



איור: עירובי

## האם אבי האנושות חי לפני 2,000 שנה?

האם תוכל להפנות אותי למקור לגבי מה שכתבת בתשובה קודמת שלך, על זה שהאב הקדמון של כולנו חי לפני 2,000 שנה? זה מסקרן כי זה מזכיר את סיפור נח והמבול. **אמצייה**

החרוזה ביותר בהיסטוריה בכל האמור בפיזור זרע בין־יבשתי. גם שני הוריו של האב המשותף, מן הסתם, הם הורים־קדמונים של האנושות כולה. וכך גם ארבעת הוריהם. ושמונת הורי־הוריהם. ואם נמשיך, לבסוף ההדמיות המתמטיות יביאו אותנו לתקופה שכל בני האדם שחיו בה הם או אבות־קדמונים של כל האנושות, או אני שים שאף צאצא שלהם לא שרר עד ימינו.

לפי אולסון, זה היה לפני 5,000 עד 10,000 שנה. אם נבחן באילן היוחסין שלך רק את הדור שחי באותה תקופה, ואז נבחן את אותו דור באילן היוחסין שלי או של כל אדם אחר בתבל, נגלה שם בדיוק, אבל בדיוק את אותם אנשים. בכל אילן יוחסין הם ימלאו תפקידים קצת שונים – סבא של סבתא שלך הוא סבא שלי – אבל כולנו, ממש כולנו, משפחה אחת.

ולפי אותה מתמטיקה, מספיק שתביא לעולם ארבעה נכדים, ובתוך כמה אלפי שנים תהיה, בסבירות גבוהה מאד, אחד האבות־הקדמונים של כל בני האדם בני קום. אם יהיו כאלה. ואם גם אני אעשה את אותו הדבר, יהיה לאנושות העתידית אבי־קדמון שהוא צאצא משותף שלך ושלי. זו מתמטיקה פשוטה.

שאלות לבלדד השוחי: askbidad@calcalist.co.il

### אמצייה היקה

הערכת הזמנים השערוייתית מגיעה מסופר מדעי בשם סטיב אולסון, שהוכיח, ב־2004, במחקר פורץ דרך עם עוד זוג מדענים, שהיא לא רק הגיונית אלא בלתי נמנעת. המחקר חיבר בין שפע נתונים על הרגלי הרבייה והנדירה של המין האנושי למחשבים שמדמים אינספור תרחישים בשנייה; וכל הדמיות המחשב, גם הפסימיות ביותר, מצביעות על אותם מספרים.

לפני 2,000 עד 4,000 שנה הסתובב עלי אדמות אב קדמון של כל האנשים החיים כיום. לפחות כל אלה שעליהם אנו יודעים. ייתכן שאיפשהו מסתתרים אנשים שלא באו במגע עם שאר האנושות כבר אלפי שנים; אך מלבדם, כולנו יוצאי חלציו.

זה לא אומר שהוא היה אבי האנושות בסגנון נח. לפי הסיפור המ' קראי, המבול צמצם את האנושות לשמונה בני אדם – נח, אשתו, שלושת בניו ונשוי־תייהם. לפי הסיפור המדעי, המין האנושי מעולם לא היה מורכב מפחות מעשרת אלפים פרטים. האבולוציה לא עוכדת על יחידים: היא לקחה מין שלם של קופים והפכה אותו למין שלם של בני אדם. האב הקדמון המדובר היה בסך הכל אורח חרוץ שהעמיד צאצאים חרוצים, שצאצאיהם הרחוקים הפליגו בספינות מגלי הארצות של עידן התגליות, התקופה

**אם נמצא באילן היוחסין שלך רק את אבותיך מלפני עשרת אלפים שנה, ואז נעשה את אותו הדבר עם כל אדם בתבל, נגיע לאותה רשימת סבים קדמונים. כולנו משפחה אחת. זו מתמטיקה**



## דן אריאלי

מומחה להחלטות חשובות

### מה רע בעבודה מהבית?

פרופסור יקר, המנהלים במשרד שלי חושדים במי שעובדים מהבית, בעיקר אחרי הכותרות על יאהו שביטלו את המנהג. אני מבינה אותם. לי זה נשמע ברור מאליי שמהבית אנשים עובדים פחות. מה דעתך?

יוליה

### יוליה היקרה,

להחלטה של יאהו יכולות להיות הרבה סיבות. אני אתמקד כאן בשתיים: עבודה וריכוז. מבחינת שעות העבודה, עובדים במשרד חשופים לשתי תקנות שונות: האחת היא ההגבלה הרשמית של מספר שעות העבודה בשבוע, והשנייה היא ההתנהגות של האנשים סביבם. לדוגמה, כולנו יודעים שבהייטק אנשים עובדים הרבה יותר מ־45 שעות עבודה בשבוע. שם, האנשים שעובדים מהמשרד יצייתו לנורמה ויעברו יותר מהיקף המשרה הק' בוע בחוק, בעוד שעבור העובדים מהבית נקודת המוצא תהיה ההיקף הרגיל של משרה מלאה. מבחינת הריכוז בעבודה, מניסיון אני יודע שכאשר שמים כמה אנשים בחדר אחד, הם יק' דישו חלק ניכר במיוחד מתשומת הלב שלהם למשימה שלפניהם. אבל כשחברי הצוות יושבים במקומות נפרדים ומתקשרים בטלפון או בשיחות ועידה הם פחות מעורבים במתרחש, והרבה פעמים אפילו מנסים (בחוטר הצלחה) לעשות מולטיטאסקינג תוך כדי פגישות חשובות. דרך אגב, אמא שלי תמיד ידעה מתי ניסיתי לבצע משימות נוספות תוך כדי שיחה איתה, כך שאולי כדאי ליאהו להעסיק אותה כדי לפקח על אנשים שעובדים מהבית.

### איך לחסוך בלי דאגה?

איך מוזדאים שיש מספיק הון לפנסיה? **בן**

יש שתי דרכים בסיסיות שעוזרות לוודא שלאנשים יהיה מספיק כסף לפרישה: לגרום להם לחסוך יותר, ולגרום להם למות בגיל צעיר יותר. הדרך הקלה יותר היא כמובן לגרום לאנשים למות בגיל צעיר יותר. איך עושים את זה? מאפשרים לאזרחים לעשן, מסבסדים סוכר ומאכלים מלאים שומן, ומקשים עליהם להשיג גישה לטיפול רפואי ברמה גבוהה. כך שאם חר' שבים על זה, נראה שאנחנו כבר עושים כמיטב יכולתנו בחזית הזאת.

רופ' אריאלי הוא חוקר כלכלה התנהגותית ומחבר רבייהמכר "לא רציונלי ולא במקרה" ו"לא רציונלי אבל לא נורא" שאלות לדן אריאלי: askdan@calcalist.co.il



# האם האנושות הורידה היכורך?

ומה מבטיח שפריצת הדרך הגדולה עוד לפנינו

הבטחתם לי מושבות על מאדים.

במקום זה קיבלתי את פייסבוק.

הקובלנה הזאת, על רקע תמור

נתו של מי שמשמיע אותה, האסטרונוט

באז אלדרין, עיטרה את שער אחד הגיליונות

האחרונים של כתב העת הטכנולוגי המוביל

"MIT Technology Review". אלדרין הוא

מהבוגרים היחידים מפורסמים של אוניברסיטת

MIT הידועה. המסר שלו הוא יותר מאשר

עקיצה כלפי הרווארד, המוסד המתחרה שב-

מורד הכביש שבמעונות הסטודנטים שלו

הומצאה פייסבוק. כותרת המשנה של השער

מסבירה את הכוונה: "הפסקנו לפתור בעיות

גדולות".

הטענה הזאת זוכה לאזכורים רבים

באחרונה. בתחילת ינואר הופיעה על שער

"האקונומיסט" תמונה של פסל האדם החושב

יושב על אסלה. כותרת השער: "האם אי פעם

נמציא שוב משהו כל כך שימושי?". והדאגה

אינה סתמית. במשך עשרות שנים הקידמה,

מהמירוץ לחלל ועד האינטרנט, נרחפה בידי

ממשלות. תום המלחמה הקרה הוריד את הת-

**המסרים של מוס עשויים להישמע כלליים, אך הם קשים לעיכול, ולא כולם מקובלים על עמיתיו של מוס ועל מעצבי מדיניות. לא כל חוקר בכיר רוצה שמעבדתו תהיה כמו מעבדת MIT של המדיה**

נופה. האם דחיפה של מקורות מימון חדשים, פרטיים, תיטיב גם היא עם כלל האנושות?

החודש ביקר בארץ פרופ' פרנק מוס, עד

לאחרונה המנהל של MIT Media Lab,

אחת מחממות הטכנולוגיה היצרית ביותר

במאה ה-21. מאות המצאות משפיעות יצאו

מהמעבדה הזאת, מקסדות שמאפשרות למי

שחקים להפעיל מחשב ועד שירות Google

Street View. לפני שנתיים כתבנו כאן

במדור על ספרו של מוס, "הקוסמים ושו-

ליותיהם", שסקר את תולדות המעבדה בש-

לושת העשורים החולפים.

בהרצאה חגיגית בטכניון מוס אמר שחף

ההרגשה שהמצאות הגדולות כבר פותחו,

יהיו עוד אסלות רבות. החזיתות עוד לפנינו.

הוא העניק הצעות לדברים שעובדים עליהם

כיום בבית מדרשו: מכוניות קומפקטיות

בעלות נפח צנוע שישנו את תפיסת המר-

חב העירוני; טכנולוגיות שיעניקו למוגבלים

בתנועה ובתקשורת יכולות כשל אחד האדם,

ואולי יותר מהאדם הממוצע; רובוטים שיעבדו

בסביבה אנושית; וגם האמנות עוברת מהפכה

טכנולוגית – ואלה רק הדברים שמתרחשים

במעבדה שלו.

מוס הציג את העקרונות שלדעתו

חיוניים לקידמה. העיקר אינו באמת תמיכה

ציבורית, אלא התלהבות. אין פיתוח בלא

תשוקה. הוא גם טען שהפיתוח צריך תמיד

להתרחש במקביל למחקר, ולא בעקבותיו.

ההברקות אינן מתגלות בלימוד השיטתי, אלא

באלתורים, בכעיות המעשיות, בין הדיסציפ-

לינות, לא עמוק בתוכן. למעשה, עתיד הח-

דשנות הוא בקבלת היעלמות הדיסציפלינות.

הגילויים שישנו את החיים ויגדירו מחדש את

החוויה האנושית יתרחשו באזורים האקראיים

של האלתור הבינתחומי.

המסרים האלה עשויים להישמע כלליים

ופשטניים, אך הם אינם קלים לעיכול, ולא

כולם מקובלים על עמיתיו של מוס או על מע-

צני מדיניות. העדפת שרולים מופשלים ורוח

אלתור על פני יצירה שיטתית של מודלים מר-

רכבים אינה מובנת מאליה למדענים מחסידי

הסדר הישן. לא כל חוקר בכיר רוצה שמעבדתו

תהיה כמו המדיה של MIT. לא כל חוקר בכיר

יצליח לשמור על משרתו במעבדה כזאת. אבל

מוס תולה את הרוח הזאת בשאלת המסגרת:

האם גם הדור הבא יהיה דור של מהפכות מד-

עיות וטכנולוגיות, או שהגענו לרוויה?

**בישראל לדיון הזה יש השלכות**

מיידיות. גאוותנו, והישרדותנו, תלויים בין

השאר בימות שלנו ובהישגיה. מי שמתקש-

טים בתואר "אומת הסטארט-אפ", ושגם אחרי

גילויי הגז בים, משאב הטבע העיקרי שלה

הוא חוכמה ותחכום, צריכים יותר מאחרים

לגבש מדיניות מחקר ופיתוח – או, לפי מוס,

פיתוח ומחקר – לעמוד על מותר האדם מן

הבורג, ולטפח את המדע והטכנולוגיה. או,

מוטב, להבין את ההבטחות שגלומות במעבר

לתפיסה אחרת שלהם.

פרופ' רפאלי הוא ראש המרכז לחקר האינטרנט באוניברסיטת חיפה sheizaf.rafaeli.net

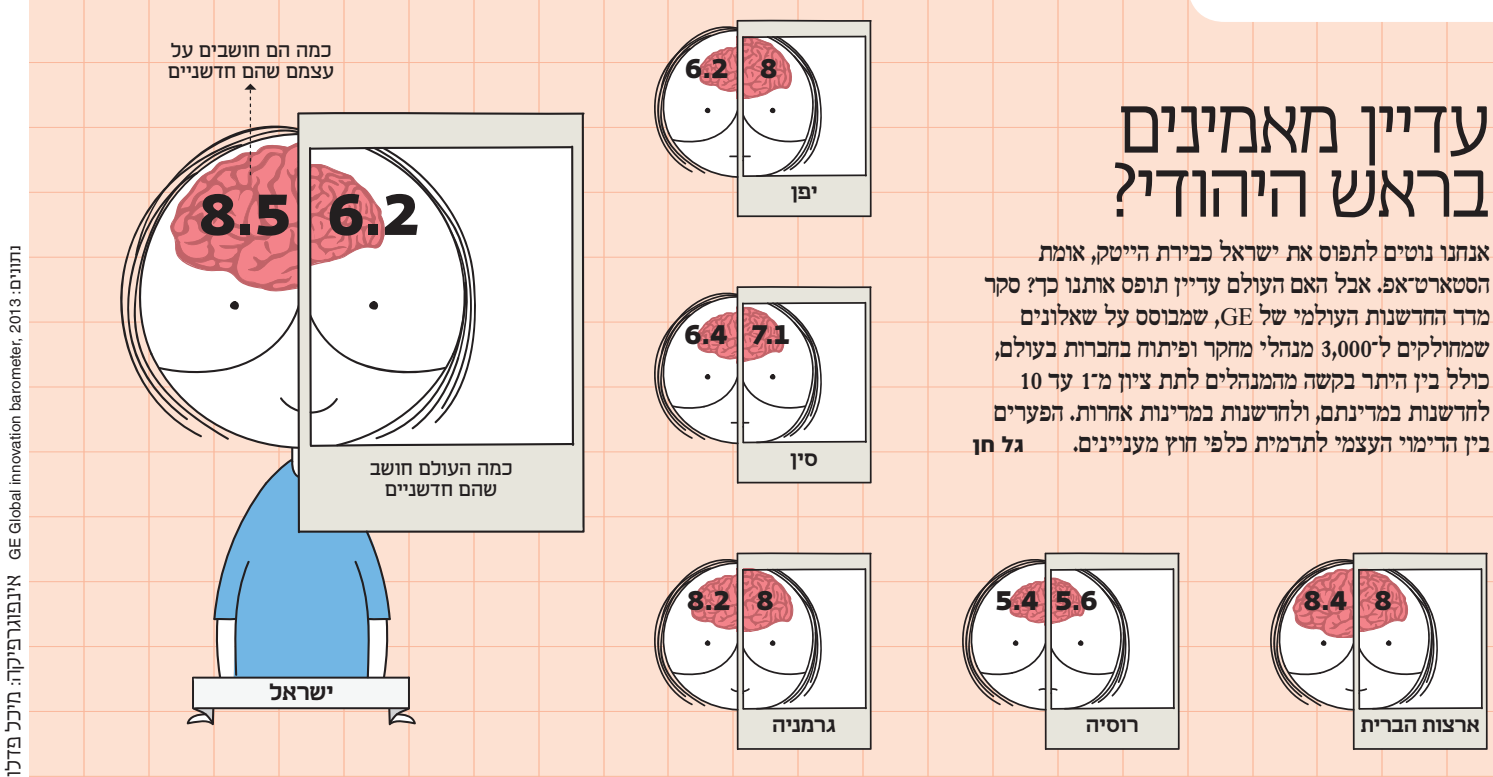
## תורת המספרים

הסטטיסטיקה של החיים

### עדיין מאמינים בראש היהודי?

אנחנו נוטים לתפוס את ישראל כבירת הייטק, אומת הסטארט-אפ. אבל האם העולם עדיין תופס אותנו כך? סקר מדר החדשנות העולמי של GE, שמבוסס על שאלונים שמחולקים ל-3,000 מנהלי מחקר ופיתוח בחברות בעולם, כולל בין היתר בקשה מהמנהלים לתת ציון מ-1 עד 10 לחדשנות במדינתם, ולחדשנות במדינות אחרות. הפערים בין הדימוי העצמי לתדמית כלפי חוץ מעניינים. **גל חן**

דירוג החדשנות שמנהלים נותנים למדינותם, לעומת הדירוג שהמדינה קיבלה משאר העולם



נתונים: GE Global Innovation Barometer, 2013. אינופורטיקור. מיכל פדון