מסמך זה הוא חומר גלם שנאסף על ידי התחקירנים והעורכים של התוכנית "חיים חדשים".

המסמך מיועד לגולשים אשר צפו בתוכנית ומעוניינים להעמיק או לקרוא את חומר הרקע אשר הוביל אותנו בבניית התוכנית. החומר נאסף ממקורות שונים ברחבי האינטרנט, מספרים, מקטעי וידאו ועוד.

ייתכן ובמסמך יימצאו שגיאות בהפניות למראה המקום או קישורים לא רלוונטיים, אך כאמור, הם רק נתנו לנו את ההשראה לכתיבת השאלות ושימשו אותנו כבסיס לייצור התוכן.
במידה והגעתם לכאן במקרה, מומלץ קודם לצפות בתוכניות "חיים חדשים" בקישור הבא: <http://www.kab.co.il/kabbalah/short/102412>

**חומר רקע לשיחה "חיים חדשים", מס' 351-352**

**מהות הזמן, לשלוט בזמן**

**מטרות:**

* **לדבר על מושג הזמן שהוא רלוונטי לכל אדם ואדם.**
* **לגעת באלמנטים שיכולים לפתוח את החשיבה לאופן בו אנו חיים את חיינו, לחוסר השליטה שלנו בחיים ולמהותה של המציאות עצמה.**
* **לתת כלים פרקטיים מתוך הראייה האינטגראלית לגבי מימוש הזמן וניהול הזמן בחיינו.**
* **להבין מהו זמן? זמן סובייקטיבי, פסיכולוגיה של הזמן,זמן ותודעה, זמן ומדע,**
* **מדוע היום הכל קורה כל כך מהר? פעם היה מרחק גדול יותר בין סיבה ותוצאה, משמעות הזמן במערכת גלובלית ואינטגראלית.**

**זרימת התכנית:**

* **מהות הזמן**, מהו, מה מטרתו, מה מקומו בחיינו, האם הוא באמת קיים? מדוע הוא כה יחסי? נדבר על תורת היחסות של איינשטיין ועל הפסיכולוגיה של הזמן.

אמונות שיש לנו לגבי הזמן, התייחסות נכונה למושג הזמן בחיינו כולל העבר ההווה והעתיד-  איך עלינו להתייחס נכונה לכל אחד ואחד מהם.

* **זמן ביולוגי**
* **זמן פסיכולוגי**

**פתיחה:**

זמן הוא המשאב הכי יקר שלנו, זמן שווה כסף, ויותר מכסף..למעשה אנחנו מרוויחים כסף כדי לחסוך לעצמנו זמן, משקיעים זמן כדי לחסוך זמן, הכל במונחים של זמן. הזמן הוא אחד הדברים שמוכיחים לנו שאיננו בשליטה, שאנחנו נמצאים בתוך איזה סרט שנע קדימה במהרה בין אם נרצה בכך או לא...יש בזמן משהו מאד מעניין וחמקמק, שאפילו המדעי הטבע והחיים מתקשים לעמוד על דיוקו על אף שרבים ניסו. הזמן הוא תעלומה מורכבת הן במדעים המדוייקים והן במדעי החברה .

**מהות הזמן**

* **מהו זמן?**

הרבה מאד תאורטיקנים ומדענים ניסו לענות על השאלה הזו!

**הרקליטוס:** כי הכול כל הזמן זורם ומשתנה – זהו חלק ממהותו של העולם, לכן לא ניתן "להיכנס לאותו נהר פעמיים . " מהות הזמן היא שינוי ( שקולניקוב תשמ"ח).

**פרמנידס** האמין שהשינוי ב"יש" איננו אפשרי, שינוי ותנועה אינם אלא אשליה ומכאן שהמציאות

היא אחדות בלתי ניתנת לחלוקה.

**טענתו של אריסטו** (Aristotle 350 BC) היא שהזמן נמשך אחרי התנועה ולפיכך אם אין תנועה אין זמן , התנועה קודמת לזמן.

<http://www.psygroups.com/iapp/wp-content/uploads/2011/11/time-cosciousness2.pdf>

* **מהו הקשר בין זמן ותנועה?**

יותר מאלף וחמש מאות שנה מאוחר יותר שאל אוגוסטינוס איה מקומם של העבר והעתיד, ומצא אותם בנפשו, נפש אדם. אוגוסטינוס מפריד זמן אובייקטיבי שבו מתרחשים אירועים, מזמן סובייקטיבי

חוויתי-תודעתי, ושולל את ממשות הזמן, בהעבירו אותו אל הסובייקט: "בך, רוחי, אני

מודד את הזמן (" אוגוסטינוס 313 ,2001 . )

**ניוטון** מגדיר זמן כדבר מוחלט הזורם באופן קצוב ואינו זקוק לשום דבר חיצוני כדי להתקיים – הזמן והחלל הם בתי קיבול שבהם מתרחש הכול, והם מצדם, מתקיימים באופן בלתי תלוי (Greene 2005). <http://www.psygroups.com/iapp/wp-content/uploads/2011/11/time-cosciousness2.pdf>

### הגישה האובייקטיבית, הגישה של אייזק ניוטון:

הגישה האובייקטיבית רואה בזמן ממד מציאותי מוחלט, המוגדר בצירוף עם ממד המרחק. על פי גישה זו, לכל גורם במציאות קיימים שני מאפיינים עיקריים: נקודת הזמן בו הוא מוגדר, והמיקום בו הוא נמצא, ואלו מגדיריהם היסודיים של כל הגורמים במציאות. על פי גישה זו, עצם מסוים מוגדר בכך שהוא שומר על תכונה מסוימת לאורך זמן מסוים. דוגמה: כדור משחק מסוים הנו סך כל האטומים היוצרים צורת כדור, במשך כל הרגעים בהם הם אכן עונים לדרישה זו. גישה זו מתארת מציאות קיימת, המהווה את אוסף כל הנתונים הקיימים בפועל. הזמן הנו תכונה של נתונים, המוגדרת בהתאם למדד מוחלט הקיים מעצם קיומה של המציאות.

קיימת גישה אובייקטיבית טהורה, אשר לפיה הזמן הנו מוחלט, במובן זה, שהוא אינו תלוי בקיומם של גורמים המכילים אותו. על פי גישה זו, הזמן קיים באופן תאורטי גם בלא שיהיה קיים כל גוף הנמדד ביחס אליו.

לעומת גישה זו, ניתן להעמיד את הגישה על-פיה הזמן הנו תכונה של גופים, כלומר, מוגדר על ידי ה[תנועה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%AA%D7%A0%D7%95%D7%A2%D7%94_%28%D7%A4%D7%99%D7%96%D7%99%D7%A7%D7%94%29). בהגדרה זו, אם לא תהיה תנועה במציאות, אזי לא תהיה משמעות לזמן. תודעה, על-פי הגישה האובייקטיבית, הנה נגזרת של יכולת ה[זיכרון](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%96%D7%99%D7%9B%D7%A8%D7%95%D7%9F)ה[אנושית](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%91%D7%9F_%D7%90%D7%93%D7%9D). הזיכרון האנושי פרוס, על פי תפיסה זו, על פני הזמן כך שהוא תקף בכל רגע רק עבור ערכי זמן קודמים ממנו (כלומר - האדם זוכר רק את העבר). התודעה האנושית הנה, אם כן, פונקציה התלויה בזרימת זמן אובייקטיבית, וכל תחושת זמן אנושית הנה ניסיון למדוד זרימה זו. עבור גישה זו, הווה הנו מונח יחסי ארעי, אשר מתקיים רק מהנחת נקודת מוצא שרירותית. למעשה, קיימים אינסוף "הווים" שקולים, לאורך כל הזמן. בהתאם לכך, עתיד ועבר הנם יחסיים, ומתארים רק את פריסת המאורעות על פני ציר הזמן.

[http://hagut.net/%D7%9E%D7%A1%D7%95%D7%AA-%D7%A9%D7%95%D7%A0%D7%95%D7%AA/%D7%91%D7%A8%D7%99-%D7%9E%D7%96%D7%9C-%D7%9C%D7%A2%D7%95%D7%9E%D7%AA-%D7%97%D7%A1%D7%A8%D7%99-%D7%9E%D7%96%D7%9C/](http://hagut.net/%D7%9E%D7%A1%D7%95%D7%AA-%D7%A9%D7%95%D7%A0%D7%95%D7%AA/%D7%91%D7%A8%D7%99-%D7%9E%D7%96%D7%9C-%D7%9C%D7%A2%D7%95%D7%9E%D7%AA-%D7%97%D7%A1%D7%A8%D7%99-%D7%9E%D7%96%D7%9C/%20)

### הגישה הסובייקטיבית, הגישה של לייבניץ:

על פי הגישה הסובייקטיבית, הזמן הנו נגזרת של תודעה (ולא להפך), כלומר - הזמן הנו ביטוי של יכולת התודעה להבחין בשינויים ולחוות אותם, ואין לו משמעות בזכות עצמו. גישה זו מבטלת את מושג הזמן כמושג מוחלט, ורואה בזמן עיקרון יחסי ליכולת התפיסה האנושית. יחידות הזמן, על-פי גישה זו, אינן קבועות בפועל (אף על פי שהגדרתן קבועה). דוגמה: פרק הזמן הכלול ביממה הנו תחושת הזמן הסובייקטיבית של כל אדם, בה הוא חש כי כדור הארץ השלים מחזור שלם. אם האדם חש כי עבר זמן רב (דוגמה: בעקבות יום מלא בהתרחשויות נפשיות), אזי היממה הייתה ארוכה יותר מאשר אילו חלף זמן מועט יותר.

<http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%96%D7%9E%D7%9F>

**לייבניץ**, חשב שהזמן הוא יחס בין אירועים ואינו קיים באופן עצמאי ומוחלט, הדברים קודמים לזמן

(ברגמן, זמן 1963).

**דויד יוּם** דחה את עקרון הסיבתיות וטען כי איננו יודעים באמת ש A הוא הסיבה ל B וגם

מופיע לפניו בזמן – זו אשליה ולמעשה מערכת הסיבתיות מושתתת לא על "חץ זמן"

כלשהו כי אם על מערכת ציפיות (יוּם 1739/2001 . )

**ברגסון: הזמן כיצירה המתמדת. התהוות מתמדת כתנאי לחיים, הזמן**

**כאריג החיים** . **כל רגע בחיינו הוא רגע חדש ובלתי ניתן לשחזור, בכל רגע אנו מתעצבים מחדש,** והזמן, בסופו של דבר, מורכב מרגעים בדידים.

<http://www.psygroups.com/iapp/wp-content/uploads/2011/11/time-cosciousness2.pdf>

**זמן בפיסיקה:**

הפיזיקה המודרנית מלמדת אותנו שאין להאמין לחושינו. הפיזיקה הקלאסית, הניוטונית, מתייחסת לזמן ולחלל כאל כלי קיבול, כמוחלטים וכבלתי תלויים והדברים עצמם תלויים במרחב הזמן והחלל. על פי התפיסה הניוטונית העבר והעתיד טמונים בהווה.

בתחילת המאה העשרים **אלברט איינשטיין** הפך את הקערה על פיה. **אלברט איינשטיין**, זעזע את עולם הפיזיקה כשהוכיח שמרחב וזמן תלויים זה בזה, ובכך ביטל (לפחות בחלק ניכר מהמקרים , ) את תפיסותיו של ניוטון. איינשטיין הציב את מהירות האור כקבוע שאינו תלוי בשום מכשיר מדידה ומהירותו בלתי משתנה ביחס לכל עצם אחר, נייח או נייד (אליצור 1994 . ).

**בתורת היחסות:** כל גוף נע במרחב ובזמן, והמהירות המצרפית (המהירות בזמן + המהירות בחלל,) שווה תמיד למהירות האור. ככל שגדלה מהירות התנועה במרחב, מתמעטת מהירות התנועה בזמן:

המהירות היא "על חשבון " הזמן. ככל שהתנועה מהירה יותר, הזמן "נע לאט יותר , " עבור

גוף הנע במהירות האור ביחס לגוף אחר, הזמן העובר הוא אפס. בניסוחו של המתמטיקאי

מינקובסקי , שהגדיר מרחב בן ארבעה ממדים, ניתן לומר זאת כך: המרחב-זמן הוא ישות

אוטונומית והיחסות היא של המהירות ביחס לתנועה.

**כיום השאלה הגדולה בפיזיקה: בין היתר (אבל לא רק) על רקע מכאניקת הקוונטים היא האם ניתן להגדיר חץ זמן מסוים?  חץ הזמן אינו מתגלה בשום משוואה ( אהרונוב 2009).**

**כלומר, חץ הזמן אינו קיים** ברמה המיקרוסקופית. יחד עם זאת מתוך החוק השני של

התרמודינאמיקה מתגלה אסימטריה כך שמערכות גדולות שואפות תמיד לאי סדר גדול

יותר ( שושני 1999 בהסתמך על תורת היחסות הפרטית ", זרימת זמן" או "חץ זמן , " אינם קיימים. אין תנאי שבו A יבוא תמיד לפני .B לעכשיו, אין שום משמעות מבחינה פיזיקאלית, העכשיו

הוא תולדה של אסימטריה פסיכולוגית כלשהי,

**וגרין (גרין 2008 ) מדגיש: רק תודעת האדם יוצרת רצף וזרימה: "הזמן הסובייקטיבי, עם הדגש שלו על עכשיו, נטול משמעות אובייקטיבית"** (איינשטיין בתוך אליצור 53 ,1994 ).

במשוואות המסבירות תופעות פיזיקאליות , אין זכר לאסימטריה שמבטיחה זרימת זמן (עבר-הווה-עתיד). כדי שתתרחש זרימת זמן יש צורך בחץ זמן, והסובייקט, שאין לו ספק כי הזמן זורם , כשאין הוא " מוצא" לכך סימוכין "בחוץ , " מבין שמקור תחושת זרימת הזמן הוא " בפנים , "במערכת ההכרה האנושית. מדובר אפוא במערכת סיבתיות פנימית, בחץ זמן פנימי היוצר את תחושת המֵשך ולא להיפך (Flaherty 1999).

**תאוריית היחסות:** בפסיקיה הקוואנטית אין חוק מתמטי שאומר שהכיוון של הזמן הוא בהכרח מהעבר לעתיד כפי שאנו חושבים.

<http://www.psygroups.com/iapp/wp-content/uploads/2011/11/time-cosciousness2.pdf>

* **איך זה יתכן?**
* **האם רק התפיסה הסובייקטיבית שלנו גורמת לנו לתפוס את הזמן ככזה שנע מן העבר אל העתיד?**
* **האם הזמן קיים רק בתפיסתנו?**

**זמן ביולוגי**

**בטבע אנו רואים שישנם מחזורים (עונות השנה, המחזור היומי הצירקאדי, מחזור החיים). האם אלו לא הוכחות לקיומו של הזמן באופן אובייקטיבי?** המקצב הצירקדי (מושג שעומד בבסיס השעון הביולוגי ) אינו קבוע, מקצביו של הזמן הביולוגי משתנים. מחקרים רבים מראים כי אדם המנותק מכל גורם חיצוני (פיזיקאלי , )מחזור היממה שלו (בדרך כלל) הוא בן יותר מעשרים וארבע שעות (כ 26- שעות). השעון הביולוגי הממוקם בהיפותלמוס נקרא "קוצב , " ויש להבדיל בין חוש זמן, שאין אישוש לקיומו, ובין הקוצב. מחקרים מראים שסובייקט השרוי בסביבה "נטולת זמן (, " סובייקט שמנותק מסימנים חיצוניים) אומד פרק זמן שעבר עליו, כקצר יותר מפרק הזמן שעבר עליו בפועל; 14 ימים בבידוד מוחלט נתפסו כ 9- ימים בלבד בחושי נבדק בשל מחזורי היממה הטבעיים הנ"ל, אך אין זו הסיבה היחידה. (מתוך הכתבה הקודמת).

האירוניה הגדולה היא שלמרות שיש לנו שעונים ביולוגיים מדויקים למדי, המוח שלנו לא תמיד יכול "לקרוא" אותם בצורה נכונה. התפיסה של דקה אחת, שעה או יום, משתנים מאוד בהתאם למה שעובר עלינו בזמן הזה, ומושפעים מגורמים פיסיולוגיים כמו טמפרטורה, עייפות, או הפרעות נפשיות כמו סכיזופרניה ודיכאון. שימוש בסמים שונים כמו LSD וקוקאין גם הוא משפיע על תחושת הזמן שלנו. טמפרטורת הגוף היא כנראה אחד הגורמים המשפיעים ביותר על תחושת הזמן. כשהטמפרטורות גבוהות הזמן נראה ארוך יותר מאשר כאשר הגוף שלנו נמצא בטמפרטורה נמוכה. בהרבה מאוד מחלות, אנשים סובלים מחום גבוה, ולכן הזמן נראה להם עובר הרבה יותר לאט ממה שהוא באמת.

ניסויים כמו הניסוי שתואר למעלה מראים שאפשר די בקלות לעשות מניפולציות על תחושת הזמן שלנו, לפחות לזמן קצר, על ידי שינויים במצב הרגשי שבו אנחנו נתונים או על ידי שינויים בקלט החושי. אם אנשים נחשפים לגירויים חדשים, מורכבים וכאלו שמשתנים במהירות (למשל משחקי מחשב), תחושת הזמן שלהם היא שהזמן עובר מהר מאוד. הדבר נובע כנראה מהעובדה שהמשאבים המוגבלים של הקשב שלנו מרוכזים מאוד במקום אחד שדורש ריכוז מקסימלי. בניגוד לכך, כאשר אנחנו עוסקים במשימות שגרתיות ומשעממות התחושה היא שהזמן עובר לאט מאוד.

במבט לאחור, לעומת זאת, דברים נראים אחרת לגמרי. בניסוי שנעשה לא מזמן נתנו החוקרים לקבוצת נבדקים לצפות בסרט קולנוע. קבוצה שנייה של נבדקים חיכתה בחדר המתנה בלי לעשות דבר. כצפוי, האנשים בקבוצה הראשונה דיווחו שהזמן עבר מהר מאוד בעוד הנבדקים בקבוצה השנייה דיוחו שהזמן עבר לאיטו. אבל כאשר נשאלו הנבדקים לאחר מספר ימים על תחושותיהם, דיווחו הנבדקים ששהו בחדר ההמתנה שהזמן דווקא עבר אצלם מהר יותר מאלו שצפו בסרט. במבט לאחור, אירועים משמעותיים נראים ארוכים יותר ממה שהם וזמני שיעמום קצרים יותר.

<http://greengross.wordpress.com/2008/06/29/%D7%96%D7%9E%D7%9F-%D7%A4%D7%A1%D7%99%D7%9B%D7%95%D7%9C%D7%95%D7%92%D7%99-%D7%9E%D7%93%D7%95%D7%A2-%D7%AA%D7%A4%D7%99%D7%A1%D7%AA-%D7%94%D7%96%D7%9E%D7%9F-%D7%A9%D7%9C%D7%A0%D7%95-%D7%9B%D7%94/>

**השעונים הביולוגיים:**

גם בלי שעונים מכניים, אנחנו מתזמנים את העולם סביבנו ללא הרף. בכביש למשל אפשר לראות נהגים רבים המסוגלים לחזות באופן מדויק מאוד מתי לחמם את המנוע, כי הירוק מגיע עוד רגע. אנחנו מתזמנים את הזמן עד הפגישה הבאה, את מועד יום הנישואים, את כמות האוויר שתידרש לאמירת משפט ארוך ואת הפאוזה הקלה לפני פאנץ' ליין. אנחנו הרבה יותר מוכשרים בזה מכפי שנדמה לנו.

ולא פלא. אם היינו שומעים, ולו לזמן קצר, את תקתוקם הקצוב של כל השעונים הפועלים במוחנו, קרוב לוודאי שהיינו יוצאים מדעתנו עוד באותו היום. מחקרים עדכניים בתחום הנוירולוגיה מעריכים שבמוח האנושי פעילים בכל עת לפחות חמישה שעונים שונים. יש לנו שעון שעוקב אחרי מחזור היום והלילה, שעון שעוקב אחרי דקות, ועוד כמה שעוני עצר נפרדים המתמחים בשניות ובחלקיקי שניות ומגיעים לרמות דיוק מסחררות. לאף אחד מהם, כידוע, אין לנו גישה ישירה.

"חשוב להבין שהשעונים האלה הם בשום פנים ואופן לא מותרות, הם קריטיים להישרדות שלנו", אומר איגלמן, "לכן גם רמת הדיוק שלהם היא המלוטשת מכל החושים". במבחני מעבדה נמצא שאנשים מסוגלים להבחין ברווח של עד 5 אלפיות השנייה בין צלילים. "אם אתה בג'ונגל ואתה שומע אריה שואג ממרחק, תופתע לגלות שאתה יודע מהר, באופן די מדויק, בדיוק מאיפה השאגה הזאת מגיעה", מסביר איגלמן. "המוח שלך יחשב מתי הגיע הצליל לכל אוזן, יחשב את הפערים בין האוזניים, יאתר נקודה שלישית על פי עוצמת השאגה ויעביר לך תחושה מאוד ברורה מתי ולאן אתה צריך לברוח. החישובים האלה מאוד לא פשוטים, והם דורשים בין היתר כישרון עילאי למדידה ועיבוד של זמנים קצרים מאוד. הפלא הוא שאנחנו פשוט יודעים לעשות את זה, וזה לא דורש מאיתנו שום מאמץ מודע".

השעונים האלה אינם מרוכזים במקום אחד. הם מפוזרים ברחבי המוח, משום שהם ממלאים תפקידים שונים ברמות שונות. החשוב שבהם, שאנחנו נוהגים לכנות 'השעון הביולוגי', אחראי לכיוון שעות העוררות והשינה. השני בחשיבותו ידוע כאחראי להסדרת פעולת השרירים. השאר דומים יותר לשעוני עצר, ומסייעים לנו לתזמן את המציאות בחוץ עם זו שבפנים. איגלמן מגדיר אותם כמעין "חושי־על", מערכת הפעלה שחולשת מלמעלה על כל שאר החושים ומסנכרנת את כולם לחוויה אחת.

[http://www.calcalist.co.il/articles/0,7340,L-3529947,00.html](http://www.calcalist.co.il/articles/0%2C7340%2CL-3529947%2C00.html)

**למה זו עבודה כל כך קשה, בעצם? הרי הכל קורה בערך במקביל.**

"הבעיה היא הבערך הזה. דמיין שאתה יושב במסעדה טובה. כל החושים שלך פועלים יחד בהרמוניה - העין רואה את הצלחת, היד מרימה את המזלג, קולטני הריח באף אוספים את הארומות והאוזניים שומעות את קול הלעיסה. נדמה לך שהכל עובד בסנכרון מושלם ושהכל קורה בו בזמן, אף שבמציאות הפיזיקלית זה פשוט לא ככה. בעולם החיצוני הקול נע לאט לעומת האור, הריח אטי משניהם והטעם אפילו יותר. הפער הוא אמנם בשברירי שניות, אבל בהשוואה למהירויות שבהם המוח עובד מדובר בנצח. נסה להקצין את הפערים האלה למונחים אנושיים. תאר לך שקודם אתה שומע את הלעיסה, אחרי כמה שניות אתה רואה את המזלג מתקרב אל פיך, ורבע שעה אחרי שאתה בולע אתה מתחיל להרגיש את הריח והטעם. זו תזמורת כאוטית שחייבת מנצח אסרטיבי"

**"השעונים הביולוגיים שלנו לא מסונכרנים באופן מושלם לזמן במציאות", מסביר פרופ' דן זכאי מהמרכז הבינתחומי בהרצליה. "בעוד שהשעון על הקיר נע קדימה באותו קצב, לא משנה מה קורה ולמה, קצב התקתוק של השעונים הפנימיים שלנו משתנה בהתאם להקשר**".

זכאי הוא פרופ' לפסיכולוגיה ומבכירי חוקרי הזמן בעולם. המודל המהפכני שפיתח להבנת הזמן הנחווה ("זמן פסיכולוגי") נחשב לאבן דרך בהבנת התחום כולו ונלמד באוניברסיטאות ברחבי העולם. השנה זכה בפרס א.מ.ת - אמנות, מדע ותרבות של משרד ראש הממשלה, פרס שבו זכו בעבר אהרון ברק, אהרון צ'חנובר ועדה יונת, בגין הישגים אקדמיים שיש בהם תרומה מיוחדת לחברה - והתחלק בפרס בן מיליון דולר עם שמונה זוכים נוספים.

**דן בן זכאי: פרופ' לפסיכולוגיה ומבכירי החוקרי הזמן בעולם**: "נסה לדמיין את אחד השעונים במוח שלנו כסטופר שמהירותו נשלטת על ידי עוצמת החשמל שאתה מזרים אליו", הוא מסביר. "אם תנתב אליו הרבה חשמל השניות יעברו בו מהר מאוד, ואם תעביר לו מעט מדי חשמל הוא לא יכבה כמו סטופר חשמלי רגיל, אלא פשוט יאט מאוד את הקצב שלו, ורק מעט שניות יחלפו בו. מי שמספק לסטופר הזה את החשמל הוא מאגר אנרגיה שנמצא אצלך במוח. אנחנו מכנים את האנרגיה הזאת 'אנרגיה מנטלית', והיא מנותבת כל הזמן בין האזורים הפעילים במוח. הסטופר החשמלי הזה הוא השעון הפנימי שלך שמעניק את תחושת הזמן. כשהמוח שלך מחלק אנרגיה לאזורים השונים שלו, גם הוא מקבל את החלק שלו".

"כשאין שום גירוי אחר, הסטופר שואב אליו את כל האנרגיה המנטלית הזמינה. היא מעבירה בו הרבה יחידות זמן, וזה גורם לנו להרגיש שהרבה זמן עבר. אבל אם אתה כולך מרוכז בספר, רוב האנרגיה המנטלית במוחך תתמקד בספר, ורק מעט ממנה יגיע לסטופר. כתוצאה מכך הסטופר יאט את הקצב, יספור פחות זמן, ובתוך ראשך יהיה נדמה לך שמעט זמן עבר, אף על פי שהשעון על הקיר יראה שבמציאות עבר הרבה זמן. כשאנחנו מאוהבים, רואים סרט, או מרוכזים לחלוטין בעבודה שמעניינת אותנו, הסטופר כמעט לא זז. כתוצאה מכך נדמה לנו ש'הזמן טס'. כשאנחנו משועממים, מאחרים לפגישה בפקק, או כשמישהו אחר מאחר לנו - כל האנרגיה הולכת אל השעון, וקורה בדיוק ההפך".

[http://www.calcalist.co.il/articles/0,7340,L-3529947,00.html](http://www.calcalist.co.il/articles/0%2C7340%2CL-3529947%2C00.html)

* **האם אפשר איכשהו לשלוט בשעון הזה?**

"קשה מאוד לשלוט בו באופן מכוון. אתה יכול לעשות ניסוי: הפעל סטופר חיצוני ובקש ממישהו לחכות ולומר לך מתי לדעתו עברה בדיוק דקה. במוחו של הנסיין כל האנרגיה תעבור בבת אחת לסטופר הפנימי. השניות בו ירוצו בקצב מהיר יותר, ולכן הוא ירגיש שהזמן הגיע מהר מאוד. לרוב הנסיין יקדים את השעון בפער לא קטן. יש שיטה להצליח במשימה הזאת: אתה חייב לספק לסטופר בדיוק את כמות החשמל שהוא צריך, לא פחות ולא יותר. אסור לך לחשוב על המשימה בכלל. אתה צריך לעסוק בדברים אחרים, ולתת למוח להקפיץ תזכורת על דעת עצמו. זה משהו שדורש תרגול, ואתה חייב לסמוך על המוח שלך. זה לא פשוט.

"עשינו ניסוי בדיוק על זה עם שחקני כדורסל מקצועיים", ממשיך זכאי, "חלק מהעבודה שלהם על המגרש היא להעריך זמנים. שלוש שניות מתחת לסל, 30 שניות להתקפה. הקרנו להם סרטי כדורסל ואמרנו להם ללחוץ על כפתור כשהזמן מגיע. התוצאות שלהם היו פנומנליות, טובות בהרבה מספורטאים בתחומים אחרים. אבל ברגע שבדקנו את התזמון שלהם בסיטואציות אחרות, הם לא היו טובים יותר מהאדם הממוצע. כלומר, בהקשר של כדורסל הם ידעו לווסת נכון את המשאבים לסטופר הפנימי, אבל זה לא יותר מכישרון תזמון מקומי מאוד".

[http://www.calcalist.co.il/articles/0,7340,L-3529947,00.html](http://www.calcalist.co.il/articles/0%2C7340%2CL-3529947%2C00.html)

* **מה קורה לסטופר הזה כשרגשות מעורבים?**
* **כשאנחנו כועסים, מדוכאים או כואב לנו?**

"כשאנחנו מדוכאים הרבה אנרגיה עוברת לסטופר, כיוון שאנחנו נוטים להישאר בבית ולהימנע מגירויים. לכן התחושה היא שהזמן עובר לאט מאוד. כשכואב לנו הזמן לכאורה היה אמור לעבור מהר - כאב הוא גירוי רציני שאמור לשאוב אליו אנרגיה מנטלית. אבל כיוון שהוא גירוי שלילי, תשומת הלב חוזרת לשעון. אנחנו מחכים שזה ייגמר, ומאריכים בכך את תחושת הזמן. תחושה של זמן מתארך היא כמעט אף פעם לא דבר נעים. יש הרבה מחקרים שמראים מה קורה לתפיסת הזמן ברעידות אדמה. רעידות אדמה נמשכות בדרך כלל 20–30 שניות, אבל אנשים מרגישים את זה כדקות. הם חושבים 'מתי זה ייפסק?', וכל האנרגיה מושקעת בשעון שלהם". [http://www.calcalist.co.il/articles/0,7340,L-3529947,00.html](http://www.calcalist.co.il/articles/0%2C7340%2CL-3529947%2C00.html)

**זמן פסיכולוגי**

**פרספקטיבה פסיכולוגית-קוגניטיבית:**

הזמן הפסיכולוגי קשור בזמן פיזיקאלי ובזמן ביולוגי אך אין להסביר אותו, לפחות לא על

פניו, באמצעות שני אלה בלבד (הסבר הכרחי אך לא מספיק). יחידת הזמן הפסיכולוגית

איננה קבועה ואיננה רציפה. השעון וחווית הזמן אינם מסונכרנים.

זאת אומרת שמבחינה פסיכולוגית אנו חשים "רגע" באופן שאינו תלוי בזמן פיסיקלי. בדיקות שנעשו קבעו כי הרגע הפסיכולוגי הוא יחידת זמן שאורכה, ככל הנראה, בין 250 ל-300 אלפיות השנייה, ואין בה מוקדם ומאוחר, היא חוויה מאוחדת. מאחר שאין בזמן הפסיכולוגי רצף ממשי, האדם יוצר אותו, והוא מושפע מכל מיני תנאים בהם נמצא האדם:

<http://www.psygroups.com/iapp/wp-content/uploads/2011/11/time-and-consciousness.pdf>

**השפעות על תפיסת הזמן:**

מבחינה פסיכולוגית חשוב להבדיל תפיסת זמן רטרוספקטיבית מתפיסת זמן  שקורית תוך כדי הפעולה, ההבדל בין זה לזה גדול. לדוגמא, אדם החוֹוה אירועים רבים ביחידת זמן מוגדרת – רמת עיבוד מידע אינטנסיבית – יחשוב בבחינה רטרוספקטיבית של האירועים שחלף עליו פרק זמן ארוך ואילו בראייה פרספקטיבית (תוך כדי )של אותם אירועים בדיוק, תחושתו תהיה שהזמן "רץ , " כלומר חלף מעט זמן. החוויה הפרספקטיבית מושפעת מאד מהשלמת התהליך והגעתו לגמר מסוים, אירוע (כגון הרתחת מים , ) שיש לו סיום, נתפס קצר יותר מבחינה פרספקטיבית מאירוע שאין לו סיום מוגדר. העובדה שציפייה מתממשת או שאין היא מתממשת משפיעה על תחושת הזמן באופן מהותי.

ריקנות וחד גוניות עלולות אמנם למתוח את הרגע ואת השעה ולעשותם משעממים, אבל את מידות הזמן הגדולות הן מקצרות ומזרזות אפילו עד כדי ביטולן " – אם היום דומה לכל הימים, הרי כל הימים אינם אלא כיום אחד.

מההיבט הקוגניטיבי נראה שיש קשר בין שיעור האחסון של המידע ביחידת זמן נתונה ובין

תפיסתנו את הרגע הפסיכולוגי. הקשר שלילי בראייה פרספקטיבית - הזמן עובר מהר יותר ככל שרמת עיבוד המידע עולה - וחיובי בראייה רטרוספקטיבית – מספר גדול יותר של שינויים ביחידת זמן יהפוך את יחידת הזמן לארוכה יותר כאשר נבחן אותה בדיעבד. <http://www.psygroups.com/iapp/wp-content/uploads/2011/11/time-cosciousness2.pdf>

* **מדוע יש הבדל בין איך שאנו חווים את הזמן תוך כדי פעולה לבין איך שאנו חווים אותו בדיעבד?**
* **מדוע אין לנו תחושת זמן כשאנו ישנים?**

המֵשך: חווית המֵשך קושרת אירועים זה לזה, כגון הרדמות בלילה והתעוררות בבוקר; ללא חווית המשך מתערערים גבולותינו ומתערערת יכולתנו כסובייקטים לשמור על זהותנו, על גם ייתכן .

<http://www.psygroups.com/iapp/wp-content/uploads/2011/11/time-cosciousness2.pdf>

* **קורה גם שישנה תחושת מצב שבו מעבר הזמן בלתי נסבל : המתנה למשל, הגורמת להרגשה שהזמן מאט את מהלכו ומעיק- מדוע?**
* **בהמתנה לבלתי ידוע מתארך הזמן ולא ניתן לשאת אותו- מדוע?**

**סיכום זמן ותודעה**:

הבנתנו המדעית־פיזיקאלית את המציאות אינה מושלמת. היא מגעת רק עד גבולות התודעה האנושית . בעיה זו מלווה אותנו יותר משלוש מאות שנה. אחד הנושאים הבעייתיים המגבילים את הבנתנו, הוא נושא חץ הזמן משום שעד עצם היום הזה לא נמצאה עדות לחץ זמן ברמה המיקרו פיזיקאלית (ברמת המקרו, החוק השני של התרמודינאמיקה מתאר כיווניות מסוימת). מאמר זה עוסק בזמן ובתודעה ובקשר ביניהם כפי שהוא מתגלה במצבי תודעה שונים. זמן ותודעה קשורים זה לזה בקשר אינטימי, ובמצבי תודעה שונים, משתנה הקשר ביניהם, הוא עולה אל פני השטח –דבר המקל עלינו לבחון את אופי היחסים. במאמר זה אנסה לבאר את אופי הקשר בין התודעה לזמן ואת התובנה העיקרית העולה מאופי הקשר ביניהם והיא שממד הזמן מצוי בלב המבנה של התודעה, ובתוכו היא מתנהלת. שקיפותו של ממד הזמן, הוא בסיס האשליה הגדולה שלנו כי העולם שאנו רואים הוא באמת" מה שיש, " אבל ,בפועל, ממד הזמן הוא תוצאה של פעילות כמו-אוטומאטית של הסובייקט ואינו עובדה קיימת או "אינטואיציה " . אפריורית ההימצאות של הסובייקט בממד הזמן כבממד שקוף ומובן מאליו, היא תנאי להתנהגותו הרציונאלית של הסובייקט.

תחושת הזמן היא סובייקטיבית, וכך גם החוויה האנושית. הזמן מגיע כאילו מבחוץ, כאילו

כאובייקטיבי, הוא מגיע כחלק מהשקיפות הכללית שהאדם (לא ) חווה בחייו. אותה

שקיפות מתפוררת במצבי תודעה שונים והזמן חדל להיות הממד שבו אנו מתנהלים. ממד

הזמן מצוי בלב המבנה של התודעה , בתוכו היא מתנהלת אף על פי שהוא יצירתה .

שקיפותו של ממד הזמן היא הבסיס לאשליה הגדולה שלנו שהעולם הזה שאותו אנו

רואים הוא באמת "מה שיש " ובפועל אנו יוצרים אותו בדיוק באותו האופן שבו רצף

קווים מקבלים משמעות מסוימת כאשר הם חלק ממילה. מאחר שבמצבי תודעה שונים

ממד הזמן חדל להיווצר מתחת לרדאר של התודעה המבנה הארכיטקטוני של התודעה

מתפורר וכך נחשפת התהום שביני לביני. הדבק בין ה"גם וגם (" הגוף כעוד אובייקט שנזרק לעולם וגם כמושאה של התודעה) הוא ( ממד ) הזמן שמגיע כאילו מבחוץ.

אם כן, הזמן עומד בלב המבנה של התודעה ומאפשר לה להיות מה שהיא. מכאן שההתנהלות של התודעה בממד הזמן כממד אובייקטיבי היא התנאי לכך שנחשוב שאנו באמת מתנהלים בתוך העולם. האשליה היא אפוא עצם התחושה הבסיסית של הסובייקט שקיים ממד זמן כמשהו שבתוכו הוא מתנהל. **אך, כפי שראינו מתוך העולם הפיזיקאלי, אין שם "בחוץ" חץ זמן**. ולכן כל לכידותו של הסובייקט, כל תחושת העצמי שהוא יציב וקוהרנטי תלויה לחלוטין בחץ זמן שהסובייקט מייצר מתחת למודע, מתחת לרדאר .

**ההמצאות של הסובייקט בממד הזמן כבממד שקוף ומובן מאליו היא תנאי להתנהגות הרציונלית של הסובייקט.**

 .<http://www.psygroups.com/iapp/wp-content/uploads/2011/11/time-cosciousness2.pdf>

* **כל התופעות שמתוארות כאן (ורבות אחרות) לא מסבירות במקרים רבים מדוע הן קיימות מלכתחילה ולשם מה הן נוצרו. איזה בסיס אבולוציוני (או אחר) גורם לתפיסת הזמן להיות כמו שהיא ולא אחרת?**
* **מחקרים חדשים שנעשים בשנים האחרונות וכוללים הדמיות מגנטיות של המוח מנסים להסביר את התעלומות האופפות את תפיסת הזמן שלנו. מדוע אפשר כל כך בקלות לערער את תפיסות הזמן הפסיכולוגי שלנו?**

אחת התיאוריות היא שכל שנייה שעוברת היא משאב שמציג בפנינו הזדמנויות חדשות. אם אנחנו ציידים-לקטים שמשוועים לאוכל, זמן שעובר לאט בבטלה גמורה משמש כאזעקה שמאיצה בנו ללכת ולחפש אוכל. מצד שני, אם אנחנו מוצאים מזון בשפע בכל מקום, הזמן יעבור במהירות ונהייה שמחים על מה שיש לנו. במילים אחרות, תחושת הזמן הסובייקטיבית והגמישה עוזרת לנו לנהל את פעילויות היום יום בצורה יעילה יותר מתחושת זמן מדויקת ולא גמישה.

<http://greengross.wordpress.com/2008/06/29/%D7%96%D7%9E%D7%9F-%D7%A4%D7%A1%D7%99%D7%9B%D7%95%D7%9C%D7%95%D7%92%D7%99-%D7%9E%D7%93%D7%95%D7%A2-%D7%AA%D7%A4%D7%99%D7%A1%D7%AA-%D7%94%D7%96%D7%9E%D7%9F-%D7%A9%D7%9C%D7%A0%D7%95-%D7%9B%D7%94/>

אם נדמה לכם שאיגלמן רומז על כך שהמוח שלנו עורך את המציאות לפני שהיא מגיעה לתודעתנו, אתם לגמרי צודקים. "תחשוב על המוח כמו על תוכנית טלוויזיה שמשודרת לכאורה בשידור חי", הוא מסביר, "רובן לא משודרות באמת בשידור חי - הן מעוכבות לכמה דקות, או לפעמים כמה עשרות שניות, למקרה שמישהו יגיד משהו שאסור לו להגיד, או שמישהו יתפרץ לשידור. יש מישהו שמקבל את המידע הזה כמה שניות לפנינו ונמצא שם לערוך מהר במקרה הצורך. ככה עובד גם המוח - הוא אוסף המון אינפורמציה, מטפל בה ומסדר אותה לפני שהוא משדר חלקים נבחרים ממנה למודע שלך. בגלל זה המודע תמיד מפגר קצת אחרי המציאות. הוא מנצל את הפער כדי לעכב חושים מסוימים ולהאיץ אחרים כדי שתרגיש את הריח של המזון בדיוק לפני שהלשון נגעה בו. אגב, מי שמקבל פטור מחלק מהתהליך הזה ומגיע כמעט בזמן אמת הוא חוש השמיעה, משום שיש יתרון הישרדות מובהק לראשון ששומע את הנמר. זו הסיבה שאות הריצה לאצנים הוא דווקא יריית אקדח. הגוף מגיב לסאונד מיד, כמעט בעלי עיכובים".

בספרו איגלמן ממליץ על ניסוי שמדגים את אחת מיכולות העריכה המשוכללות של המוח. "גשו למראה רגילה בבית", הוא כותב, "הביטו עם שתי העיניים על עין ימין, ואז על עין שמאל, ובחזרה. כשהעין זזה ממקום למקום לוקח לה זמן לנוע ולנחות במקום החדש. והנה הדבר המוזר: אתם לעולם לא רואים את העין שלכם נעה. זה לא שהתנועה שלה מהירה כל כך, שהרי אצל אנשים אחרים אין לנו שום בעיה לעקוב אחריה. אז לאן השניות האלה הלכו? מתברר שהמוח על דעת עצמו עורך אותן החוצה. הוא לוקח סצינה מורכבת שבה העיניים שלך נעות ימינה ושמאלה וחותך אותה לסצינה פשוטה שבה העיניים שלך בוהות ישירות קדימה. זה שאלה טובה למה הוא עושה את זה, אבל בעיקר הדגמה די מרשימה לעד כמה הוא טוב בזה. מי שיודע איפה לחפש יכול למצוא את העריכות הקטנות האלה בכל מקום. ידעת, למשל, שאם תראההבזק אור ובמקביל תשמע שני צפצופים זה ייראה לך כאילו האור הבזיק פעמיים? זה פשוט נראה למוח הגיוני, אז הוא מתקן את המציאות בעצמו".

בספר שלך אתה מתאר את שיטות הפעולה של המוח קצת כמו העולם הבדיוני מהסרט "מטריקס". כלומר, זה לא שיש תזמון נכון ותזמון לא נכון. המוח כל הזמן מייצר לנו מציאות מתוקנת ומשופרת שהיא קצת מסולפת, בלי לשאול אותנו מה נעדיף לקבל.

"אני חושב שהדימוי של 'מטריקס' לא רחוק מהמציאות. אמנם אין כאן רובוטים, אבל כולנו חיים בתוך סימולציה מתוחכמת שהמוח יוצר עבורנו. אם נדמה לך שכאדם שפוי יש לך כל הכלים לזהות את ההבדל בין משהו אמיתי ללא אמיתי, אתה טועה. כל בני האדם מוכיחים מדי יום שהם מאמינים לכל מה שהמוח מספר להם, מופרך ככל שיהיה. בכל לילה כשאנחנו חולמים אנחנו נמצאים בסימולציה מלאה ומאמינים לה לחלוטין, ורק כשאנחנו מתעוררים אנחנו אומרים 'וואו, איך האמנו לזה'. תפיסת הזמן לא יוצאת דופן בהקשר הזה. אני חושב שזה הדבר שהכי הדהים אותי כשהתחלתי ללמוד את התחום, ההבנה שהמוח הוא זה שבונה את הזמן שלנו, ולא גורם חיצוני. אתה כבר לא יכול להסתכל על העולם באותה דרך אחרי שאתה מבין את זה".

 [http://www.calcalist.co.il/articles/0,7340,L-3529947,00.html](http://www.calcalist.co.il/articles/0%2C7340%2CL-3529947%2C00.html)

* **האם המוח בונה את תפיסת הזמן שלנו?**
* **מה אנו יכולים ללמוד מכך?**
* **מה מגדיר את המציאות שהמוח שלנו ייצר? כיצד הוא מעוות או משנה את המציאות?**
* **האם זה מחוצה לגמרי משליטתינו?**
* **כיצד נשלוט בכך?**

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**תוספות- זמן והמוח האנושי:**

ככל שאנחנו מתבגרים הזמן עובר מהר יותר ואיך זה שבסיטואציות מסוימות הוא פשוט עומד מלכת?

 [http://www.calcalist.co.il/local/articles/0,7340,L-3529947,00.htm](http://www.calcalist.co.il/local/articles/0%2C7340%2CL-3529947%2C00.html)

**תופעת הזמן הקופא:**

לפרופ' דיוויד איגלמן (40), ראש המעבדה לחקר המוח של ביילור קולג' בטקסס, יש מאות סיפורים כמו זה של גדעון שפר, טייס שתיעד את הרגעים הספורים שלפני לחיצה על כפתור כיסא המפלט כארוכים ומלאי מחשבות ובירורים...מתועדים, מתוחקרים ומתויקים במגירות מיוחדות שהוא ממלא זה יותר מעשור. הוא אסף עדויות מפורטות מנהגי מירוצים, ניצולי פיגועים, אופנוענים, שוטרים ונפגעי תאונות דרכים. הסיפורים שונים זה מזה, אך בכולם יסוד דומה: ברגע של סכנה קיצונית ודרמה לא צפויה הם חשו שהזמן מאט, עד שכמעט נעצר. "זו אחת התופעות המוזרות והכי נפוצות שקשורות לתפיסה שלנו", הוא אומר בראיון ל"מוסף כלכליסט".

הרומן של איגלמן עם הזמן הקופא החל בגיל 8, ולא בכוונה. בראיון שהעניק באחרונה למגזין "ניו יורקר" סיפר איך שיחק כילד עם אחיו על פיגומים של בניין בשיפוץ, ולפתע מצא עצמו נופל מהקומה השנייה. "המשטח שחשבתי בטעות ליציב נקרע תחת רגליי, והגוף פשוט נמשך קדימה", הוא נזכר. "לא הצלחתי להיאחז בכלום. ואני זוכר שהנפילה נמשכה נצח. תוך כדי נפילה חשבתי שזה בוודאי מה שאליס הרגישה כשנפלה אל מחילת הארנב".

. "למעשה, כבר בתקופת הסטנד־אפ התחלתי להתעניין בחקר תפיסת הזמן. אז האתגר היה למצוא נוסחה אבסולוטית לטיימינג המושלם לפאנץ'", הוא אומר. "אנשים חושבים שכדי להצחיק חשוב מה אתה אומר ואיך אתה אומר את זה. בסטנד־אפ אתה לומד שמה שחשוב באמת הוא הרגעים שבהם אתה לא אומר כלום. בשקט בזמן הנכון יש המון אינפורמציה. תאר לך שאשתך שואלת אותך אם היא נראית שמנה בשמלה הזאת. אין שום חשיבות למה שתגיד. היא לא תאמין לא לזה ולא לזה. אבל שבריר שנייה אחד לכאן או לכאן יעביר את כל המסר. מהר מדי, והיא תחשוב שאתה משקר. לאט מדי, והיא תחשוב שאתה חושב שהיא שמנה".

תחום המחקר העיקרי של איגלמן הוא **הדרך שבה המוח האנושי תופס את הזמן החולף.** זה נחשב אחד התחומים הקשים ביותר למחקר, אבל איגלמן מוצא דרכים מפתיעות להאיר מעט את החשיכה. אחת מהן היא **הניסוי המשונה שערך ב־2007 ובמסגרתו ניסה לשחזר, בתנאים מבוקרים ובסטנדרט המדעי הנוקשה ביותר, את הנפילה המדוברת ההיא מגיל 8**.

 העלינו אנשים לאחד ממתקני השעשועים הכי מפחידים בעולם, מגדל פלדה בפארק שעשועים ביוסטון, שעולים אליו במעלית וקופצים ממנו עם חבל. ענדנו להם את השעון הזה, והורינו להם לקפוץ ולהביט תוך כדי כך בשעון. הרעיון היה שאם המוח של הנופלים באמת מאט את תפיסת הזמן שלהם במהלך הנפילה, הם יוכלו לראות את הספרות שיופיעו בשעון".20 נבדקים צללו מהמתק **הם הרגישו שהנפילה שלהם ארכה הרבה יותר זמן מכפי שנמשכה באמת. 36% יותר בממוצע**. התפיסה החזותית שלהם אולי לא הורידה הילוך, אבל הזמן בראש שלהם עבר לאט יותר מכפי שעבר במציאות".

**איך המוח מייצר את תחושת הזמן המאט**, ולמה? איגלמן, שמשתדל להיצמד לנוירולוגיה, עוד לא ניפק תשובה חד־משמעית. אבל יש לו השערה: למוחנו כוחות חישוב אדירים ששמורים למצבים קיצוניים. במצבים כאלה מוחנו מסוגל בשברירי שניות לתפוס כמויות גדולות במיוחד של מידע, לעבד אותן, לנתח, להסיק מסקנות ולגבש החלטה. תחושת האטת הזמן קשורה בהפעלת היכולת הזאת.

"**ישנה אשליה אופטית שאני אוהב במיוחד, שנקראת ODDBALL",** הוא אומר. "האשליה כוללת סדרת תמונות יומיומיות פשוטות, נעל חומה, כוס, דברים כאלה, שפשוט מהבהבות על מסך מחשב, והתמונות חוזרות על עצמן בקצב קבוע יחסית. מדי פעם תצוץ בסדרה תמונה של פרח יפהפה. כמעט בלי יוצא מן הכלל, כל מי שאני בודק עליו את זה ושואל אותו כמה זמן הפרח הוצג על המסך נשבע שהפרח נשאר הרבה יותר זמן מאשר כל שאר התמונות. אבל למעשה זמן ההבהוב שלו היה זהה לזמן ההבהוב של כל התמונות האחרות. **ההבדל היחיד הוא במידת תשומת הלב שהוא קיבל, לנוכח חריגותו**. **במובן הזה, מצב קיצוני לא שונה בהרבה מפרח צהוב וגדול באמצע שדה חצץ. מבחינת המוח, יופי חריג וסיכון חיים הם סיבות מצוינות לכופף קצת את החוקים".**

[http://www.calcalist.co.il/articles/0,7340,L-3529947,00.html](http://www.calcalist.co.il/articles/0%2C7340%2CL-3529947%2C00.html)

* **מדוע וכיצד בתנאי סכנה או כאשר אנו חווים משהו מאד יוצא דופן המוח מאט את תחושת הזמן, מסוגל ליותר עיבודים וחישובים, ו"מכופף את החוקים"?**
* **תופעה מוכרת: ככל שמתבגרים, הזמן עובר מהר יותר! מדוע?**

התופעה שדנזיקו מדבר עליה מוכרת. כשאנחנו ילדים חודשי הקיץ נמשכים נצח. עשור אחר כך החודשיים האלה חולפים בלי משים. אבל דנזיקו החליט שאין לו שום כוונה להפסיד עוד שנים יקרות. הוא החל להתעניין בתופעת הזמן המאיץ, ומצא, בין היתר, מחקרים שתלו את **האשם בשגרה** שמאפיינת את עולם המבוגרים."מוחם של ילדים לומד ורושם ללא הרף, בעיקר כי הם נתקלים כל הזמן בדברים חדשים ומנסים ללמוד את חוקי העולם", מסביר איגלמן, "כשאתה מתבגר אתה מבין את חוקי העולם, וזה טוב, אבל החיסרון הוא שאתה מופתע פחות, ומוחך רושם פחות מידע. וככל שהמוח רושם פחות, הוא זוכר פחות. מאוחר יותר, כשאנחנו מנסים להיזכר בפעולות שעשינו אנחנו נתקלים בריק אחד גדול. בהקשר של פעילות המוח והזיכרון, אם עשית משהו בפעם האלף זה כאילו שלא עשית אותו כלל".

"אחת ההמלצות שפסיכולוגים חזרו עליהן שוב ושוב בהקשר הזה", אומר דנזיקו, "היתה לשבור את סדר היום שלי ולמלא אותו בחוויות חדשות, כמו בתקופת הילדות. וכך החלטתי שאת השנה הקרובה אאריך כמה שאוכל, בדיוק בשיטה הזאת".

[http://www.calcalist.co.il/articles/0,7340,L-3529947,00.html](http://www.calcalist.co.il/articles/0%2C7340%2CL-3529947%2C00.html)

* **האם זו הסיבה שהזמן מאיץ ככל שאנו מתבגרים?**
* **מדוע היום הכל קורה כל כך מהר? פעם היה מרחק גדול יותר בין סיבה ותוצאה,האם באופן כללי הזמן מאץ ככל שהאנושות מתבגרת? מדוע? מה זה מסמן? השבוע חולף כל כך מהר, לאן אנחנו רצים וכיצד נספיק משהו בקצב הזה?**

דנזיקו, שהוא גם מפיק וידיאו, צלם חובב ואקטיביסט חברתי, אסף מחברים, מכרים וקוראי הבלוג שלו יותר מ־300 רעיונות לחוויות חדשות. הוא איגד את הרעיונות לרשימה אחת והחל להוציאם לפועל בזה אחר זה, יום אחר יום. והוא עשה עוד משהו: בתחילת כל פעילות יזומה כזו הוא הפעיל את שעון העצר של האייפון שלו, ועצר אותו בסופה. הוא דאג לכך שלא יוכל לראות את הזמן שנרשם, אך שצילום מסך שלו יישלח אוטומטית לחשבון מיוחד שפתח בטוויטר.

כדי שיוכל להשוות בין תחושת הזמן שלו במהלך הפעילות לבין הזמן שבאמת עבר, בסוף כל יום הוא מעלה לבלוג שפתח עבור הפרויקט, [thetimehack.com](http://linicom.co.il/external/?u=208&a=http%3A%2F%2Fwww.thetimehack.com%2F), פוסט שבו הוא מעריך כמה זמן ארכה החוויה שעבר. "חשבתי שזה יכול להיות ניסוי מעניין", הוא אומר, "לראות עד כמה המוח שלי תופס את הזמן נכון, ואילו חוויות גורמות לו להרגיש שהזמן עובר מהר או לאט יותר".

היום הוא אמור להעלות לבלוג שלו את החוויה ה־229. עד כה בין היתר הוא רקד שיכור על בר, השתתף בערב ספידייטינג, עלה לשידור ברדיו, ביקש העלאה מהבוס שלו, הלך מכות עם מתאבק מקצועי, השתמש בבידה יפני, בלע פלפל חריף שלם, הלך להלוויה של זר, ניגן ברחוב, עשה ג'וגינג בפארק חשוך ואכל ארוחת ערב עם הומלס.

הוא נשבע שהתאפק לאורך כל הדרך ולא הציץ אפילו פעם אחת בחשבון הטוויטר עם נתוני האמת - אף על פי שהנתונים נגישים ברשת, וכל גולש יכול להשוות את ההערכות של דנזיקו לרישומי הזמן באייפון. "ברור לי שאם אציץ בזמנים זה ישפיע עליי ויקלקל את כל הניסוי", הוא אומר.

עד כמה דייקה תחושת הזמן של דנזיקו? באופן מפתיע, כשבודקים את התוצאות רואים שהוא מצליח לא רע. הפער הממוצע בין הערכת הזמן האינטואיטיבית שלו למציאות היה לרוב זניח. ההערכות הכי מפוספסות שלו היו של יום הצום (שאותו העריך כארוך ב־46 דקות מכפי שהיה באמת) ושל נסיעה באופניים לאורך ברוקלין (שלתחושתו היתה ארוכה בחצי שעה מכפי שנמשכה במציאות). ומנגד, כשרקד שיכור על בר של פאב אופנתי הוא העריך שמשך החוויה היה 50 דקות, כשבפועל היא נמשכה שעתיים וחצי.

ובלי קשר לתוצאות, דנזיקו מרגיש שהניסוי כבר עכשיו משפיע באופן דרמטי על חייו. "הימים כבר לא חולפים בקצב שהייתי רגיל אליו", הוא אומר. "לכל יום יש שם. אין יותר עיסה אחת מעורבבת של ימים, שבועות וחודשים. זה גרם לי להעריך אחרת לגמרי את הזמן שלי".

[http://www.calcalist.co.il/articles/0,7340,L-3529947,00.html](http://www.calcalist.co.il/articles/0%2C7340%2CL-3529947%2C00.html)

* **מדוע הערכת הזמן וניצולו גורמת לו "להימשך" זמן רב יותר?**

טל: בטירונות 20 שניות הן בעלות ערך רב, אנו מגלים שניתן להספיק בהן הרבה מאד!!! לעומת זאת ב"אזרחי" אנחנו יכולים סתם לחכות למיקרו בזמן שהוא מחמם פיתה במשך 20 שניות. אותן 20 שניות יכולות להיות מאד מאד מנוצלות ובעלות ערך או מאד סתמיות.

* **מתי זמן עובר מהר יותר? כשהוא מועבר ללא תוכן של ממש וערך של ממש, או כשהוא מאד מאד חשוב לנו? למה?**

הניסוי של דנזיקו אמנם לא עומד בסטנדרטים מדעיים, אבל מעלה שתי שאלות: איך הצליח לעתים כל כך קרובות לתזמן באופן כה מדויק את החוויות שעבר, ומה בדיוק קרה במקרים שבהם היכולת הזאת התפספסה לגמרי.
[http://www.calcalist.co.il/articles/0,7340,L-3529947,00.html](http://www.calcalist.co.il/articles/0%2C7340%2CL-3529947%2C00.html)