



שרון מועלים

איוה ניר גוכן
בדרים שרופאים לא מספרים

לאן הביוב באמת הולך?

מה קורה כשמי האסלה משמשים בחקלאות

← האם אי פעם עצרתם לחשוב לאן הולך מה שהורדתם עם המים באסלה? באמת, לאן זה הולך?

בארצות נחשלות זה צף בנור, ומוזהם את מקורות מי השתייה. כ-2 מיליארד איש בערי לה סובלים מהבעיה הזאת. בארצות אחרות הם נשפך בצניורות לים. ובמדינות מפותחות רבות, חלק ממה שיוזר באסלה מגיע למתקן לטיהור מים, ועובר שם תהליך שנקרא בעברית "השבת קולחין" או "טיהור מים שחור רים". תוצר התהליך הוא מים שמשוחררים בחזרה כמים כשירים לשימוש בחקלאות. בישראל כשני שלישים מהמים שמשמשים בחקלאות הם מים שהגיעו מכיורים, מדי חי כלים ואסלות. ישנם בעולם גם מתקני טיהור בעלי תקנים מיוחדים שהופכים מי ביוב לכשירים לשתייה, ומזוירים אותם בצניורות אל הברזים.



מדי יום קרוב למיליארד ליטרים של שתן ו-100 מיליון ק"ג של אתם יודעים מה. כשהחלטנו להשתקע, להקים חוות ולבית בעלי חיים התחלנו להבין ש"הפרשות הלילה" שלנו יכולות להועיל כשמערבבים אותן עם אדמה, וכך נולד רעיון הדישון. הדישון – ערבוב האדמה בחומרים המזינים שהולכים ונעלמים ממנה עם החריש והקציר – התבסס בכל העולם על שימוש בפסולת גוף, וזאת שנים רבות לפני שכימאים המציאו את הדישון הסינתטי. למעשה, ה"הפרשות הלילה" נולד בתקופה שבה בערים הגדולות נהגו לאסוף בבקרים את הפירות והעבירו לשימוש חקלאי. בינתיים הדישן הסינתטי החליף את הטבעי, וגם סיע להגדיל את תוצרת המזון בעולם ולמנוע את התחזיות העגומות מפני רעב עולמי בשל קצב גידול האוכלוסייה. אבל בזכות מערכות טיהור המים, משהו מ"החומר הטבעי" ממשיך להגיע לאדמות החקלאיות. וההבדל בין דבר טוב.

מי ביוב שעברו טיהור אמנם יכולים לשמש בחקלאות, אולם קיים בהם סיכון קצת יותר גבוה לכך שמשוה מהמרכיבים המקוריים של ההפרשות הליליות שרד. סכנה ברורה ומיידית אין כאן. מערכות הטיהור אמורות לסנן את החומרים הרעילים, ואם משהו שורד, הרי שמערכת

זווקא במדינות מתפתחות הבינו זאת, וקשה למצוא בהן סלט ירקות טרי. אפשר למצוא רק ירקות מבושלים. הקפצת הירקות כנראה נולדה היכן שהסלט החי הגיע עם "רוטב מוכן מראש"

הטיהור היעילה ביותר היא זו של הצמח עצמו: הירקות והפירות ניוונים ממה שטוב להם ומסנינים את מה שאינו טוב. ועדיין, הסיכויים לזיהום מיקרובי של ירקות גבוהים יותר בארצות חקלאיות שהושקו במים "מטוהרים".

המרכז האמריקאי לפיקוח על מזון (CDC) בארצות הברית מעריך שמדי שנה יותר מ-70 מיליון אנשים חולים בויהומים הנובעים ממזון לקוי. מהם, כ-5,000 מתים. ובכל זאת, אנשים רבים בערי העולם המפותח עדיין לא מבינים שהסלט שלהם עלול להיות מקור לבעיות בריאות. המקום שבו הטיבו להבין זאת הוא דווקא מדינות מתפתחות שבהן יש מחסור במים טהורים ואין מערכות טיהור יעילות. ברבות מהן קשה למצוא בתפריט סלט ירקות טרי, ואפשר למצוא רק ירקות מבושלים. למעשה, נראה שהקפצת הירקות עצמה נולדה במקור מות שבהם מי שהיה אוכל סלט חי היה מקבל אותו עם "רוטב מוכן מראש".

אך לפני שאתם נבהלים מהסלט שלכם, זכרו שהרצון מספר אחת בארצות הברית הוא עדיין השמנת יתר שנובעת ממחסור בפעילות גופנית ומצריכת גאנץ פור עתיד שזמנו ומלה. השמנת יתר הורגת פי חמישה אנשים יותר מזיהומי מזון, ועלויות הטיפול הרפואי כסביבונים כתוצאה מהשמנת מוערכת ביותר מ-100 מיליארד דולר.

אז בפעם הבאה שבה תבלו זמן איכות בשירותים, הורו למלמד על מערכות טיהור המים המודרניות. ודרך אנב, בתיאבון. ■

ד"ר מועלים הוא מומחה לביולוגיה אבולוציונית ומחבר רב המכר "זווקא החלשים שורדים" asksharon@calcallist.co.il



שיזף רפאלי

מתבונן בעולם החדש

סופית: תורשה או סביבה?

ספר חדש מחבר את הנקודות ומכריע בשאלה הנצחית

← "זה לא שאני כל כך חכם" העיר אלברט איינשטיין על עצמו, "אני פשוט מתמיד".

הציטטה האגבית של איינשטיין עמדה במשך עשורים בלבד השאלה על מקור הגאונות, ועל האם היא מולדת או נרכשת – כשרבים עדיין מאמינים שגאונות היא תכונה גנטית. The Genius in All of Us, רבי-מכר חדש של העיתונאי דיוויד שנק, פוסק לטובת איינשטיין: התמדה, אימון וסביבה תומכת הם הכלים להשגת תוצאות דופן.

גם מלקולם גלדוול, רבי-המכר שלו "מצוינים", מחזיק באותה הדעה לאחר שסקר מאות סיפורי הצלחה, מקלאופטרה עד הביטלס. לפי גלדוול, ישנה נוסחה שאיתה אפשר להיחפף למויקאי, ספורטאי או המדען הבולט בדורו, ולרמות המובילה בתחומך. הנוסחה מורכבת מעיתוי לידתך – עליך להיות כסביבות שנות 20 לחיך כשהתחום שאתה אוהב זוכה לפריצה חדשה; חבה שלו; ומתמדתך – עד לרגע הפריצה הרחבה של התחום עליך לצבור עשרת אלפים שעות נישיון לעשר שנות עבודה, או לשנים אחרות של עיסוק אובססיבי מבוקר עד ערב. לא ידוע הרבה על המטען הגנטי

אשתי אומרת לי, רק חצי בצחוק, שמבחינה אבולוציונית עשיתי את שלי כשהורשתי לבנינו את חלקי במטען הדניאלי שלהם. מעבר לכך אין לי מה לתרום. אך לפי שנק, העבודה החלה רק אחרי תרומת הדניאלי

של ביל גייטס ושל סטיב ג'ובס. אבל ידוע ששניהם בני אותו הגיל – 55 – וששניהם היו מכורים למחשבים לפני שבעולם ידעו מה זה. בסוף שנות השבעים, כשהעולם החל להתוודע למחשב האישי, שניהם היו צעירים מלאי מרץ עם ניסיון נדיר שמק"ביל לעשר שנות עבודה מאומצת.

מלכד מוטיבציה, איזה עור מסר נושאת הטענה? אשתי אומרת לי, רק חצי בצחוק, שמבחינה אבולוציונית כבר עשיתי את שלי עבור בנינו. לפני שנולדו הורשתי להם את חלקי במטען הדניאלי שלהם, ומעבר לכך אין לי עוד מה לתרום להם. לפי שנק יש לי עוד הרבה מה לעשות. לא נפטרת מעונשם. אך מה שמרגיע את מי שרוצה להצליח בחיים וחושש מנתוני הפתיחה שלו עשוי לאתגר את הצד השני – הורים מורים ומנהלים. אחרייתנו כהורים רק מתייחלה עם יצירת העובר. טיפוח הפוטנציאל נהפך לנטל, שכן סיפור ההצלחה כבר אינו סיפורם של יחידים הסגולה או זוכי מתת האל, אלא של אלה שטופחו היטב. הכישרון של שומרת וטייגר וודס, כותב שנק, אינו "בר", משהו שישנו או איננו. זהו תהליך. גם מעולם הניהול המושג "כישרון" צריך להיעלם ולהתחלף במושג "תהליך".

בספרו, ובאתר המלווה (bit.ly/9n1dV0), שנק כותב שיש פן פוליטי לוויכוח התורשה והסביבה. המאמינים בתורשה מתייחסים לכישרון כאל משאב נדיר שאינו תלוי בהם. למשל, אין אחריות לטפח את הגאונות, כי או שהיא ישנה או שהיא איננה. אך הגישה שזוכה לאישושים המרעיים, הגישה הליברלית, מטילה את האחריות לטיפוח ההצטיינות

על מערכת החינוך והמשמלה – שכן התפוקה אמורה לעלות עם ההשקעה. גישה זאת רואה את ההצטיינות לא כמשאב נדיר כמו מרצבי דלק, אלא כמשאב בעל פוטנציאל אינסופי, כמו אנרגיית רוח. היא יקרה להפקה, היא אינה שנומצא בבעלותו של מישהו, וככל שנגצל אותה יותר, יהיה יותר ממנה.

שנק, מחבר מצליח של רבי-מכר אינטליגנטיים על מחלת האלצהיימר, על בעיית עורף המידע ועל תולדות מחשק המחשבים, מצליח להכות גלים בספרו החדש, אף על פי שנושא הספר אינו חדש. הוא הופך עצמו לדובר גישת ההשפעה הסימביוטית דווקא כשרמה שהמטוטלת נעה בעוז בכיוון האמונה בכוחה של הביולוגיה – אמונה שזוכה להכירימכר משלה. ספר אחר כזה הוא "Blank Slate" (לוח חלק) של סטיבן פינקר, שעמו שנק מתכתב ואף מתווכח. אכן, לגנטיקה יש השפעה על הכל, הוא כותב, אך היא קובעת מעט מאוד. רוב התכונות האנושיות והיכולות האישיות הן תוצאה של פיתוח, ולא של תוכנית צרובה מראש. הגנים שירשנו נמ"צים באינטראקציה מתמדת עם הסביבה, והאינטראקציה היא המולידה את מנת המי שכל והכישורנות.

מה שניעים בספרו של שנק הוא העובדה שהוא מתבסס על ממצאים מרעיים שנאספו במשך שנים. חיבור הנקודות של המח"קרים והגילויים מסיים את יבכות התורשה והסביבה, והסיום הזה הוא אופטימי. ■

פרופ' רפאלי הוא ראש בית הספר לניהול באוניברסיטת חיפה www.sheizal.rafaeli.net

מה הלאה



אחרי
עדכונים מהשטח

1

טרנד: הפטריות של ברוקלין

יהי זיך טיימס" מכריז על טרנד חדש בתחום הגינון והאוכל: גידול עצמי של פטריות, כמו הרבה תחביבים אורבניים עם אפיל ירוק, גם מרכז של הטרנד הזה נמצא בברוקלין ומלווה בארומה קהילתית. איש הפטריות של ברוקלין, בחור בשם קנדל מוריסון, מתכוון לחלק את התוצרת שמגיעה מהגינה העירונית בין 15 עוריו, ואת השאר למכור לשכנים במחיר הוגן. היתרון מסביר את הפופולריות הגואה של גידול פטריות הבטיק האלה בתגומל המודרני יחסית שהן מציעות ובביקוש של תוכניות בישול ומגזינים ייעודיים לחומרי גלם ייחודיים.

<http://nyti.ms/920MBO>



אינטרנט: כך ייראו חדשות בעידן האיפוד

האיפוד סוף סוף אושר ליבוא, וכבר לא צריך להבריח אותו במכס. אפליקציית "EyeWitness" של "הגרדיאן" הבריטי אמורה להיות כעת בראש רשימת ההודעות שלכם. תמורת 0 שקלים תקבלו למכשיר שלכם את התמונות החדשותיות החמות של הרגע, מאורגנות בחוויית דפדוף שכל מי שהתנסה בה מזווח שאי אפשר להוריד ממנה את העיניים והידיים.

<http://bit.ly/a412oJ>



אופנה: כפכפי כלאיים

הקוץ מודיע שהוא בדרך. כדאי לשקול בחיוב את בן הכלאיים המעניין הזה, שחי על קו התפר הדק בין כפכפים לסנדלים. כפכפי Dopie הם בהחלט לא אביזר ההענלה האלגנטי ביותר, אבל לפחות מביאים איתם קצת חדשנות לתוך קטגוריה אופנתית שלא ראתה מספיק פריצות דרך עיצוביות לאורך השנים.

<http://bit.ly/bqyDCc>

4

סביבה 1: מים כחומר ניקוי עוצמתי

הבעיה בתרסיסי הניקוי הסטנדרטיים היא שהם לא ירוקים בעליל. אתם יודעים איך זה, יותר מדי כימיקלים, פחות מדי קארמה טובה. לא עוד: "אקטיביון" הוא תרסיס הייטקי ירוק למשע, שהופך מי ברז רגילים לתכשיר ניקוי אנטו-בקטריאלי באמצעות "תערובת עשירה בחמצן של נאנו-בועות חיוביות ושליליות". אם אתם קונים את החסבר הזה, תיאלצו לקנות גם את המתקן עצמו במחיר 170 דולר. מצד שני, היצרנית מבטיחה שהוא מחזיק כחמש שנים, וכאמור – צורך מי ברז בלבד.

<http://bit.ly/93tn9m>



סביבה 2: להפוך מטרייה למערכת השקיה

אובססיות המחזור מולידה רעיונות משונים מאוד, אבל לפעמים הם מספיק חמודים בשביל לאזכר אותם כאן. הפעם חברה סינית לעיצוב תעשייתי מציעה למחזור את טיפות הגשם שנתרו על המטרייה, ולהשתמש בהן כדי להצמיח מרשאה מפוארת על מתקן המטרייה. מושלם.

<http://bit.ly/9ET97x>



גאדג'יט: דיסק און קי ידיות

עוד אחד מהגאדג'יטים הנדירים שהם באמת מתבקשים. ברצינות, מה ההיגיון בהארד דיסק חיצוני שלא מציג חיזוי על התכונה של? הדיסק און קי הזה, כרגע ברמת אבי-טיפוס, מראה באורות צבעוניים את סוגי הקבצים שמאוחסנים בו – מוזיקה, וידיאו או מסמכים – ואת השטח שהם תופסים. ככה אפשר לנבד.

<http://bit.ly/aixelD>



7

צילום: האוטאר של הלווארטק

"הולוגר" היא המצלמה האהובה על חובבי לומוגרפיה – תת תרבות שנקראת על שם המצלמה הרוסית הזולה "לומו". לצילומים לומוגרפיים יש איכויות נחרות שאהובות על היפסטרס בכל העולם. כעת יוצא לשוק דגם תלת-ממד של הולוגר, שיהפוך את הצילומים לחוויה פסיכדלית עוד יותר.

<http://bit.ly/aEILES>

