון עולם הטבע

## יום, חודש, שנה

נתחיל מדוגמא מוכרת שפורסמה זה מכבר בספר "המהפך 3" של הרב זמיר כהן, על פי מאמר מאת פרופסור חיים שור ("צירופי מקרים וסטטיסטיקה בתורה ובלשון הקודש").

כאשר בוחנים האם יש קשר בין גימטריית המילים "יום", "ירח" (חודש) ו-"שנה" לבין משך הזמן אותו הן מבטאות במציאות, מתקבלת התמונה הבאה:

גימטריה	לוגריתם טבעי	תדירות בימים	
56	0	1	יום
218	-3.40119738	0.03333333	ירח
355	-5.89989735	0.00273973	שנה



נשים לב למקדם ההתאמה הסטטיסטי  $R^2$ . קיבלנו ערך של 0.99 מתוך 1 המקסימלי!  
 ערך p-Value הינו 0.02 שפירושו הסתברות של קרוב ל-98% (!) לדחיית השערת האפס לפיה  
 הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. **קיימת מובהקות סטטיסטית.**  
 כלומר, הגימטריה של המילים באופן סטטיסטי מובהק תואמת למשך הזמן שכל אחת מהן מבטאת.  
 המילים מבטאות את עצמן!

**יום:** "וַיְהִי עֶרֶב וַיְהִי בֹקֶר יוֹם אֶחָד."  
 (בראשית א' פסוק ה')

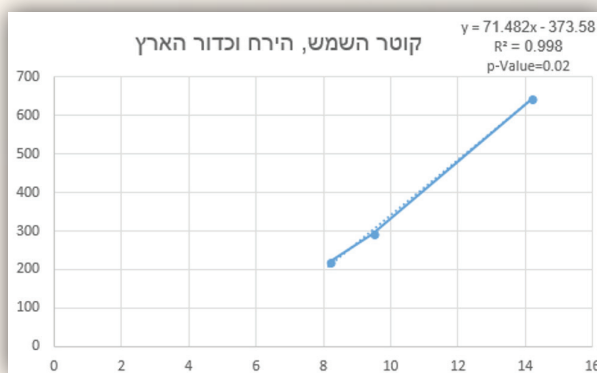
**ירח (במובן של חודש):** "וַהֲסִירָה אֶת שְׁמֹלֶת שַׁבְּיָהּ מֵעֲלֶיהָ  
 וַיֵּשְׁבָה בְּבֵיתָךְ וּבְכַתֵּהּ אֶת אָבִיהָ וְאֶת אִמָּהּ יֵרַח יָמִים"  
 (דברים כא', פסוק יג')

**שנה:** "וַיְחִי אָדָם שְׁלֹשִׁים וּמָאתַיִם שָׁנָה"  
 (בראשית ה' פסוק ג')

### קוטר השמש, הירח וכדור הארץ

דוגמא נוספת על פי אותו מאמר (פרופ' חיים שור): האם יש קשר בין המילים "שמש", "ירח", "ארץ"  
 לקוטר של אותם כוכבים? האם המילים מבטאות את קוטר הכוכב? הנה:

כוכב	קוטר	לוגריתם טבעי	ערך מספרי
ירח	3474.8	8.153292	218
ארץ	12756.28	9.453779	291
שמש	1391000	14.14553	640



גם כאן קיבלנו התאמה סטטיסטית בלתי משתמעת לשתי פנים: 0.998 מתוך 1. ערך p-Value הינו 0.02 שפירושו הסתברות של קרוב ל-98% (!) לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. קיימת מובהקות סטטיסטית.

**שמש:** "אֶז יבְדִּיל מֹשֶׁה שְׁלֹשׁ עָרִים בְּעֶבֶר תִּירֶדְן מִזְרַחַה שֶׁמֶשׁ"  
 (דברים ד', פסוק מא')

**ירח:** "כֹּה אָמַר ה' נָתַן שֶׁמֶשׁ לְאֹר יוֹמָם חֶקֶת יָרַח וְכֹכָבִים לְאֹר לַיְלָה"  
 (ירמיהו לא' פסוק לד')

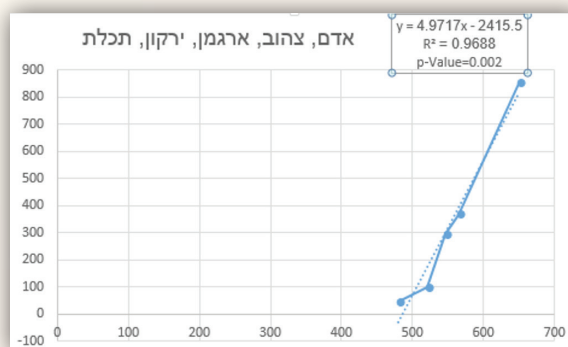
**ארץ:** "אֱלֹהֵי תוֹלְדוֹת הַשָּׁמַיִם וְהָאָרֶץ בְּהַבְרָאָם"  
 (בראשית ב', פסוק ד')

### צבעים

בפיסיקה, צבע מבוטא על ידי תדר הגל האלקטרומגנטי. זוהי המשמעות הפיסיקלית-מדעית של המושג "צבע".

באותו מאמר, מביא פרופסור שור את הקשר שבין צבעים שונים במקרא לבין תדר הגל האלקטרומגנטי הפיסיקלי שלהם:

גימטריה	תדר (WHZ)	צבע (בתנ"ך)
45	480	אדם
97	520	צהב
294	546.5	ארגמן
366	565	ירקון (ירוק - בספר מלכים)
850	650	תכלת



הוספנו כאן את הצבע האדום, שלא הופיע במאמרו של פרופ' שור, אך מופיע בתורה (בראשית כה, ל').

קיבלנו מקדם התאמה סטטיסטי של 0.9688 מתוך 1.

ערך p-Value הינו 0.002 שפירושו הסתברות של קרוב ל-99.8% (!) לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. קיימת מובהקות סטטיסטית.

**אדום:** "וַיֹּאמֶר עֲשׂוּ אֶל יַעֲקֹב הַלְעִיטְנִי נָא מִן הָאָדָם הַזֶּה"

(בראשית כה, פסוק ל')

**צהוב:** "וַחֲנָה מְרֵאָהוּ עֲמֵק מִן הָעוֹר וּבוֹ שֶׁעַר צֹהַב"

(ויקרא יג, פסוק ל')

**ארגמן:** "וְדִשְׁנוּ אֶת הַמִּזְבֵּחַ וּפָרְשׂוּ עָלָיו בְּגַד אֲרָגְמָן."

(במדבר ד', פסוק יג')

**ירקון:** "רָעַב כִּי יִהְיֶה בָאָרֶץ דְּבַר כִּי יִהְיֶה שִׁדְפוֹן יִרְקוֹן"

(מלכים א' ה', פסוק לז')

**תכלת:** "וַעֲשׂוּ לָהֶם צִיצֵת עַל כְּנָפֵי בְּגָדֵיהֶם לְדֹרֹתָם וְנָתַנוּ עַל צִיצֵת

הַכְּנָף פֶּתִיל תְּכֵלֶת."

(במדבר טו, פסוק לח')



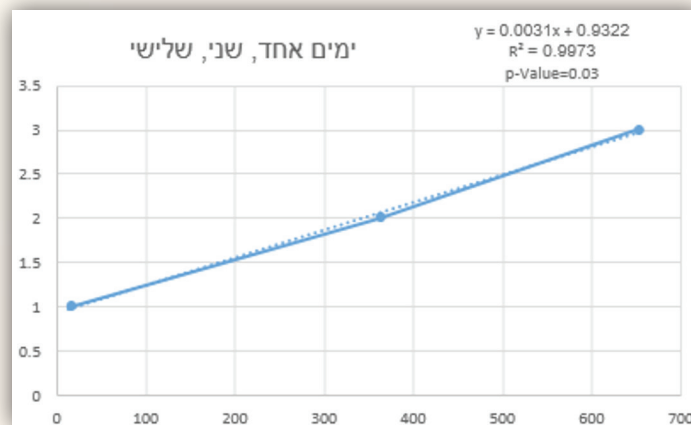


# פרק שני זמנים

## הימים בשבוע

האם יש קשר בין גימטריית שם היום בשבוע, לבין מספר היום בשבוע? האם המילים "יום שני" אכן מבטאות בגימטריה את המספר "2"? מדהים:

מספר היום	גימטריה	שם היום בתורה
1	13	אחד
2	360	שני
3	650	שלישי



קיבלנו התאמה סטטיסטית מדהימה של 0.99 מתוך 1.



ערך p-Value הינו 0.03 שפירושו הסתברות של 97% (!) לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. **קיימת מובהקות סטטיסטית.**

ההתאמה מרהיבה עוד יותר לאור העובדה שלא השתמשנו במילים של עברית ימינו, אלא **בביטוי המקראי המדויק**. בפרשת בראשית, היום הראשון לא נקרא בשם "יום ראשון", אלא בשם "יום אחד" (הפסוק: "ויהי ערב ויהי בוקר, יום אחד", בראשית א' פסוק ה'). אם היינו מציבים בגרף את המילה "ראשון" במקום "אחד", ההתאמה הסטטיסטית הייתה נופלת. רק המילים המדויקות בתורה מביאות למצג סטטיסטי מרהיב זה.

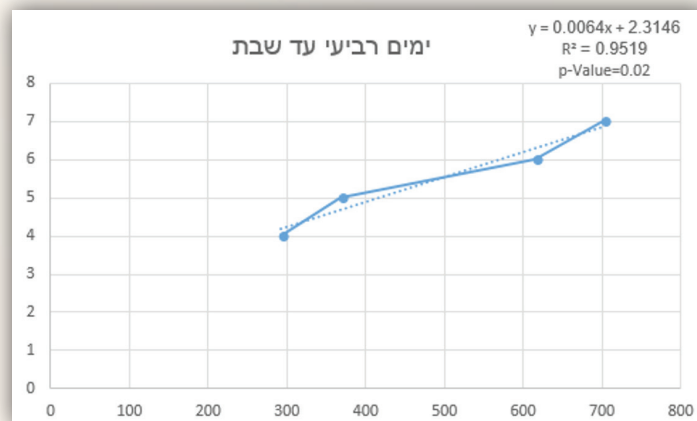
"וַיְהִי עֶרֶב וַיְהִי בֹקֶר יוֹם אֶחָד" (בראשית א', פסוק ה')

"וַיְהִי עֶרֶב וַיְהִי בֹקֶר יוֹם שֵׁנִי" (בראשית א', פסוק ח')

"וַיְהִי עֶרֶב וַיְהִי בֹקֶר יוֹם שְׁלִישִׁי" (בראשית א', פסוק יג')

נמשיך כעת לימים רביעי עד שבת:

מספר היום	גימטריה	שם היום בתורה
4	292	רביעי
5	368	חמישי
6	615	הששי
7	702	שבת



קיבלנו מקדם התאמה של 0.95 מתוך 1.

ערך p-Value הינו 0.02 שפירושו הסתברות של 98% (!) לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. **קיימת מובהקות סטטיסטית.**

גם כאן, נשים לב שהשתמשנו במילים המדויקות בתורה: "יום הששי", ולא "יום שישי".

"וַיְהִי עֶרֶב וַיְהִי בֹקֶר יוֹם רְבִיעִי" (בראשית א', פסוק יט')

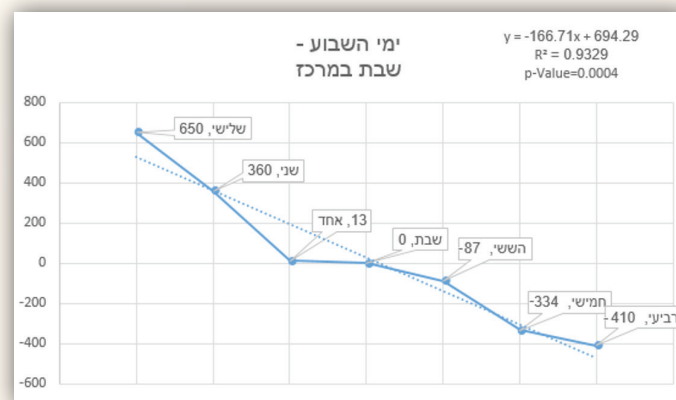
"וַיְהִי עֶרֶב וַיְהִי בֹקֶר יוֹם חַמִּישִׁי" (בראשית א', פסוק כג')

"וַיְהִי עֶרֶב וַיְהִי בֹקֶר יוֹם הַשְּׁשִׁי" (בראשית א', פסוק לא')

"וַיִּקְדָּשׁ אֹתוֹ כִּי בּוֹ שָׁבַת מְכֹל מְלֹאכְתּוֹ" (בראשית ב', פסוק ג')

כעת, על פי היהדות יום השבת הוא היום שנמצא במרכז: החל מרביעי מתחילת "הארת שבת" המתגברת עד שבת עצמה, ויורדת לאחריה עד יום שלישי שלאחר השבת. נעלה את כל הימים על גרף אחד כאשר שבת היא היום האמצעי. כלומר מחסרים מכל הימים שלפני שבת את ערך הגימטריה של שבת, כך ששבת מקבלת את הערך 0, והימים שלפניה ערכים שליליים:

יום בשבוע	גימטריה - שבת במרכז
רביעי	-410
חמישי	-334
הששי	-87
שבת	0
אחד	13
שני	360
שלישי	650



קיבלנו מקדם התאמה של 0.93. נשים לב שכאן כל רצף הימים ראשון עד שבת נמצאים יחד! ונשים לב להמשך:

ערך p-Value הינו 0.0004 שפירושו הסתברות של יותר מ-99.9% (!) לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. מדהים. **קיימת מובהקות סטטיסטית.**

## גילאים

האם יש קשר בין ביטויים המבטאים גילאי האדם לבין הגיל בפועל?

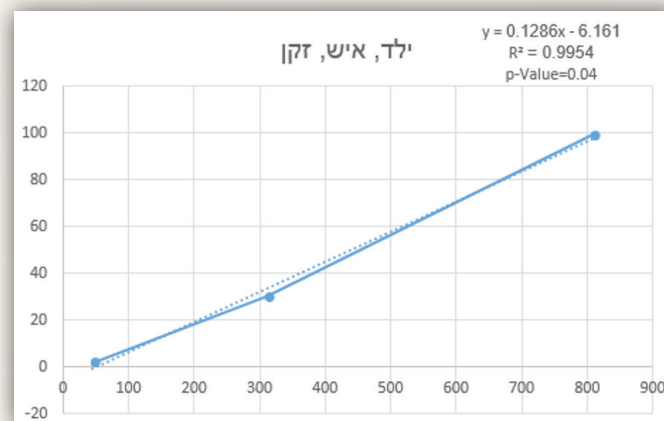
**ילד** - על פי ספר בראשית, "ויגדל הילד" - יום גמילת יצחק - גיל שנתיים.

**איש** - על פי ספר בראשית, יוסף נקרא "איש" בגיל 30.

**זקן** - על פי ספר בראשית, אברהם נקרא "זקן" בגיל 99.

נבחן התאמה סטטיסטית:

גיל	גימטריה	
2	44	ילד
30	311	איש
99	807	זקן



פלאי פלאים, מקדם התאמה סטטיסטית של 0.99!

ערך p-Value הינו 0.04 שפירושו הסתברות של כ-96% (!) לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. מדהים. **קיימת מובהקות סטטיסטית.**

"וַיִּגְדַל הַיֶּלֶד וַיִּגְמַל וַיַּעַשׂ אַבְרָהָם מִשְׁתָּה גָדוֹל בְּיוֹם הַגְּמֹל אֶת יִצְחָק."

(בראשית כא' פסוק ח'. על פי רש"י – בגיל שנתיים)

"וַיֹּאמֶר פְּרַעֲה אֶל עַבְדֵּיו הַנְּמַצָּא כֹּה אִישׁ אֲשֶׁר רוּחַ אֱלֹהִים בּוֹ... וַיֹּסֶף בֶּן שְׁלֹשִׁים שָׁנָה."

(בראשית מא')

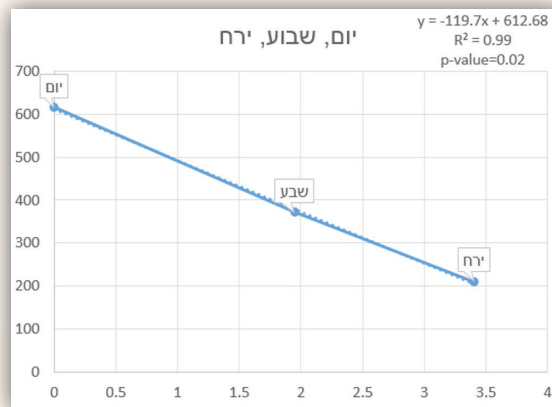
"וַאֲבָרָהּם בֶּן תְּשָׁעִים וַתִּשַׁע שָׁנָה בְּהַמְלוֹ בְּשָׂר עָרְלָתוֹ" "וַתִּצְחַק שָׂרָה... וַאֲדֹנֵי זִקְנָן"

(בראשית יז' פסוק כד', בראשית יח' פסוק יב')

**יום, שבוע, ירח**

האם יש קשר בין משכי הזמן למילים המתארות אותם?

לוגריתם טבעי	גימטריה	משך בימים	יום, שבוע, ירח
0	616	1	יום
1.94591015	372	7	שבוע
3.38439	218	29.5	ירח



פלאי פלאים - מקדם התאמה של 0.99 מתוך 1.

ערך p-Value הינו 0.02 שפירושו הסתברות של יותר מ-97% (!) לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. קיימת מובהקות סטטיסטית.

"וַיְהִי עָרֵב וַיְהִי בֹקֶר יוֹם..." (בראשית פרק א')

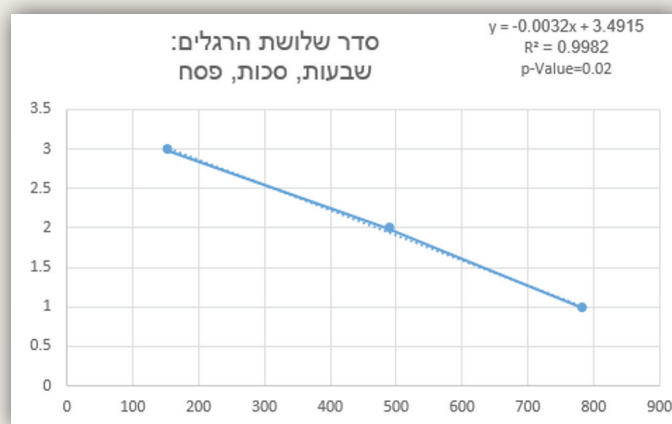
"מֵלֵא שֶׁבַע זֹאת" (בראשית כט', פסוק כז')

"אֶת אֲבִיהָ וְאֶת אִמָּהּ יָרַח יָמִים" (דברים כא', פסוק יג')

## סדר שלושת הרגלים - שבועות, סוכות, פסח

האם יש קשר בין שמות שלושת הרגלים לסדר הכרונולוגי שלהם על מעגל השנה?

סדר	גימטריה	
1	778	שבועות
2	486	סוכות
3	148	פסח



פלאי פלאים - מקדם התאמה של 0.99 מתוך 1.

ערך p-Value הינו 0.02 שפירושו הסתברות של 98% (!) לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. קיימת מובהקות סטטיסטית.

"ועשית חג שבועות לה' אלהיך" (דברים טז, פסוק י')

"בחמשה עשר יום לחדש השביעי הזה חג הסוכות" (ויקרא כג, פסוק לד')

"בחדש הראשון בארבעה עשר לחדש בין הערבים פסח לה'" (ויקרא כג, פסוק ה')





# פרק שלושי אישים בתורה

האבות: אברהם, יצחק, יעקב

האם יש קשר בין גימטריית שמות האבות, לסדר הופעתם בתורה?

סדר הופעה בתורה	גימטריה	אבות
1	248	אברהם
2	208	יצחק
3	182	יעקב



מקדם התאמה של 0.98 מתוך 1!

ערך p-Value הינו 0.07 שפירושו הסתברות של 93% לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. סף המובהקות הסטטיסטית שקבענו לעצמנו הינו 95% - ההתאמה כאן אינה מובהקת סטטיסטית, אך קרובה לכך מאוד. וראה על כך עוד בנספחים.

"וְלֹא יִקְרָא עוֹד אֶת שְׁמֵךְ אַבְרָם וְהָיָה שְׁמֵךְ אַבְרָהָם" (בראשית יז, פסוק ה')

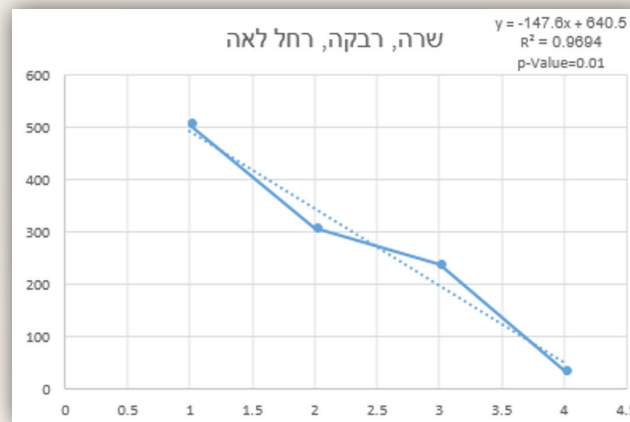
"אֲבֵל שָׂרָה אֲשֶׁתְּךָ יִלְדֶת לְךָ בֵּן וְקִרְאתָ אֶת שְׁמוֹ יִצְחָק" (בראשית יז, פסוק יט')

"וְאַחֲרֵי כֵן יֵצֵא אָחִיו וְיִדּוּ אַחֲזֹת בְּעֵקֶב עֲשׂוֹ וְיִקְרָא שְׁמוֹ יַעֲקֹב" (בראשית כה, פסוק כ')

### אמהות: שרה, רבקה, רחל, לאה

באופן דומה, האם יש קשר בין גימטריית שמות האמהות לסדר הופעתן בתורה?

סדר הופעה בתורה	גימטריה	אמהות
1	505	שרה
2	307	רבקה
3	238	רחל
4	36	לאה



מקדם התאמה של 0.96 מתוך 1.

ערך p-Value הינו 0.01 שפירושו הסתברות של 99% (!) לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. קיימת מובהקות סטטיסטית.

"וַיֹּאמֶר אֱלֹהִים אֶל אַבְרָהָם שְׂרִי אֲשֶׁתְּךָ לֹא תִקְרָא אֶת שְׁמָהּ שְׂרִי

כִּי שָׂרָה שְׁמָהּ" (בראשית יז, פסוק טו')

"וַיְהִי הוּא טָרַם כְּלָה לְדַבֵּר וְהִנֵּה רַבְקָה יֹצֵאת" (בראשית כ', פסוק טו')

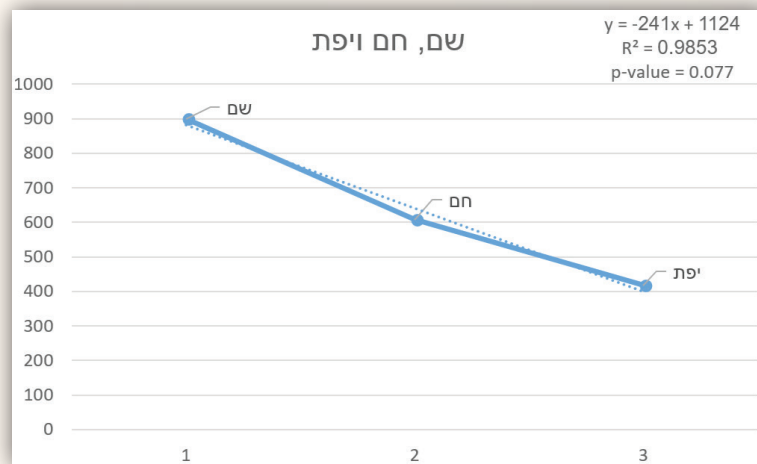
"וְהִנֵּה רַחֵל בְּתוּ בָאָה עִם הַצֹּאֵן" (בראשית כט, פסוק ו')

"וּלְלֶבֶן שְׁתֵּי בָנוֹת שֵׁם תִּגְדְּלָהּ לְאֵה" (בראשית כט, פסוק טז')

## בני נח: שם, חם ויפת

האם יש קשר בין גימטריית שמות שם חם ויפת, לסדר הופעתם בתורה?

בני נח	גימטריה	סדר הופעה בתורה
שם	900	1
חם	608	2
יפת	418	3



מקדם התאמה של 0.98 מתוך 1!

ערך p-Value הינו 0.07 שפירושו הסתברות של 93% לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. סף המובהקות הסטטיסטית שקבענו לעצמנו הינו 95% - ההתאמה כאן אינה מובהקת סטטיסטית, אך קרובה לכך מאוד. וראה על כך עוד בנספחים.

**"וַיֹּלֶד נֹחַ שְׁלֹשָׁה בָּנִים אֶת שֵׁם אֶת חָם וְאֶת יָפֶת" (בראשית ו', י')**

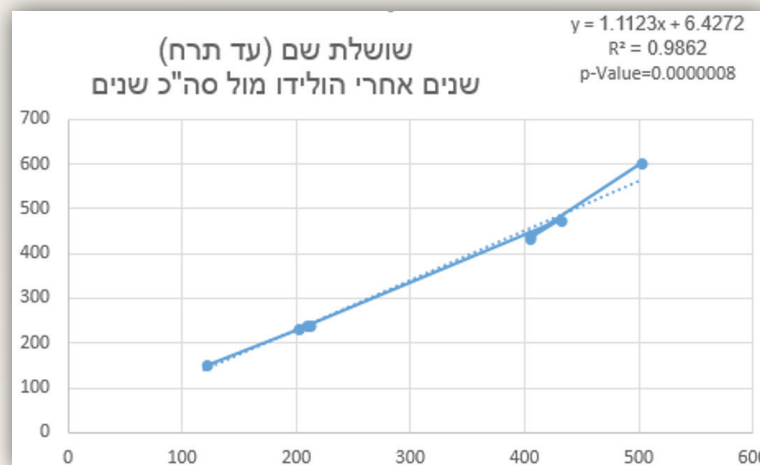
## שושלת שם

לאחר המבול, מובא במקרא בפרשת נוח סיפור שושלת צאצאי שם (שם, אחד משלושת בניו של נוח: שם, חם ויפת). השושלת מפורטת עד אברהם אבינו.

בכל דור מוזכר שמו של הצאצא שממנו נמשכה השושלת. כך גם מוזכר הגיל בו הוליד את הצאצא הבא בשושלת, והשנים שחי לאחר מכן. האם יש קשר סמוי בין סך שנות החיים של האישים, לבין השנים שחיו לאחר הולדת הצאצא, כמובא בתורה?



שם	שנים שחי אחרי הולידו צאצא	סה"כ שנים שחי
שם	500	600
אַרְפֶּכְשָׁד	403	438
שלח	403	433
עבר	430	473
פלג	209	239
רעו	207	239
שרוג	200	230
נחור	119	148



מקדם התאמה סטטיסטית של 0.98 מתוך 1!

ערך p-Value הינו 0.0000008 שפירושו הסתברות של 99.99992% (!) לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. קיימת מובהקות סטטיסטית. אין ספק שמספרים אלו תוכננו בקפידה על ידי כותב התורה.

”אלה תולדת שם שם בן מאת שנה ויולד את אַרְפֶּכְשָׁד

שָׁנָתִים אַחַר הַמְּבֹל” (בראשית יא, פסוק י)

”וַאֲרַפְכְּשָׁד יָלַד אֶת שְׁלַח וְשְׁלַח יָלַד אֶת עֵבֶר” (בראשית י, פסוק כד)



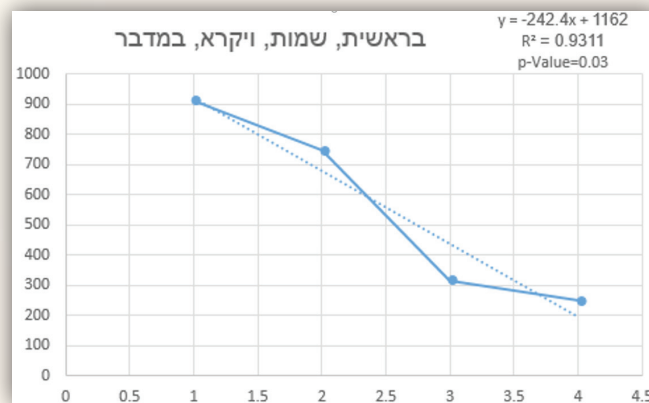
# פרק רביעי

## שמות הספרים והפרשות בתורה

### שמות הספרים בתורה

ספרי התורה: בראשית, שמות, ויקרא, במדבר, דברים.  
האם יש קשר בין השמות לבין סדר הספרים?

חומש	סדר	גימטריה
בראשית	1	913
שמות	2	746
ויקרא	3	317
במדבר	4	248



מקדם התאמה של 0.93 מתוך 1.

ערך p-Value הינו 0.03 שפירושו הסתברות של 97% (!) לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. **קיימת מובהקות סטטיסטית.**

ספר דברים כידוע מכונה "משנה תורה", ולא ניתן בהר סיני אלא נכתב ברוח הקודש על ידי משה רבנו בשנה ה-40 במדבר, וזהו ככל הנראה ההסבר לכך שאיננו נכלל.

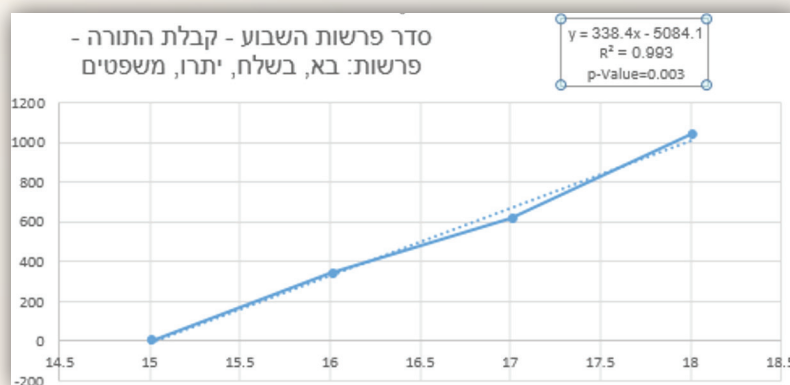
### פרשות השבוע

התורה מחולקת לרצף "פרשות". בכל שבת קוראים את "פרשת השבוע", ובשבת שלאחריה ממשיכים במקום שבו פסקו וכן הלאה, עד שבמהלך שנה מסיימים לקרוא את התורה כולה.

לכל פרשה שם, שניתן לה במסורת ישראל על פי המילה או המילים הפותחות את הפרשה. לכאורה אין משמעות מיוחדת לשם זה. ואכן בבדיקת ריגרסיה לא מתקבל קשר מיוחד בין שמות פרשות השבוע לבין מיקומן ברצף הפרשות בתורה.

כל זאת למעט מקרה יוצא דופן אחד. דווקא כשמגיעים לפרשות העוסקות **בקבלת התורה עצמה (!)**, הצופן הסטטיסטי חוזר לפעולה. מדובר בפרשות "בא" - סיום מכות מצרים, "בשלח" - קריעת ים סוף, "יתרו" - מעמד הר סיני ועשרת הדברות, "משפטים" - השלמות דינים הניתנים למשה בהר סיני:

שם הפרשה	מיקום כרונולוגי בפרשות השבוע	גימטריה
בא	15	3
בשלח	16	340
יתרו	17	616
משפטים	18	1039



פלאי פלאים - מקדם התאמה של 0.99 מתוך 1!

ערך p-Value הינו 0.003 שפירושו הסתברות של יותר מ-99% לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. **קיימת מובהקות סטטיסטית.** דבר זה מתוכנן!



# פרק חמישי

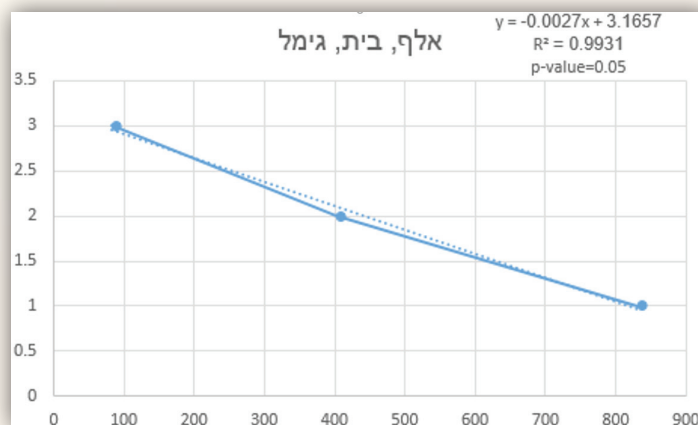
## מושגי יסוד נוספים

### ביהירות

#### שמות האותיות

האם יש קשר בין שמות האותיות עצמן, לבין הערך המספרי אותו הן מבטאות בגימטריה? האם המילה "אלף" קשורה למספר "1", "בית" למספר "2" וכולי?

סדר האותיות	גימטריה	
1	831	אלף
2	403	בית
3	83	גימל



מדהים. מקדם התאמה של 0.99!

ערך p-Value הינו 0.05 שפירושו הסתברות של כ-95% (!) לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. **קיימת מובהקות סטטיסטית.**

### "חטאנו, עוינו, פשענו"

ב-"וידוי" הנאמר בבתי הכנסת בכל תפילת שחרית ומנחה, אנו אומרים "חטאנו, עוינו פשענו לפניך". בכך אנו מזכירים שלוש מדרגות של עבירות:

**חטא** - מעבר על איסור בשוגג (בטעות. חטא - מלשון "החטאה", החטאת המטרה).

**עון** - מעבר על איסור במזיד, "לתאבון" - מתוך ההנאה שבאיסור.

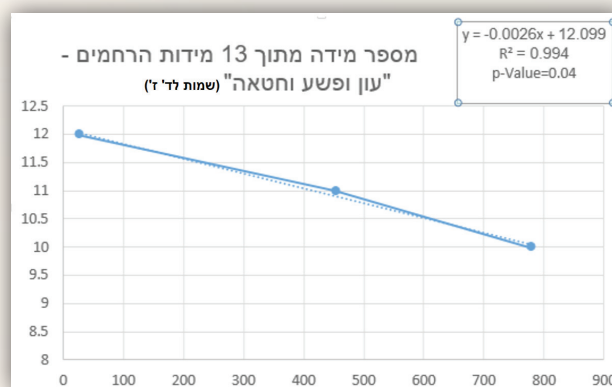
**פשע** - מעבר על איסור במזיד, אפילו שלא לצורך הנאה כלשהי, "סתם להכעיס" את הבורא.

המילים לקוחות מפסוק בספר שמות, הנאמר לאחר חטא העגל. הפסוק מתאר את 13' מידות הרחמים' של הקדוש ברוך הוא. משה קורא אל ה' ומזכיר את 13 המידות:

**"ויעבר ה' על פניו ויקרא ה' ה' אל רחום וחנון ארך אפים ורב חסד ואמת. נצר חסד לאלפים נשא עון ופשע וחטאה..."** (שמוד לד', פסוקים ו-ז)

האם גימטריית המילים מבטאת את המספר הסידורי של המידות בפסוק?

מספר מידה מ-13 המידות	גימטריה	
10	776	<b>עון</b>
11	450	<b>פשע</b>
12	23	<b>חטאה</b>



מקדם התאמה של 0.99!!

ערך p-Value הינו 0.04 שפירושו הסתברות של 96% לדחיית השערת האפס לפיה הקשר בין קבוצות הנתונים מקרי. **קיימת מובהקות סטטיסטית.**



# הרחבות - צפנים סטטיסטיים בתורה

## הרחבה א': השיטה הסטטיסטית

### לאורך המאמר השתמשנו במקדם ההתאמה $R^2$ . מהו בעצם?

$R^2$  הנו מקדם המבטא את ההתאמה בין שתי קבוצות ערכים, לבין ההשערה (היפותזה) שקבוצות ערכים הגן מדדים שונים לעניין אחד. ערך 0 פירושו חוסר התאמה מוחלט, כלומר קשר אקראי בלבד בין שתי קבוצות הערכים. ערך של 1 פירושו התאמה ליניארית מושלמת בין שתי הקבוצות.

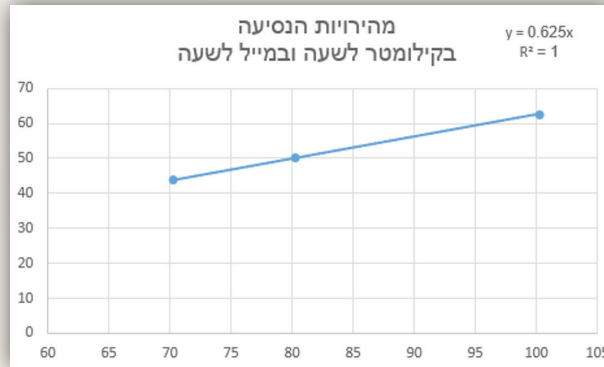
על מנת להבין את פשר ההתאמה בין קבוצות הערכים, הבה ונבחן דוגמא. נניח שמד המהירות של רכב נוסע מראה "70 קמ"ש". לאחר זמן מה המהירות עולה ל-"80 קמ"ש", ובהמשך ל-"100 קמ"ש". ערכי המהירות של המכונית לאורך הנסיעה, אם כן, הינם 70, 80, ו-100. נניח שמחשב מיוחד ברכב רושם וזוכר מהירויות אלו.

כעת, נניח שהנסיעה התבצעה בבריטניה, שם שוטר תנועה עוקב אחרי מהירות הרכב, ורושם אותה ביחידות של מייל לשעה. כל מייל שווה לכ-1.6 ק"מ, כך שהשוטר היה רושם לעצמו שמהירויות הנסיעה היו 43.75 מייל לשעה, בהמשך 50 מייל לשעה, ולבסוף 62.5 מייל לשעה.

כעת, אם יעצור אותנו השוטר, האם יוכל להוכיח שהמהירויות שמדד אצלו קשורות למהירויות שנמדדו אצלנו? הנה טבלת הנתונים:

מהירות בקמ"ש	מהירות במייל לשעה	
70	43.75	קטע נסיעה ראשון
80	50	קטע נסיעה שני
100	62.5	קטע נסיעה שלישי

כעת נפעיל את בדיקת ה- "ריגרסיה ליניארית" ונבדוק את מקדם ההתאמה  $R^2$ :

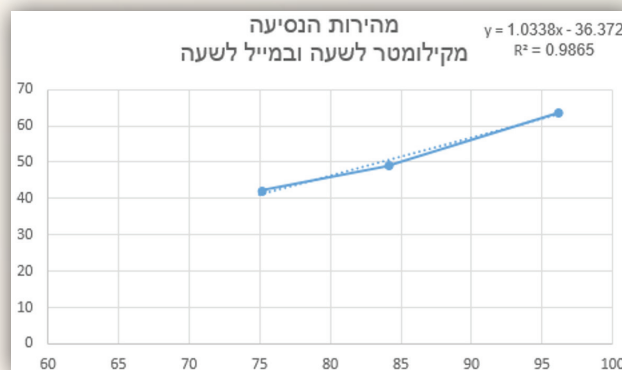


התאמה מושלמת,  $R^2$  שווה ל-1 ממש. הערכים בשתי העמודות מבטאים את אותו עניין בדיוק.

כעת, בעולם המדעי, התאמה מושלמת כזאת לעולם אינה נמצאת. שהרי, אפילו בדוגמא שלנו, מד המהירות של הרכב אינו מדייק בדיוק מושלם, וגם מדידת השוטר אינה מושלמת. הבה נבצע את הבדיקה שוב, אך הפעם נוסיף טעויות אקראיות קלות של מודדי המהירות, לדוגמא עד 5 קמ"ש לכאן או לכאן, לכל אחד מהערכים בטבלה:

מהירות במייל לשעה	מהירות בקמ"ש	
42	75	קטע נסיעה ראשון
49	84	קטע נסיעה שני
63.5	96	קטע נסיעה שלישי

נבחן כעת את מדד ההתאמה המתקבל:



כך נראות תוצאות ניסויים בפיסיקה למשל. מקדם התאמה גבוה - אך לא מושלם - של 0.98 מתוך 1, ממנו אפשר להסיק שקבוצות הנתונים אכן תואמות זו לזו.

## לאורך המאמר השתמשנו במדד מובהקות סטטיסטית p-value. מהו בעצם?

במדע, בבואנו לבדוק האם יש קשר בין שתי קבוצות נתונים, אנו משתמשים בכלים סטטיסטיים מקובלים. המדד המקובל והנפוץ ביותר הוא ערך ה- "p-value". למעשה לא קיים בעולם המדעי קונצנזוס על שום מדד סטטיסטי אחר להוכחת טענה מדעית מסוג זה (עיין למשל בויקיפדיה באנגלית, ערך p-value, ממועד 1.17). נסביר כעת בקצרה משמעות מדד זה.

ראשית, בהינתן שתי קבוצות נתונים, מגדירים השערה: קבוצות הנתונים האלו לא קשורות אחת לשנייה. הקשר ביניהן אם קיים הוא מקרי ואקראי. השערה זו מכונה בשם "השערת ה-0" (Null Hypothesis, מסומנת כ-  $H_0$ )

כעת רוצים לאשר או לדחות השערה זו.

לצורך כך קובעים רמת מובהקות סטטיסטית שבה רוצים לוודא שההשערה הנ"ל איננה נכונה. ערך מקובל להיות הסף למובהקות סטטיסטית זו הינו 95%.

כעת מזינים את קבוצות הנתונים לכל תוכנה מוכרת היודעת לבצע חישובים סטטיסטיים (כגון אקסל, SPSS וכדומה), ומקבלים כפלט ערך p-value עבור קבוצות הנתונים הנבדקות. משמעות ערך זה: ההסתברות לדחיית השערת האפס, כלומר ההסתברות לדחיית ההשערה שהקשר בין שתי קבוצות הנתונים אקראי.

אם p-value קטן מ-0.05, הרי שב-95% או יותר ניתן לדחות את השערת האפס. במצב זה מקובל בעולם המדעי אכן לדחות את השערת האפס, ולטעון כי באופן מובהק סטטיסטית, יש קשר בין שתי קבוצות הנתונים.

לאורך מאמר זה השתמשנו בשיטה סטנדרטית מקובלת זו, ובערך סף של 95%, כמקובל.

## מה ההבדל בין p-Value לבין $R^2$ ?

ההבדלים העיקריים בין p-Value לבין  $R^2$  הם כדלקמן. ראשית, p-Value מציין הסתברות ברורה באחוזים, ביחס להשערת האפס הנתונה. לפיכך ניתן על פיו לקבוע האם המדידה עוברת או לא עוברת סף מובהקות סטטיסטית מוגדר היטב.  $R^2$  אינו נותן מדד אחוזים, ולא ניתן לקבוע מובהקות סטטיסטית על פיו.

בנוסף, p-Value לוקח בחשבון את מספר המדידות (מספר המילים, במקרה שלנו). אם ניקח למשל שלוש מדידות בלבד, גם אם במדד  $R^2$  נקבל ערך גבוה, p-Value עלול להיות נמוך, כי מדד זה לוקח בחשבון את העובדה שמדובר במעט דגימות.

לאורך מאמר זה, לצורך חיזוק ותיקוף הבחינה הסטטיסטית שאנו מבצעים, הצגנו לקורא את שני המדדים גם יחד.



## היכן משתמשים בשיטה זו בעולם המדעי?

השימוש בריגרסיה ליניארית ובדיקת התאמה סטטיסטית על פי מדדי  $R^2$  ו-p-Value, הינם מהשיטות הנפוצות ביותר בעולם האקדמי. שיטות אלו נמצאות בשימוש נרחב הן במדעים המדויקים, כגון פיסיקה, והן במדעי החברה, כגון פסיכולוגיה וסוציולוגיה, בכל מחקר כמותני הדורש בדיקה סטטיסטית של התוצאות. השימוש בשיטה נפוץ החל מלימודי התיכון והבגרות ועד לרמות האקדמיות הגבוהות ביותר. באמצעות מדדים אלו בוחנים תוצאות ניסויים מדעיים, סקרים ועוד.

## הרחבה ב': תשובות לשאלות

### מדוע בחלק מהטבלאות בוצע שימוש בלוגריתם טבעי?

במקרים בודדים ביצענו המרה של קבוצות הערכים על ידי החלת לוגריתם טבעי,  $\ln(x)$ , על הערכים. הלוגריתם הטבעי מבוסס על המספר  $e$ , המבטא בפיסיקה ובכימיה תהליכים טבעיים שונים, כגון האטת מהירות חלקיק הנע תחת השפעת חיכוך, וכן התפרקות רדיואקטיבית לאורך זמן וכדומה. מכיוון שזהו לוגריתם טבעי המבוסס על גודל פיסיקלי המוגדר **בטבע עצמו**, כלומר איננו לקוח "אד הוק" רק כדי לכפות התאמה בין שתי קבוצות הנתונים, הרשינו שימוש בו (ובו בלבד) בנוסחאות.

### ברוב הגרפים שלעיל הוצג מספר נקודות קטן. האם זה לא מחליש את הממצאים?

בסטטיסטיקה מקובל לחשוב שככל שמספר הערכים הנלקחים בחשבון גדול יותר, דיוק המסקנות גבוה יותר. כך למשל בסקרים: ככל שמספר הנסקרים גבוה יותר, דיוק תוצאות הסקר גבוה יותר.

אמירה זו **איננה** נכונה בהקשר של מדד  $R^2$ . עבור מדד זה, ככל שנוסיף ערכים נוספים למדגם, גם אם אינם תורמים מידע נוסף אלא מבטאים מידע שכבר קיים במדגם, ערך  $R^2$  תמיד יעלה. לפיכך השימוש במספר נקודות קטן דווקא מחזק את ביסוס מסקנתנו על הקשר שבין קבוצות הערכים הנבדקות, על פי ערכו הגבוה של  $R^2$ .

בנוסף, השתדלנו להקפיד, עבור קבוצות של שלושה ערכים בלבד, להביא רק גילויים עם מתאם  $R^2$  ו-p-value **גבוהים במיוחד**, למעט מקרים מעניינים בולטים כגון האבות ובני נוח.

### מדוע ההתאמות אינן תואמות לסדרות המלאות של הנתונים?

ראינו למשל את ההתאמה הסטטיסטית המופלאה בין המילים "אלף", "בית", "גימל", לבין המספרים "1", "2", "3". בבדיקה פשוטה ניתן לראות שההתאמה חלה רק כאן, בהמשך רצף האותיות ההתאמה בין שם האות למספר לא קיימת. האם אין זה אומר שמסקנתנו אינה נכונה, ושכלל אין כאן ממצא סטטיסטי כה מדהים?

לא, לא ניתן לומר זאת. ההתאמה הסטטיסטית בין שתי קבוצות הערכים שנבדקה מוכחת, ואינה יכולה להיות מקרית. זאת עובדה סטטיסטית. לגבי שאר הערכים - שם מתקיימת אקראיות רגילה, דבר שאינו גורע כהוא זה מהממצא לגבי שלוש האותיות הראשונות. בנוסף, מיקום הממצא דווקא באותיות הראשונות גם הוא אומר דרשני. וראה עוד בתשובתנו לשאלה הבאה על סיבה אפשרית לכך.

### **אבל, האם לא ברור שבאופן אקראי מדי פעם נמצא התאמות סטטיסטיות כאלו. הרי יש הרבה מילים בשפה העברית. מי אמר שיש כאן משהו מיוחד?**

שאלה חשובה. למעשה, ניתן לטעון כי כל התאמה שמצאנו הבאנו במאמר זה, והיכן שאין התאמות לא הבאנו, וכך לכאורה ברור שקיבלנו תמונה מרשימה.

**תשובה:** האמת היא, שכמעט בכל מקום בתורה שיכולנו לחשוב עליו, שבו ניתן להגדיר ערך מספרי המבטא את המילה, מצאנו התאמה. שים נא לב הקורא היקר: מצאנו התאמה במילים המבטאות זמנים - ימות השבוע, שמות החודשים, אורכי היום\חודש\שנה. כך גם בגילאים - ילד\איש\זקן. כך גם בקוטר הכוכבים - ירח\ארץ\שמש. כך גם בסדר הופעת שמות מרכזיים בתורה: אברהם-יצחק-יעקב, שרה-רבקה-רחל-לאה, אפילו שם-חם-יפת. ועוד ועוד. זו לא קבוצה קטנה ואקראית מתוך מגוון אפשרויות רחב. זו התאמה כמעט בכל תחום שאפשר לאפיין בו מספרים המבטאים מילים!

### **ומה עם המילים עצמן? הרי יש דרכים שונות לכתוב כל מילה, ובכך לקבל גימטריאות שונות.**

ראשית כל, לא. אין דרכים שונות. המילים שלקחנו מצוטטות ישירות מהתורה. אדרבא, בכל סעיף הבאנו ציטוטי הפסוקים מהתורה מהם לקוחות המילים במדויק.

יתירה מזאת: גם אם יש שתי מילים נרדפות בתורה, מבחינה סטטיסטית הימצאות שתי אפשרויות אלו לא משפרת כמעט כהוא זה את ההסתברות של כל אחת מהן להצטרף לממצא מובהק סטטיסטית. לו היו עשרות או מאות או אלפי אפשרויות, אז העניין היה אחר. אך לא כשמדובר בשתי אפשרויות בלבד.

יתרה מזאת: היכן שיש שתי מילים בעלות משמעות זהה, השתדלנו לבחור דווקא את המילה המקובלת והסבירה יותר, ולא את זאת שבהכרח מתאימה יותר למבחן סטטיסטי מוצלח. למשל, בתורה מופיעים יום "שבת" ויום "השביעי". מהו השם המקובל והנפוץ בתורה וביהדות בכלל? ודאי ש-"שבת" ולא "השביעי". הבחירה במילה "שבת" היא הטבעית.

### **ומה לגבי הגימטריה עצמה? בחלק מהממצאים גימטריית האותיות הסופיות הנה "רגילה" כמו האותיות הרגילות, ובחלק הינה גימטריה של סופיות. מדוע?**

בעניין האותיות הסופיות, במקורות היהדות מופיעות שתי שיטות גימטריה: על פי השיטה האחת, ערכי האותיות הסופיות זהים לערכי האותיות הרגילות. למשל, האות מ' סופית שווה ל-40 בדיוק כמו מ' רגילה. על פי השיטה השנייה האותיות הסופיות הינן המשך של רצף האותיות שאחרי ת' (האחרונה באלף-בית): ת'=400, ך'=500, ם'=600, ן'=700, ף'=800, ץ'=900.

שתי השיטות לגיטימיות ומופיעות במקורות היהדות, (עיין למשל באתר ויקישיבה בערך גימטריה), ולכן השתמשנו בשתייהן.

ההסתברות למציאת התאמות כגון אלו כל כך נמוכה, שהימצאות שתי שיטות שניתן לבחון עבור מילים בהן קיימות אותיות סופיות (וגם הן מועטות לאורך מאמר זה) - לא משנה משמעותית את המובהקות הסטטיסטית - ועמה את המשמעות המפליאה של הממצאים.

### **מדוע ההתאמות אינן מושלמות? מדוע $R^2$ לא שווה ל-1?**

לכאורה, אם מדובר בשפת קודש, ובתורה על-טבעית, אפשר היה לצפות להתאמות סטטיסטיות מושלמות, ולא רק "גבוהות מאוד". לא?

התשובה לשאלה זאת נמצאת במקורות היהדות, שם נאמר: "הכול בידי שמים, חוץ מיראת שמים" (תלמוד, מסכת ברכות, דף לג' עמוד ב'). כלומר, הקדוש ברוך הוא תמיד משאיר לאדם את המקום לטעות. לא לקבל. לשכנע את עצמו שהדברים אינם בטוחים, 'אולי זה לא אמיתי', 'אולי זה לא זה'. אם ההתאמות היו מושלמות, הרי שנלקחה מאתנו הבחירה החופשית ואנו חייבים להאמין במציאות השם. נגמר המשחק. "Game Over" בלעז.

ולכן תמיד, הרוצה להתווכח, אפילו עם הנתונים במאמר זה, יוכל למצוא לעצמו פתח לוויכוח ולאי הסכמות. כך זה מכוון משמים.

אך הקורא היקר, היה אמיתי וכן. האם ניתן להתעלם מרצף מדהים כל כך של קשרים סטטיסטיים כפי שהוצג כאן? האמת מונחת לפנינו. העברית - שפת הקודש. התורה - טקסט על טבעי ועל אנושי, שקיבלנו מבורא עולם. ומרגע קבלת תובנה זו - הכול תלוי בך...

