

Sunday, December 5, 2010

Why not?

DANIEL ZAJFMAN

Fri, Nov 26, 2010

RESEARCH : We don't climb mountains to get to a particular destination – so why invest in science with a specific end in mind? In the joy of discovering the new, lies the thrill of discovering the undiscovered

WITH SO MANY problems on all sides, why should we expend resources and effort on studying what happened in the universe one billionth of a second after its creation or understanding how ants behave under stress? Who cares about the hyperfine atomic structure of a molecule so obscure no one even remembers its name?

Isn't such research frivolous, when so many people are dying of disease, hundreds of millions are starving, the climate is heating dangerously and nations are on the verge of violent confrontation?

Why spend millions on issues that are irrelevant to our day-to-day problems? The answer is: Simple curiosity can lead us to useful discoveries. Consider George Mallory, who almost made it to the top of Mount Everest. When asked why he had tried to climb it, he replied, "because it's there".

Scientists are like mountain climbers. We want to understand nature because it is there. We relish the prospect of revealing mysteries and discovering uncharted wonders.

But here's the thing – in satisfying our own urges, we can also benefit humanity. Considerable amounts of money are being invested in trying to discover new drugs, developing alternative energies to wean us off our dependence on oil, creating sophisticated systems that can destroy missiles in flight or zero in on an individual who acts suspiciously in a crowd.

Granted, these objectives are important and this is where most research money goes. A great deal of research and development takes place in industry, the private sector and government laboratories. This is conducted within restricted parameters and defined by strategic goals set by industrial and political leadership or driven by market needs.

If we put our money into this type of research only, if the path of science is guided solely by the needs of today, if we stick only to the straight and narrow, avoiding the steep climb to the top of Everest, we will have no tomorrow.

Why so? To answer this, we need to go back to the beginning of the last century. Most major technological and medical improvements of the past 100 years did not stem from discoveries by people working towards a strategic objective set by industry or political leadership. Nor were they seeking to answer a specific market need.

The laser, for instance, was not invented because we wanted to shoot missiles down from the sky, listen to high-quality music or watch DVDs in our dens. The structure of DNA was not discovered because we were aiming to cure disease. The transistor was not devised for the purpose of creating cell phones. Even the internet was not invented to enable teenagers to be in touch constantly or travellers to book airline tickets using their computers while at work.

None of these ideas, or any of 1,000 others, were discovered because we needed them. Nobody needed lasers, transistors or the internet. In the beginning, scientists had no idea what they were, what we could do with them or how they would eventually change our lives.

All of these things we now take for granted were discovered mainly because of the curiosity of people who desired to go where no one had gone before. These were scientists who had the freedom to think – and conduct laboratory research – merely for the sake of investigating the workings of nature.

Most of these discoveries were considered useless at the time, just as some current research results are judged irrelevant to today's world.

Discoveries that arose from two simple phenomena – curiosity and freedom – have given birth to inventions that now drive high-tech, bio-tech, clean-tech and more. These areas provide millions of jobs around the world.

A prime example is JJ Thompson, discoverer of the electron. About 115 years ago, he gave a party at the University of Cambridge, where he famously raised a toast “to the useless electron”.

Useless? Can we even imagine our world, our technology, medicine and day-to-day life without the electron? But did anyone mandate the discovery of the electron? Was there a strategic plan for finding this basic particle?

If, as a society, the only research we are willing to support is that which we suppose will solve the problems we face today, our future will be limited to the horizon of our current understanding.

If we invest only in providing solutions to today's urgent issues, such as cancer, global warming and defence, we will lose everything still unknown that we might discover.

We will never be able to sustain the amazing changes that curiosity-driven research has provided to human society. An important role, if not the most important role, of academic research is to provide new understanding, so that our horizons can expand.

As human beings, our curiosity is the most powerful engine of creativity when allowed to roam freely. It provokes us into providing answers to questions we cannot even conceive of asking today but which will provide unimaginable opportunities for tomorrow.

Albert Einstein did not describe the theory of relativity 100 years ago for the sake of those navigating foreign streets. Yet, without his theory, the GPS systems that guide us everywhere could not work today.

Yes, we want to go forth and try to understand nature simply “because it's there”.

We cannot predict the impact of many of our discoveries. We cannot anticipate in which field humanity-changing discoveries will be made and we cannot foresee when these changes will take place.

Even so, the lessons of history show there are few more worthwhile investments and even fewer that reward us with such huge leverage.

Such research cannot be controlled by strategic planning and political vision, and there are risks involved. But management of such an investment is possible – even simple.

Wherever there is academic excellence, even in fields that seem irrelevant to the needs of today, investment must be made, infrastructure provided and the freedom to think and investigate defended.

There is ample evidence that academic excellence can be recognised and managed by the existing mechanisms of independent and peer review. It must be realised, however, that scientific

management involves more than transparency and accountability.

In an academic environment, it is not true that only that which can be measured can be optimised.

Today's academic research provides the fuel for the technology and medicine of tomorrow. To preserve this vital force, we must provide funding for excellent individuals to do research in seemingly esoteric fields, even if it seems once in a while that they use public money to pursue subjects that appear to be of interest to themselves alone.

There is no question that it will pay off in the end. The leverage is huge and the price is cheap, considering the return. Curiosity can make the difference.

Daniel Zajfman is president of the Weizmann Institute of Science in Israel

© 2010 The Irish Times

Frankfurter Allgemeine

ZEITUNG FÜR DEUTSCHLAND

Weizmann Institute of Science

Montag 26.04.2010
Tageszeitung
erscheint: täglich

Auflage verbreitet: 399.546
Anzeigenäquivalent:

Von der Finanzkrise in die Aschekrise / Von Haim Harari

Die isländische Aschewolke und das Flugverbot haben auch auf der Internetplattform www.edge.org eine Debatte über die Rationalität unserer softwaregläubigen Gesellschaft ausgelöst, an der sich führende Intellektuelle wie Roger C. Schank, Charles Simonyi und Peter Schwartz beteiligen. Wir drucken den Text von Haim Harari. F.A.Z.

Die Asche- und die Finanzkrise haben vieles gemeinsam. Beide verdanken sich dem Umstand, dass die meisten Entscheidungsträger nicht einmal über ein rudimentäres Verständnis von Mathematik und Naturwissenschaften verfügen, während die meisten Mathematiker und Naturwissenschaftler kein Gespür für die realen Auswirkungen ihrer Berechnungen haben. Beide Seiten weigern sich, ihre Schwächen einzugestehen. „Finanzingenieure“ entwickelten komplexe mathematische Instrumente, unterließen es aber, auf die unvermeidlichen Annahmen hinzuweisen, die sie in diese einfließen lassen müssten. Zugleich gaben die Topbanker und Bankaufseher nicht zu, dass sie keine Vorstellung davon hatten, was diese Papiere wirklich bedeuteten, und fragten nicht ein einziges Mal danach, ob die neuen schnellen Methoden zum Geldverdienen nicht auf verdeckten Annahmen beruhten. Wissenschaftler, die theoretische Modelle entwi-

ckeln, überzeugten die zuständigen Behörden davon, dass sich die Aschewolke hier oder dort befindet, ohne sich auch nur um eine einzige Messung zu bemühen, während niemand danach fragte, ob das entsprechende ComputermodeLL auf realistischen Annahmen beruhte. In beiden Fällen konnten Entscheidungsträger mit einer guten Ausbildung in den Standards wissenschaftlichen Denkens die Gefahr sofort wittern, auch wenn sie nichts von Derivaten oder Vulkanen verstanden. Eine „Killerwolke“, die einen ganzen Kontinent in Mitleidenschaft zieht, ohne dass sie jemand sehen kann oder dass ihr tatsächliche Messungen zugrunde lägen, hätte eigentlich jeden intelligenten Menschen die Stirn runzeln lassen sollen.

Die Welt stellt fest, dass ihr ein wichtiger Berufsstand fehlt: wissenschaftlich ausgebildete politische Entscheidungsträger. Weder gute Wissenschaftler ohne Führungserfahrung noch gewitzte Politiker ohne wissenschaftliche Ausbildung konnten das Desaster kommen sehen. Wir brauchen Menschen, die über beide Fähigkeiten verfügen.

Aus dem Englischen von Michael Adrian.

Haim Harari, geboren 1940 in Jerusalem, ist Elementarteilchenphysiker und Wissenschaftsorganisator. Er war Präsident des Weizmann-Instituts und ist heute Vorsitzender des Davidson Institute of Science Education. 2005 veröffentlichte er „A View from the Eye of the Storm – Terror and Reason In the Middle East“.

As outlined in Nili Lubrani Rolnik's book, the principles of playback theater – an improvisational genre based on tales told by the audience, which are enacted on stage – have useful applications far beyond the walls of an auditorium

By Uri Alon

"Hayim betoch sippur" ("Life in a Story: Playback Theater and the Art of Improvisation") by Nili Lubrani Rolnik, Hakibbutz Hameuchad and the Mofet Institute, in Hebrew, 288 pages, NIS 88

Nili Lubrani Rolnik's "Hayim betoch sippur" ("Life in a Story") draws readers into the world of playback theater. In this theater of improvisation, a volunteer from the audience is invited onto the stage to tell a personal story. The playback actors listen and immediately create a theatrical-musical skit that aims to touch the heart of the story.

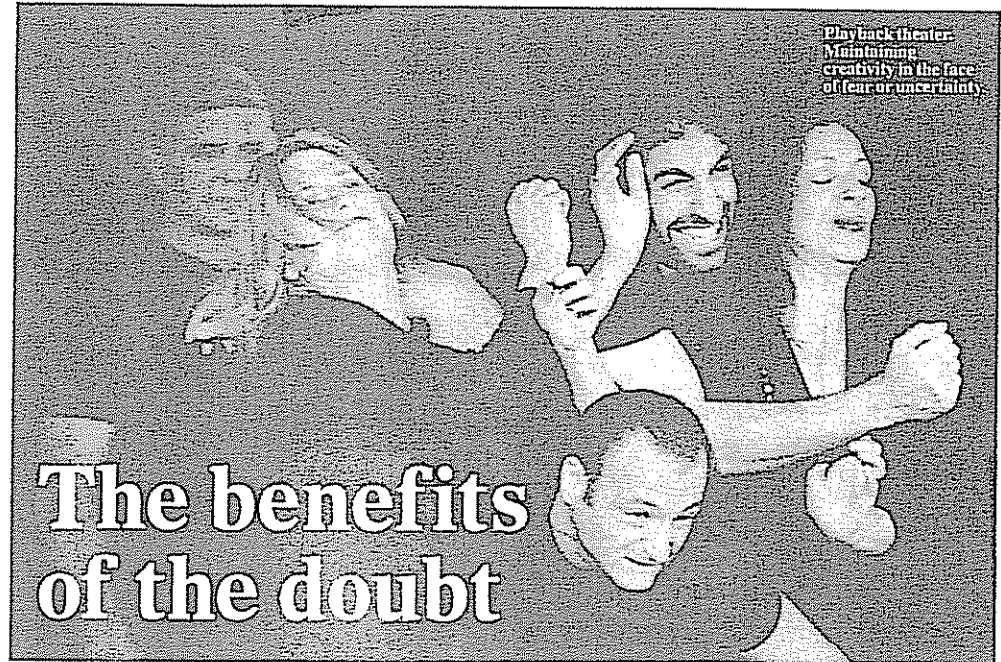
The task of describing live theater in words is difficult. Nevertheless, Lubrani Rolnik demonstrates her talent by providing readers with an experience similar to watching a playback show. By relating stories and scenes from shows, she sheds light on the interplay between silence, space, laughter, confusion and the various elements that make playback an art that can connect people. The attentive listening to the stories connects people in the audience, and after a good show they often linger and even talk to one another spontaneously.

Those who are encountering playback for the first time here will find an introduction to a genre that has hundreds of fans among artists, therapists and even scientists in Israel. Although playback was invented in the United States and is used in many countries, it has particularly blossomed here (where there are more playback groups than in the United States).

Lubrani Rolnik's book is an important contribution to the playback world, especially in the rich exercises it recommends, which stress the need to search for deeper layers in the story, develop the ability to perform spontaneously, produce an idea out of uncertainty, and avoid clichés and the temptation to provide an amusing but superficial depiction of a story.

Her exercises are, in fact, games, and the surrounding playground is an arena in which one has a right to err and can test new modes of behavior in a safe and receptive atmosphere. The lucid writing invites readers to find ways of implementing methods used in this form of theater in other professions that require attentiveness and creative teamwork in examining unknown phenomena. The book treats playback as though it were a creative realm of research, in which "the improvised dramatization usually succeeds in penetrating, often in a discreet way, the layers of uncertainty that shroud the story, and from them shape something real that can connect seemingly minor details, marginal facts and experiences that are not clear and lucid on first hearing."

To me, a scientist, the acquaintance with playback was revolutionary (full disclosure: I learned the system and practiced it with Lubrani Rolnik). In science, like in playback, we are dealing with the unknown. The playback actors go on stage without a prepared script and must create scenes themselves, based on an anecdote that exposes just a tiny part of the storyteller's world. Scientists go out, alone and in groups, to gain new knowledge on the basis of segmentary observations that, similarly, expose only a small piece of the real world. The



Playback theater: Maintaining creativity in the face of fear or uncertainty

The benefits of the doubt

Daniel Tchetchik

challenge is to remain closely attentive despite the frustration and confusion that are typical in experiments that may not succeed, and calculations that often lead to nothing.

How can one maintain creativity in the face of fear or uncertainty? Let us examine briefly one principle of the playback world as described in the book, and consider its implications for scientific discourse. The improvising actor's underlying principle is to say "yes" to ideas, which contradicts our tendency to say "no" even if we actually agree.

In playback theater, saying "no" kills a scene. For example, when an actor points to the floor and says, "Here is a puddle," and the other actor says, "No, it's just a plain old floor" – that is where the scene ends. But if the second actor says, "Yeah, let's jump in," they will.

What follows could then be, "Hey, I see a whale."

"Oh, let's catch its tail!"

"Wow, it's drawing us toward the moon."

This is a scene that progresses to unexpected places – a combined creation by two actors that succeeded because each one accepted and developed the other's ideas, without a script. The scene in the playback is a sort of coincidence. The actors listened to the storyteller's tale and aimed, together, to capture the story's essence.

As far as science is concerned, many researchers develop ideas while talking to their colleagues. When a new idea is raised, it is easy to find fault with it, discard it and carry on. However, when scientists are in "yes" mode, they can let themselves toy with the idea despite its defects. This game sometimes leads to combining the new idea with other ideas and making unexpected progress. In this way, an idea that begins with a puddle can reach the moon.

After playing the game and allowing new ideas to arise, productive scientific discourse can arise and move to a more critical stage, where certain options are reduced and closely examined. Seeking a balance between the stage of the "yes" and the stage of criticism is a well-known element in brainstorming. As scientists, some of us understand this intuitively, but at no time during our training are we taught to use this process in order to innovate. But it is easy to introduce such methods into our studies and in doing so to foster creative listening and teamwork. One can only imagine the heights science could climb to if scientists would use their full potential, as

joint creators, to journey without a prepared script, toward the unknown.

As a scientist I use principles from the world of theater to lead my team of researchers. These principles help us work creatively. Students have an opportunity to play around with certain findings and with their colleagues' ideas without ignoring the importance of criticism.

Playback principles focus attention on the person at the center of the process of engaging

in science, and are also relevant to the emotional and subjective elements that accompany the intellectual journey. This approach creates a rising spiral of motivation and new ideas, expands the boundaries of our capabilities and pushes science in the direction of the unknown, the enjoyable and the rich.


Prof. Uri Alon teaches in the department of molecular cell biology at the Weizmann Institute of Science, Rehovot.

למענך אני אשכח את חולשותיי יש למדענים דרך מקובלת לכרז אם קבוע מסוים של הטבע מכוונן במדויק או לא: הם הופכים את ה"קבוע" הזה למשתנה ומשחקים בו בעדינות כשכל הקבועים האחרים נותרים ללא שינוי. בהתבסס על חוקי הטבע החדשים שנוצרו, המדענים "מריצים את הסרט" של היקום, הם מבצעים הישגים, הרחישי מה-היה-קורה-אילו והדמיות מהשב. כדי לראות איזה אסון יתרחש קודם. אין שום סיבה שהם ישחקו במשהנה אחד בלבד ככל פעם. המצב הזה דומה לניסיון לנהוג במכונית כשאפשר לשנות את המיקום לאורך הציר האופקי בלבד או האנכי בלבד, אבל לא לאורך שניהם גם יחד: אם אינכם נוסעים על גבי שריג, סופכם ליפול מן הכביש. אפשר במקום זאת לנסות לשחק בכמה משתנים בעת ובעונה אחת. כניסיון למצוא מערכות חוקים חלופיות שעדיין מאפשרות בניית מערכות מורכבות שבכוחן לקיים חיים, אחד מאתנו (פרו) ועמיהיו לא הסתפקו בהכנסת שינויים קלים באחד מחוקי הפיזיקה הידועים: הם סילקו לגמרי את אחד מתוך ארבעת הכוחות היסודיים של הטבע. מעצם השם שניתן להם, הכוחות היסודיים נשמעים כמו מאפיינים ששום יקום שמכבד את עצמו לא יכול להסתדר בלעדיהם. ללא הכוח הגרעיני החזק שקושר קווארקים זה לזה לשם יצירת

המכונה רב-יקום (multiverse). ברובם המוחץ של היקומים האלו, ייתכן שחוקי הפיזיקה לא יאפשרו היווצרות של חומר כפי שאנו מכירים אותו, או היווצרות של גלקסיות, כוכבים, כוכבי לכת וחיים. אבל לנוכח מספר האפשרויות העצום, יהיה לטבע סיכוי טוב לקלוע למערכת החוקים ה"נכונה" לפחות פעם אחת. עם זאת, המחקרים האחרונים שלנו מורים שייתכן שכמה מן היקומים האחרים האלה, בהנחה שהם קיימים, אינם כה עוינים לחיים ככלות הכול. גילינו דוגמאות יוצאות מן הכלל של ערכים חלופיים לקבועי היסוד, שמהם נובעת מערכת חלופית של חוקי פיזיקה, שעדיין עשויים להוביל לעולמות מעניינים ואולי גם ליצירת חיים. הרעיון הבסיסי הוא, שיש לשנות היבט אחד של החוקי הטבע ואז לפצות על השינוי באמצעות שינויים בהיבטים אחרים. עבודתנו לא נגעה בבעיית הכוונון העדין החמורה ביותר של הפיזיקה התיאורטית: קטגוריה של "הקבוע הקוסמולוגי", שבוזכותו היקום שלנו לא קרס ונעלם שבריר שנייה אחרי המפץ הגדול, ולא שוסע לגורים על ידי התפשטות המאיצה בשיעור מעריכי. ועם זאת, הדוגמאות ליקומים חלופיים העשויים לאפשר חיים מעלות שאלות מעניינות ומעוררות מחקר נוסף בשאלה עד כמה ייחודי היקום שלנו.

מרתה רב-יקום

יקומים חלופיים נעשו לתחום מחקר לניסוי, בין השאר מכיוון שיתכן שהם באמת קיימים. על פי התיאוריה הקוסמולוגית השלטת, היקום שלנו נולד מתוך אזור מיקרוסקופי של הוואקום הבראשיתי על ידי פרוץ של התפשטות מעריכית המפונה אינפלציה (תפיחה). אבל ייתכן גם שהוואקום המשוך ללדת ללא הפסקה עוד יקומים. ייתכן שלכל יקום יש חוקי פיזיקה משלו, כמה מהם עשויים להיות מתאימים לחיים וכמה מהם לא יקום שאינו מתאים לחיים



הרעיון הבסיסי

כיצד למצוא יקומים סביבתי פנים?



מאפיינים רבים של חוקי הטבע נראים כאילו כווננו במדויק: שינוי קטן בכל אחד מן הקבועים המופיעים במשוואות הפיזיקה מוביל ל"אסון". למשל, אטומים אינם יכולים להיווצר, או שהחומר מתפזר במרחב בדלילות נדולה כל כך עד שהוא אינו מסוגל להתגבש ולהפוך לגלקסיות, לכוכבים ולכוכבי לכת. עם זאת, שינוי של שני קבועים בעת ובעונה אחת יכול לפעמים להוביל למערכת של ערכים אפשריים, שעולים בקנה אחד עם יצירה של מכנים מורכבים ואולי אפילו של כמה צורות של חיים תבוניים. שינוי שלושה קבועים או יותר מרחיב עוד יותר את קשת האפשרויות.

מאת: ד"ר דניאל פרידמן (MIT)

המשק אפשרי לקבל באשר החלקה

חיפוש אחר חיים ברב-יקום

ייתכן שגם יקוסים בעלי חוקי פיזיקה שונים יכולים לאפשר קיום חיים סאת אלחנדרו ג'נקינס וגלעד פרוז

הבראשית היה מתפרק כמעט מיד לנוטרונים, ולא היו נוצרים שום אטומים - וכן הלאה. חוקי הפיזיקה - ובפרט קבועי הטבע המשובצים בחוקים האלה, כמו למשל עוצמת הכוחות היסודיים, עשויים להיבדל, כאילו טוננו אותם כמוזיק כרי לאפשר את קיומנו. כמה פיזיקאים וקוסמולוגים שלא רצו להודק להסבר על טבעי, שבהגדרה יהיה מחוץ לתחומי המדע, התחילו בשנות ה-70 לנסות לפתור את החידה באמצעות השערה שהיקום שלנו הוא בסך הכול יקום אחד מתוך יקומים רבים, שכלם קיימים וכל אחד מהם יש חוקים משלו. על פי צורת החשיבה האנתרופית הזאת, ייתכן שאנחנו פשוט מאכלסים את היקום הנדיר שבו במקרה הצטרפו התנאים הנכונים שמאפשרים יחידו יציירת חיים.

למרבה ההשתאות, התיאוריה השלטה בקוסמולוגיה המודרנית, שבאה לעולם בשנות ה-80, גורסת ש"יקומים מקבילים" כאלה עשויים באמת להתקיים ושלמעשה, מספר רב של יקומים יכולים להגיע ללא הפסק מן הוואקום הבראשית באותו אופן שהיקום שלנו הגיע במפץ הגדול. היקום שלנו יהיה בסך הכול יקום אחד מתוך הרבה יקומי-פיס המשתייכים למרחב גדול יותר

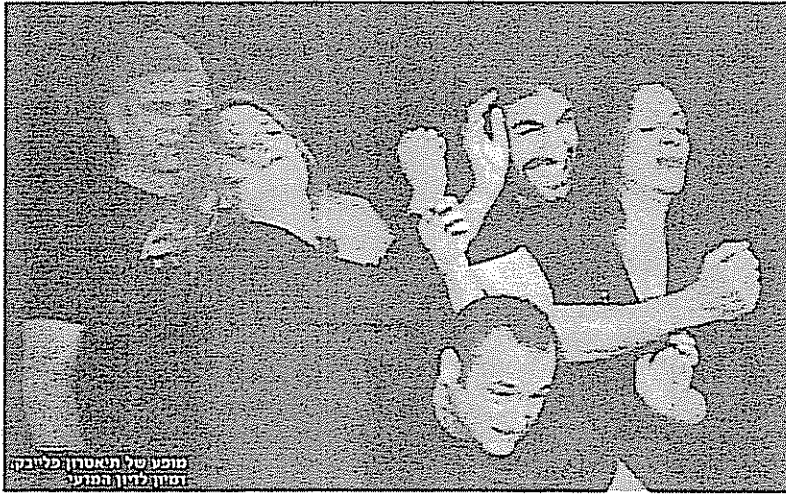
יבור הפעולה ההוליוודי הטיפוסי מורחב את לחמו מהתחמקות מן המורה כרגע האחרון. עשרות בחורים רעים יודים עליו שוב ושוב אש צולבת - ומפספסים במילמטרים מכניות מתפוצצות שבדיה שנייה מאוחר מדי, והוא מספיק לחפוס מחסה מפני הלהבות המתפוצצות. חבריו של הגיבור תמיד מניעים להגיל את המצב ממש רגע לפני שהנבל משסך את גרונו. לו כל אחד מן הדברים האלה היה מתרחש רק קצת אחרת, היה אפשר לומר לו "האסטה לה ויטטה, ביבי" - געם זאת, אפילו אם לא ראינו את הסרט לפני כן, משהו אומר לנו שבסופו הגיבור עדיין יישאר שלם.

הסיפור של היקום שלנו הומה במובנים מסוימים לסרט פעולה הוליוודי, כמה פיזיקאים טענו ששינוי קל באחד מחוקי הפיזיקה יגרום בעקבותיו אסון שיהרוס את ההתפתחות הרגילה של היקום ויהפוך את קיומנו לבלתי אפשרי להגמיה. אם הכוח הגרעיני החזק, שבזכותו גרעיני האטומים אינם מתפרקים, היה קצת יותר חזק או קצת יותר חלש, הכוכבים היו יוצרים מעט מאוד פחמן ויסודות אחרים שגורמים הכרחיים ליצירת כוכבי לכת, ואין צורך לומר חיים. אם הפרוטון היה כבד ב-0.2% יותר ממה שהוא כעת, כל המימן

מושגי חפתח

- ייתכן שכמה וכמה יקומים אחרים, שלכל אחד מהם חוקי פיזיקה משלו, הניחו מאותו ואקום בראשיתי שממנו צמח היקום שלנו.
- בהנחה שהיקומים האלה קיימים, ייתכן שרבים מהם מכילים מבנים מורכבים ואולי אפילו צורות מסוימות של חיים.
- המחצאים האלה מורים שיייתכן שהיקום שלנו אינו כה "מכוונן במדויק" להופעת חיים, כפי שהיה מקובל לחשוב בעבר.

לתפוס לוויתן בזנב



מוזיאון תל אביב לטבע
המקום המושקע

ספרה של לוברנירולינק מתאר את עקרונות הפלייבק, שחסייעים לאנשים ללכת ביות אל הלא נודע. העיקרון הבסיסי של השחקן המאלטר הוא לומר "כן" לרעיונות. כלל זה מונגד להרנל בתרבותנו, שבה אנו עושים ב"לא", גם כאשר אנחנו מסכימים

עקרונות אלה עוזרים לנו לעבור ביציג רגילות. לתלמיד המחקר ניתנת אפשרות לכסוף עם המבצעים ועם הרעיונות של חבריהם, מבלי לבטל את הסיבות של הביסודות. עקרונות הפלייבק מכוננים את תוספת הלב לאדם העומד במרכז ההגלדה של עשיית דבר, ומתייחסים לבסע דרנסי המוכיכים כי - סמלולוה ספירה עולה של מוטיבציה ורעיונות חרישים, מרחיבה את גבולות יכולתנו והחפית את הברע לעבר הגלתי צפית, המנה העשירי.

החשי אית הלא נודע במהלך לכוונות
מלשייתת של הלא נכסר רצון

החלנו בכנינו ואת אינסואיסיבית, אבל כסום שלב בהכשתנו לא לומרם לר כחמס בכלי הנסינו הוד כדי ליצור חי רוסים. יס לשער שסיכות מרעיות הות היו פרידת יתר אם לכל הברענים הות הבנה של עקרון אידת הכך לרעיונות. קל להשיף הינור כזה במסר ליכודנו, ולי מתח נכד את הקטטה היצירתית ועזרת הצוות אפשר לרטיין לאילו גבהים יכול הברע לגיע אם הברענים יבליתי לבמס הרע המטנציאל המלא שלהם, כיוצרים שחפשים של ספעות ללא חכמים כחוב כראש, לעבר הלא נודע.

כמדוע עונקס גם בתיארוך פלייבק, אני מתמקט בעקרונות מעלים התיארוך כדוגלת קבוצת המחקר שלי.

לעוקבת את, האסר הברענים נמנאים נב צב תודעתי של "כן", הם יכולים להחשית לעצמם לטוהה מעט עם הרעיון, למרות פני מיו. משקח זה מאפשר לעצמם לסלב את הרעיון החדש עם רעיונות אחרים ולהגיע להשקפות בלתי צפירות. ברךך זה, רעיון שמתחיל בכלולית - יכול להגיע ליות.

לאחר שלב המחקר, שבייצר רעיונות חרישים, סיחה מרעית פרידה יכולה לעי נוד שלב בייחודי יותר, קבו סנכנצרים את האפשרויות והבחנים אתן בקפרינות. ואיחך בין שלב הכך ושלב הביקורת הוא עקרון מוכר של שינוי מהותי. במרענים,

חיים בתוך סיפור: תאטרון פלייבק ואמנות האימפרוביזציה
נילי לוברנירולינק, הוצאת הקיבוץ המאוחד
המסן ומפית: 288 עמ', 88 שקלים

אורי אלון

ספרה של נילי לוברנירולינק הואב את הקוראים לעולם תיארוך הפלייבק, מתיארוך אימפרוביזציה, ה, מתגרב מהקהל חכמו לשפר סיפור איסי ועל הבמה. לסיפור מקטיבים שהכני הכלינק וכלי יוצרים פננה תיארוך ותיא מוסיקלית הנוגעת בכל היפור. הספר מציג את עקרונות הטרך של הפלייבק ומכיר כביד לפתח השקפה פוקקה, ולכך ורא כודרע פננה שלמה.

תיאור כבלים של תיארוך חי הוד משימה קשה. אך לוברנירולינק כבלה יד אוננו ומענייה להראים הוויה הרוכה לצי מיה כבופע פלייבק. בעקרת סיפורים וטבי נתן הודמעות הוד האידה משהלי שתיסה, הללים, צוים, כמסכה הודעלות שהופכים את הפלייבק לאמנה שכונתה לתוד בין אנשים. ההקטטה העמוקה לסיפורים מת" הם בין אנשים כבלה - לאוד הפננה כונה כוד נוסים להחמטה והף לטוהה זה עם זה כואון סמנכני.

אלו הנוטים לראשונה הפלייבק ימי צוא כמפר כבוא לשינה סענתה לה כאת מעריצים כקרב אמנים, כספלים האפילו מעריצים בישראל. למרות הפלייבק הדי צא בארצות הברית וכיוסם בארצות רבות, בישראל זכה לשיחה מיוחדת וכישראל יסי יתר קבוצות פלייבק מאסר בארצות הדי ריות. ספרה של לוברנירולינק הוד התרומה הסיכה לעולם הפלייבק, פריס בעוקש הדי רגילים שהוד כבידי תרגילים הפרישים את הודמס אודי רבים עוקים כביסרים כמתחים את היכולת לפעול ללא כל חכ נון מוקדם, להבחינן רעיון מתוך אי הוד, להיכנע מקליטות ומחפית להגיש להגות ספר תיאור מוסקע אך סחה. התרגילים הם בעצם משחקים, שמוש כוהרונכ הכדי חקי הוד ריה כבותר לטעות בה ואפשר לנכח צורת התנגות חרשית באוריה ככוחה ומקבלת, הכתיבה הברירה מומי נה את הקוראים למנא חיבתרים לייסום סיכות אלו כמקפעות הודשים הקטבה ופעולת צוית יצירתית אל כול הלא נודע. הספר מתייחס אל פלייבק כאל כהסי יציר תי, בו הדימה המאלות כביוליה לרוב, כודר כמדיה, לתודר מבעד מסכה הערפיל של הסיפור ולגוף מתוכם רכורים אכיתי סיס לו יכולת ללכך הידיו פריטים קטנים - לכאורה כהיים - הודיות סאינן כהכרת נהרות ולולות כטימיה ראה.

ספרה של נילי לוברנירולינק הואב את הקוראים לעולם תיארוך הפלייבק, מתיארוך אימפרוביזציה, ה, מתגרב מהקהל חכמו לשפר סיפור איסי ועל הבמה. לסיפור מקטיבים שהכני הכלינק וכלי יוצרים פננה תיארוך ותיא מוסיקלית הנוגעת בכל היפור. הספר מציג את עקרונות הטרך של הפלייבק ומכיר כביד לפתח השקפה פוקקה, ולכך ורא כודרע פננה שלמה.

תיאור כבלים של תיארוך חי הוד משימה קשה. אך לוברנירולינק כבלה יד אוננו ומענייה להראים הוויה הרוכה לצי מיה כבופע פלייבק. בעקרת סיפורים וטבי נתן הודמעות הוד האידה משהלי שתיסה, הללים, צוים, כמסכה הודעלות שהופכים את הפלייבק לאמנה שכונתה לתוד בין אנשים. ההקטטה העמוקה לסיפורים מת" הם בין אנשים כבלה - לאוד הפננה כונה כוד נוסים להחמטה והף לטוהה זה עם זה כואון סמנכני.

אלו הנוטים לראשונה הפלייבק ימי צוא כמפר כבוא לשינה סענתה לה כאת מעריצים כקרב אמנים, כספלים האפילו מעריצים בישראל. למרות הפלייבק הדי צא בארצות הברית וכיוסם בארצות רבות, בישראל זכה לשיחה מיוחדת וכישראל יסי יתר קבוצות פלייבק מאסר בארצות הדי ריות. ספרה של לוברנירולינק הוד התרומה הסיכה לעולם הפלייבק, פריס בעוקש הדי רגילים שהוד כבידי תרגילים הפרישים את הודמס אודי רבים עוקים כביסרים כמתחים את היכולת לפעול ללא כל חכ נון מוקדם, להבחינן רעיון מתוך אי הוד, להיכנע מקליטות ומחפית להגיש להגות ספר תיאור מוסקע אך סחה. התרגילים הם בעצם משחקים, שמוש כוהרונכ הכדי חקי הוד ריה כבותר לטעות בה ואפשר לנכח צורת התנגות חרשית באוריה ככוחה ומקבלת, הכתיבה הברירה מומי נה את הקוראים למנא חיבתרים לייסום סיכות אלו כמקפעות הודשים הקטבה ופעולת צוית יצירתית אל כול הלא נודע. הספר מתייחס אל פלייבק כאל כהסי יציר תי, בו הדימה המאלות כביוליה לרוב, כודר כמדיה, לתודר מבעד מסכה הערפיל של הסיפור ולגוף מתוכם רכורים אכיתי סיס לו יכולת ללכך הידיו פריטים קטנים - לכאורה כהיים - הודיות סאינן כהכרת נהרות ולולות כטימיה ראה.

כלי עתיק מודרני

הרוס סטנולוגיה, אך הוד גם הדיס. ווד תודר של חוכן שלנו, נולד מודים עכשוויים נמקס לתת מענה לשרים של הודם. כותאם למכר של הכישרים, הפלייבק הוד כלי זמן וזמן מוכר, כמאפסר הנקשרות כודר יצירתית כפונכי נית האינסופית, מתח ונגיש לכל אודי. עם אודי, עם הודי השים והישיח והכעש, נגלו לעיניי הדיכבט והעוקט הפלייבק. כנוקי לספונכנית וליצירתיות הסנועים בגל אודם, העוסקים בפלייבק עוקים להכשרה, כומנות מקצועית והבנה של תהליכים אישיים ובין אישיים, כומנות הברותיים. למהלך תקין של כופע או כדנת פלייבק הודים גם כליים המגדירים את נוהלי הוכפע ובכומנות תיאורלית המאפשרות הודקה אכתי של כירשים סקונים וסיכות חיים אכיתות. האוד הפלייבק הוד כלי צעד המהפכת בהירות, דמחיר כותום נמנא עדין כהתגלוי. אך חכר, מיעוד ופרידת הידישה, חוכוכים להתפתחות הידישה של הפלייבק לאנשים העוסקים בו כיום הוד לאלה המתעוררים ללכוד אודם.

הרוס סטנולוגיה, אך הוד גם הדיס. ווד תודר של חוכן שלנו, נולד מודים עכשוויים נמקס לתת מענה לשרים של הודם. כותאם למכר של הכישרים, הפלייבק הוד כלי זמן וזמן מוכר, כמאפסר הנקשרות כודר יצירתית כפונכי נית האינסופית, מתח ונגיש לכל אודי. עם אודי, עם הודי השים והישיח והכעש, נגלו לעיניי הדיכבט והעוקט הפלייבק. כנוקי לספונכנית וליצירתיות הסנועים בגל אודם, העוסקים בפלייבק עוקים להכשרה, כומנות מקצועית והבנה של תהליכים אישיים ובין אישיים, כומנות הברותיים. למהלך תקין של כופע או כדנת פלייבק הודים גם כליים המגדירים את נוהלי הוכפע ובכומנות תיאורלית המאפשרות הודקה אכתי של כירשים סקונים וסיכות חיים אכיתות. האוד הפלייבק הוד כלי צעד המהפכת בהירות, דמחיר כותום נמנא עדין כהתגלוי. אך חכר, מיעוד ופרידת הידישה, חוכוכים להתפתחות הידישה של הפלייבק לאנשים העוסקים בו כיום הוד לאלה המתעוררים ללכוד אודם.

צבידו הודת קיימת בידיעת מוכטה לתוהה הוד הפר על כנענה. נילי לוברנירולינק כהה ספר המדיע כנוקי למיעוד והרגילים ההדיכה גם כטידה עיונית של הר

אביבה אפל
כ-1991 טועל אכרך תיארוך הפלייבק, המכנס כולו על סיפורים אכיתיים של אנשים כקהל. מה רחוקה על ספקך נהמר יחיס של עשרות קבוצות מקצועיות הוד בבות. אס כודמעות מתחות לקהל היחב ואם ככמנות של תודים וסודנות מתיקית הפעולית וכאונות כודי כים תיאורליים, הודצתים, מברותיים ומפסילונות גם יוד, כשהתיארוך עם כמרכיב את הסיפור האודי הודי הוד היצירתית המפונכנית כמרכיב הודמחכות, כמניע להתמחות אכית וכבנותית מנה ומעדידה, אכית, הברית ובקצועית.

תיארוך פלייבק על פי גונתן פוקס, כיסר הדישה, הוד כלי עתיק מודרני הרביע אפשרות של רואלונ כעל סוד של כמנספרמדיה אכיתית. כודמעות ככות ניתן כוד כוד אכרך תודת לסיפורים של חינ, הודת כמרכיב כנוקי כתיודת הודים אודי מרונות, אוד עקורים לתות את הידע הממן כסיפורים עמם ולנעת אוד כסני כואון עמוק וכעוד הדידה.

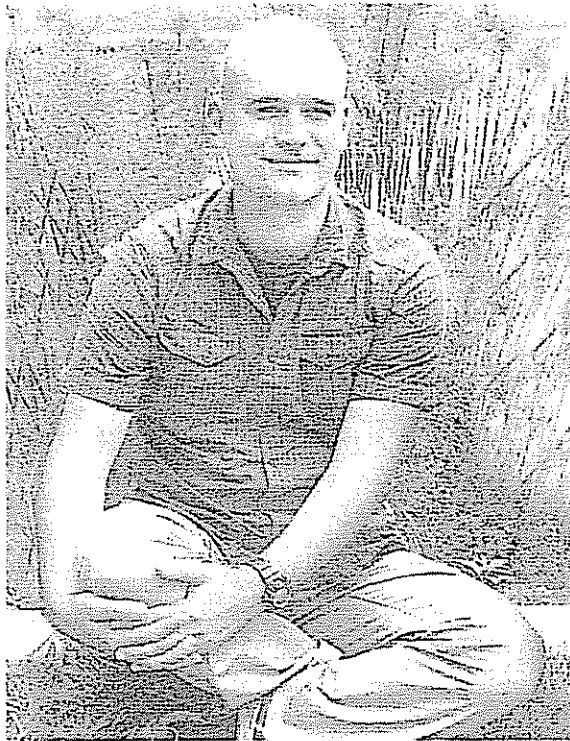
תיארוך הפלייבק קשור לכמרות תיארוך עתיק

אביבה אפל רוא כסיאת אינן הפלייבק העולם ומגלת "תיארוך פלייבק כהודים"

מניירותק לחופות

"לא התלבטתי"

דודי גולדמן



"חי לי בטוב". ד"ר ורדי | צילום: מכון ויצמן

כשקיבל ד"ר אסף ורדי הצ"ע מפתח למשרת חוקר בכיר מאוניברסיטת סן-דייגו, פסגת הביולוגיה הימית, בדיוק הגיעה גם הצעה ממופון ויצמן. לא הייתה לו התלבטות.

ד"ר ורדי (40) גדל בחיפה ולמד באוניברסיטה העברית במסלול ישיר לדוקטורט בביולוגיה ימית. לאחר מכן נסע לעשות פוסט-דוקטורט בפריז. ורדי נשוי לאמנית ניבי אל-רואי, וכך לצד הצלחתו המקצועית, גם התערוכות של אשתו גרמו להם לנדוד ממקום למקום. מפריז הם עברו לנאפולי, שם עבר ורדי במעבדה שבה ממוקם האקווריום הימי העתיק בעולם שדרווין בעצמו התכתב עם מקימו. לאחר מכן עברו השניים לה' תגורר בניו-יורק, שם למדה אשתו לתואר שני, וורדי חקר וירוסים ימיים באוניברסיטת רטגרס בניו-ג'רזי.

ואז הגיעה הצעה מפתח במיוחה: "הציעו לי משרה נחשקת

באוניברסיטת סן-דייגו, הנחשבת ל'מכה' של עולם הביולוגיה הימית ואחד ממכוני המחקר האוקיינוגרפיים הכי חשובים. הוצעה לי משרת חוקר בכיר עם תנאים נפלאים ותקציב מחקר נדיב, וגם אשתי קיבלה משרה של מרצה במי הלקה לתקשורת חוותית באוניברסיטה", מספר ורדי, אך מיד מוסיף: "אבל ברגע שקיבלנו הוד"ע ממופון ויצמן שהם רוצים אותי – הפור נפל

כלי התלבטות. בריבמקום החלטנו לחזור".

אסף וניבי גרים בתל-אביב: "אני חי עם אמנית, והמגורים בתל-אביב חשובים לה כדי להיות קרובה לעשייה התרבותית של העיר הגדולה", הוא מספר. "לכן אני נוסע כל בוקר ברכבת לרחובות וחי לי בטוב". בימים אלה הוא מקים את המעבדה ברחובות בזכות חבילת הקליטה שקיבל, ובמקביל מגייס דוקטורנטים וחוקרים.

ד"ר גלעד כהן
שבלישואל אחרי 5 שנים

בסוף חזרנו

כשהתגוררתי בארה"ב קיבלתי שתי הצעות למשרה של עוז פרופסור בארה"ב, ועוד הצעה למשרה דומה באוניברסיטה טובה בקנדה. התנאים, מיותר לציין, טובים בהרבה ממה שיכלו להציע לי בישראל. ובכל זאת – החלטתי לחזור.

מול ההצעות הללו עמדה פנייה מאנשי מכון ויצמן, שהציעו לי משרת חוקר בכיר במחלקת פיזיקה של חלקיקים ואסטרופיזיקה. הפיתוי להישאר בחו"ל היה גדול: באוניברסיטאות החצי פרטיות בארה"ב מדען יכול לקבל משכורת גדולה פי כמה וכמה מזו המקובלת למדען באותה רמה בישראל. אבל האמת שאלה שטויות.

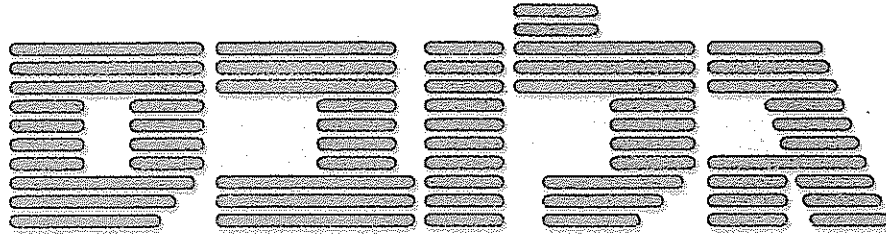
כל זה לא יכול להשתוות לאושר שלנו, של אשתי יסמין ושלי, מהאפשרות את הילדה שלנו בישראל. מהיכולת לחיות לצד המשפחה והחברים, ולעשות פיזיקה עם עמיתים ישראלים, עם שפה משותפת, עם תרבות משותפת.

עמיתי באוניברסיטה בארה"ב ששמעו שאני מתכוון לחזור לישראל ניסו לפתות אותי להישאר. הבוסים אפילו הציעו לי קביעות והעלאה במשכורת. אבל ראש הקבוצה – פיזיקאי תיאורטי אציל, וכמו רבים בעולם הפיזיקה גם יהודי – קיבל את ההחלטה בהבנה.

וכך, אחרי שלוש שנים של לימודי פוסט-דוקטורט, שנה כעוזר פרופסור בניו-יורק, ושנה נוספת כפרופסור מבקר באוניברסיטאות בוסטון והרווארד, חזרתי לישראל לפני שנה וחצי. היישר למכון ויצמן, והיישר לחיקה של המשפחות החיות והאהבות שלנו.

יש לא מעט יתרונות מענגים בעבודה בישראל. הסטודנטים במכון ויצמן, למשל, הם מטובים בעולם – גם בהשוואה לרמה באוניברסיטאות נחשקות כמו הרווארד או ברקלי. אין לי הסבר לתופעה הזו, וכל פעם זה מדהים אותי מחדש. בסופו של דבר, זה המקום שהכי כיף לנו בו מכל העולם. או כמו שייסמין אשתי אומרת: חזרנו לכור מחצבתנו.

הביא לדפוס: דודי גולדמן



לשאוף למקצוענות, לא למצוינות

יריעת העובדות היא רק תחנה הכרחית בדרך להשגת מקצוענות אישית. בתחנה הבאה עלינו ללמוד כיצד לעבור מעובדות ידועות לעובדות חדשות. כיצד מרחיבים רעיון ועניין, ומוסיפים נדבך על נדבך. כאן יש לעשות שימוש מושכל בלוגיקה, בתורת ההיגיון, שהיא חלק מהמתמטיקה

ומהפילוסופיה. גם כאן, לרוע המזל, אנשים מגלגלים עובדות, מרחיבים אותן, משנים ומנפחים אותן, לשים מועכים, מבשלים ורוקחים, ויוצאים להם עם "עובדות" חדשות, מופלאות, משכנעות ומרשימות – והכול בשם ההיגיון. לפעמים אפילו לא מרובר בדמגוגיה או בצניעות, אלא סתם בכשלים לוגיים בדינמיקה הבסיסית של בניית הסיפור.

ישנה בריחה, שמראה באופן משכנע כניכול איך מהעובדה שאדם קונה אקוריום מגיעים לכך שהוא אינו



השיטה של מתר פרופ' דוד הראל

מדברים אצלנו הרבה על מצוינות, הינוך למצוינות, שאיפה למצוינות. אבל אי אפשר לחנך כיתה שלמה, מחזור שלם, עם שלם, כך שכולם יהיו מצוינים. בתוך כל קבוצה יש מצוינים יותר ומצוינים פחות, וגם כאלה שאינם כלי כך מצוינים. וזה בסדר, כך בנוי העולם. התכונה שראוי לשאוף אליה היא מקצוענות. לא מצוינות. קבוצה יכולה לפעול לשיפור ממוצעים, אבל אדם יחיד יכול לשאוף רק למקצוענות. מקצוען הוא מישהו שמבין בדברים שבהם הוא עוסק, ועוסק רק בדברים שהוא מבין בהם. לרעתי באמרת הו"ל – "סייג לחכמה שתיקה", אין הכוונה שהחכם צריך לשתוק, אלא שעלינו לרבר, לעשות, להתערב ולכתוב, ולעסוק רק בדברים שעשינו את מלוא המאמץ להבין בהם, ואם אין לנו מבינים בהם, אם אין לנו החוכמה הרלבנטית להם, עלינו להימנע מלעסוק בהם.

אורחות במדינה וחברות בחברה, מחייבות, למשל, לרעת את השפה, התרבות והמסורת של העם החי בארץ. לצערנו, הרבה פעמים אנו נתקלים באנשים שמדברים בתקשורת בשפה רצוצה, מחוויים דעה על סרטים שלא באמת ראו (אלא הסתפקו בהודעות לעיתונות ממפיקי הסרט), בלי להיות מודעים לקיומו של ספר שעל פיו נעשה הסרט, או קריאת הספר.

כל אלה מחוורים לעומת מה שקרה לנו עם שירה הנפלא של נעמי שמר, "על כל אלה", שכולל בין היתר את השורה "אל נא תעקור נטוע". מאז שנכתב השיר נשמעים קולות רבים המנפנפים בשורה זו כאילו התנ"ך אוסר על נסיגות והסכמי שלום. אלא שהעובדות הן – ואני מביא אותן ללא הבעת דעה פוליטית – ששמר הביאה בשירה פרפראזה על המקור, שהוא בספר קהלת, פרק ג', שבו נאמר: "לכל זמן, ועת לכל הפץ תחת השמים, עת ללדת ועת למות, עת לטעת ועת לעקור נטוע". לא "אל תעקור נטוע", אלא "עת לעקור נטוע". ממש הפוך.



יצאום: יחי' צ'י

איכות החיים של כולנו תשתפר פלאים אם נתאמץ להיות מקצוענים, ולא בהכרח מצוינים. הבה נעשה מאמץ להבין את מה שאנו עושים ולעשות רק את מה שאנו מבינים

הומוסקסואל. במיוחד ראוי להיזהר כשמשלבים לוגיקה עם אחוים וסטטיסטיקה. רובנו שמענו על הסטטיסטיקאי שטבע בנהר שעומקו הממוצע 30 ס"מ, או מכירים נתונים וסקרים "מעובדים" שמספקים לנו גופים בעלי עניין בתחומי פוליטיקה, עסקים, שיווק ופרסום. היות אורח במדינה וחבר בחברה מחייב לנאמנות. נאמנות לערכים של דיוק, אמינות ומקצוענות. איכות החיים של כולנו תשתפר פלאים אם רק נתאמץ להיות מקצוענים, ולא בהכרח מצוינים. הבה נעשה מאמץ להבין באמת את מה שאנו עושים, ולעשות רק את מה שאנו מבינים. הבה נהיה חובבי ציון, ולא חובבני ציון. ©

הכותב הוא פרופ' למדעי המחשב במכון ויצמן, זוכה פרס ישראל, וזוכה פרס א.מ.ת. ל-2010