

איינשטיין - מפיו ועליו

ליקטה רחל צ'צ'יק, המחלקה לפיסיקה של חלקיקים, מכון ויצמן למדע

"דבר אחד למדתי בשנות חיי הארוכות: כל המדע שלנו, בהשוואה למציאות, הינו דבר פרימיטיבי וילדותי - אך זהו הדבר היקר ביותר שיש לנו".
מתוך ההקדמה ל"אלברט איינשטיין: יוצר ומהפכן" מאת בנש הופמן, 1972.

כאשר סירב איינשטיין להצעה להיות נשיא מדינת ישראל, אמר: "אני יודע מעט על הטבע, וכמעט לא כלום על אנשים".
מתוך "איינשטיין - תערוכה" בית הספרים הלאומי והאוניברסיטאי ירושלים, 1979.

ילד תל-אביבי שאל את איינשטיין במכתב מ־1931 שאלה ש"אף חבר, ואפילו לא המורה, לא ידעו לענות עליה":
1. "מאחר שכל כוכב גדול כמו הארץ, האם יכולים כוכבים כה רבים למצוא מקום בשמים?
2. איך זה אפשרי, בגלל גודלם של הכוכבים, שיהיו כה קרובים לארץ?"
3. איינשטיין ענה:

"אתה יודע, שהתפוזים בארץ ישראל גדולים מאוד, ובכל זאת אפשר לייצא אותם אם נמצאות תיבות מספיק רחבות. התשובה לשאלתך היא: שתיבתו של של אלוהים היא באמת רחבה מאוד".

מתוך "איינשטיין - תערוכה" בית הספרים הלאומי והאוניברסיטאי ירושלים, 1979.

איינשטיין נשאל פעם האם לדעתו ניתן לבטא כל דבר בעזרת ניסוחים מדעיים, איינשטיין ענה: "כן, זה אפשרי, אולם יהיה זה חסר טעם. זה יהיה כמו לבטא את הסימפונייה התשיעית של בטהובן בצורת עקומה של לחץ אוויר".

מפי ג. בורן מתוך "תהליך היצירה במדע וברפואה" בעריכת ה.א. קרבס, 1975.

(G. Born in "The Creative Process in Science and Medicine")

פילוסופיית המדע של איינשטיין היתה מאוד לא מקובלת, ומנוגדת לזרם. בזמנים בהם החשיבה בעולם המערבי ובמדע נעה לעבר אינדטרמיניזם גובר, אינסטרומנטליזם

"אלוהים מתחכם אך אינו מרושע" זוהי אחת מאמרותיו המפורסמות ביותר של איינשטיין. לאחר שדחקו בו להסביר את כוונתו, הבהיר: "הטבע מצניע את המסתורין שלו באמצעות גדלותו ולא דווקא באמצעות ערמתו".
ארכיון איינשטיין בפרינסטון, 1930.

"הפיסיקה היא בעיקרה מדע אינטואיטיבי ומדויק. המתמטיקה היא רק כלי לבטוי החוקים השולטים בתופעות".
מתוך "מכתבים למוריס סולובין" מאת איינשטיין, 1956.
("Lettres a Maurice Solovine")

"הדרך ההגיונית היחידה לחנך היא על ידי דוגמה אישית ובלית ברירה תהא זו דוגמה מרתעת".
"כדי להענישני על שבועי לסמכויות הפך הגורל אותי עצמי לסמכות".

מתוך "אלברט איינשטיין: יוצר ומהפכן" מאת בנש הופמן, 1972.
("Albert Einstein: Creator & Rebel" by Benesh Hoffman)

כאשר ביקר איינשטיין לראשונה בפריז הופגשו הוא וולרי - המשורר הצרפתי הידוע - בסלון של אחת מנשות החברה, ושוחחו בנוכחות הקהל. וולרי, שהתגאה כי תהליך היצירה מעניין אותו יותר מן המוצר הסופי, החל חוקר את איינשטיין על דרכי עבודתו:

- וכיצד אתה עובד? האם תוכל לספר לנו דבר מה על כך?
 - תשובתו של איינשטיין היתה מעורפלת קמעה:
 - ובכן, אינני יודע... אני קם בבוקר ויוצא לטייל...
 - הו, מעניין, ענה וולרי, ואתה בוודאי לוקח אתך את הפנקס, ובכל פעם שעולה במוחך רעיון נאה אתה רושם אותו.
 - לא, אינני עושה זאת, השיב איינשטיין.
 - האומנם?
 - ובכן, אתה יודע, רעיון נאה הינו דבר כה נדיר.
- מפי ג. מונוד, מתוך "תהליך היצירה במדע וברפואה" בעריכת ה.א. קרבס וג'ה. שלי, 1975.

(J. Monod in "The Creative Process in Science and Medicine")

Edited by H.A. Krebs and J.H. Shelly.)

"מכניקת הקוונטים ללא ספק מרשימה. אך קול פנימי אומר לי שאין היא עדיין הדבר האמיתי. התיאוריה אומרת הרבה, אך אינה מקרבת אותנו אל סודו של אלוהים. אני, על כל פנים, משוכנע שאלוהים אינו מטיל קוביה במשחק מזל".

מכתב למקס בורן בשנת 1926. מתוך "בורן - איינשטיין, מכתבים". מאת מ. בורן, 1971. ("Einstein - Born Letters")

"באשר לפיסיקה, השיעור הראשון חייב לכלול רק ניסויים מעניינים ומושכי עין. ניסוי יפה כשלעצמו שווה יותר מעשרים נוסחאות. במיוחד חשוב הדבר שמוחות צעירים, אשר עדיין צריכים למצוא את דרכם בעולם התופעות, לא יוטרדו על ידי נוסחאות. הנוסחאות בפיסיקה ממלאות את התפקיד המשעמם והמפחיד של התאריכים והשנים בלימוד ההיסטוריה".

מתוך "שיחות עם איינשטיין" מאת מושקובסקי, 1970. ("Conversations with Einstein" by A. Moszkowski)

"אין זה אלא נס שדרכי ההוראה המודרניות לא חנקו עדיין לגמרי את יצר החקרנות; שכן צמח עדין זה זקוק, לבד מתמרצים, בעיקר לחופש; ללא החופש הוא ייהרס, ללא ספק".

מתוך "הערות אוטוביוגרפיות" ב-"אלברט איינשטיין: פילוסוף מדען" בעריכת א.א. שליפ, 1959. ("Autobiographical Notes" in "Albert Einstein: Philosopher-Scientist". edited by E.A.Schlipp).

לקוח מ"תהודה" (1) 8, עמ' 24, 1979

תהודה

מתימטי ועשיה מדעית קולקטיבית, היתה השקפתו של איינשטיין מטאפיסית ללא היסוס, דטרמיניסטית, ריאליסטית ואינדיבידואליסטית. הוא נהג לאמר שהמדע עצמו הוא מטאפיסיקה. הוא יכול היה לקבל כל התנהגות בלתי צפויה בטבע. מעולם לא היו לו ענין תיאורטי קבוע או קשיים כל שהם עם רעיונות מהפכניים חדשים אודות התנהגות הטבע. ובכל זאת, תורת ההכרה שלו היתה קלסית בקשיחותה: ההכרה האנושית חייבת להיות דטרמיניסטית. המתמטיקה, אפילו הטכניקות המסובכות ביותר שלה, מעולם לא סינורה את עיניו עד כדי כך שייחס לה תפקיד אחר לבד מזה של מכשיר להשגת הארה של הטבע. מעולם לא "שיחק" בפתרונות מתמטיים כדי לקבל כאמיתי אותו פתרון שנמצא כמתאים. זה מה שניצב מאחורי ניסוחיו המפורסמים החוזרים ונשנים, שאלוהים אינו מטיל קוביות במשחק מזל. מעולם גם לא קיבל את עליונות הניסיון על פני התיאוריה.

מתוך "איינשטיין - תערוכה" בית הספרים הלאומי והאוניברסיטאי ירושלים, 1979.

"אלוהים אינו מוטרד מן הקשיים המתמטיים שלנו. הוא עושה אינטגרציה באופן ניסיוני".

מתוך Quest מאת ל. אינפלד (L. Infeld), 1942.

"אתה מאמין באלוהים המטיל קוביות ואני בחוק וסדר שלמים בעולם הקיים באופן אובייקטיבי, ואשר אני מנסה לתפוס בדרך ספקולטיבית פראית".

מכתב למקס בורן בשנת 1994. מתוך "בורן-איינשטיין, מכתבים" מאת מ. בורן 1971. ("Einstein - Born Letters")

לידיעת המורים!

בהתאם לכתוב בחוזר מיוחד ה' תשנ"ה יזכו מאמרים שלכם שיפורסמו ב"תהודה" בגמול השתלמות כפי שפורסם בחוברת "זכויותיך", (אוקטובר-נובמבר 94, עמ' 47, אוקטובר 1994) סעיף ג'. להלן הקטע הרלבנטי:

עבודת מחקר או פרסום מדעי עובד הוראה, שכתב עבודת מחקר או חיבור מדעי, שפורסם בכתב-עת או בקלטת, תיבדק זכותו לגמול השתלמות ע"י ועדה מיוחדת הפועלת ליד גף דירוג והסמכה באגף כוח-אדם בהוראה. זאת בתנאי שהעבודה הנדונה לא זיכתה את עובד ההוראה בדרגת שכר או בתואר. הוועדה תחליט על מספר הגמולים לפי שיקול דעתה ועפ"י הכללים כלהלן:

עריכה, ליקוט או תרגום אינם מזכים בגמול השתלמות.

עובד הוראה המועסק באגף תוכניות לימודים, במרכז להוראת המדעים (מל"מ), במרכז לטכנולוגיה חינוכית (מט"ח) וכיו"ב, לא יזוכה בגמול בעד כתיבה בתוקף תפקידו.

עובד המועסק בהוראה בהיקף של 2/3 ממשרה מלאה לפחות, והוא מועסק גם בכתיבה באחת המסגרות הנ"ל בהיקף של עד 1/3 משרה, יהיה זכאי להגיש בקשה לגמול בעבור כתיבת חומר לימודי. לשם כך עליו להמציא אישור על שיעור משרתו משני מקומות העבודה.

משרד החינוך לא יתחייב להחזיר את הפרסומים. חלקם נשארים בספריות שונות של המשרד, אך רובם מוחזרים לבעליהם.

בקשות עפ"י סעיף זה יוגשו ע"ג טופס מיוחד מס' ח"ת 050.202, שניתן לקבלו בלשכות המחוזיות של משרד החינוך.