

האיש שהבטיח לקוראיו "שעות של אתגר מהנה" עופר אדרת

100 שנה לתורת היחסות הכללית

איינשטיין מבטיח אתגר מהנה

הוא השתמש במטאפורות והזמין את הציבור להשתתף בחשיבה. פרופ' גוטפרוינז, האיש ששומר על כתבי איינשטיין וזכויותיו, מסביר איך הנגיש איינשטיין את תורתו להמונים והפך למותג

עופר אדרת

בנובמבר 1915, החדוש לפני מאה שנים, שלח אלברט איינשטיין לפר-סום את הגרסה הסופית של התיאוריה המהפכנית שלו, "תורת היחסות הכללית". כעבור 20 שנה נולד הפיזיקאי פרופ' חנוך גוטפרוינז, שמנהל היום את מרכז איינשטיין באוניברסיטה העברית בירושלים. "גדולי הפיזיקאים לא הצליחו לעשות את מה שבחור בן 26, שלא עבד באוניברסיטה, עשה בומנו הפנוי, כשהיה פקיד במשרד הפטנטים והחזיק תינוק על הבר-כיים", אמר גוטפרוינז ל"הארץ". "כלומר, לא רק מה שעשה היה מר-פלא, אלא גם התנאים שבהם עשה את מה שעשה", הוסיף.

התכונה חשובה שמייחס גר-טפרוינז לאיינשטיין היא "חוסר רספקט לאוטוריטות", כדבריו. "זה משהו שאפיין אותו לכל אורך חייו ואפשר לו לפתח חשיבה עצמאית, מקורית ואחרת", הוא מסביר. "זה נתן לו אומץ וחוצפה להניח הנחות שהיו ויתור על דוגמות שבמשך 250 שנה, מאז ניוטון, כל העולם המדעי קיבל ולא פקפק בהן. לא-נשי המדע הגדולים לא היו האומץ וההעזה לראות מחוץ לקופסה, כמו שאנחנו אומרים היום. איינשטיין היה זה שעשה זאת".

לדברי גוטפרוינז, "המורשת של איינשטיין חיה, בועטת וקיימת. העניין בו – ולא רק בפועלו המ-דעי – לא נמוג אל נכחי ההיסטור-יה אלא הולך וגובר ככל שהזמן עובר". לא רק הגאונות של איינ-שטיין מסבירה את הפיכתו למי-תוס ולסמל. גם העובדה שחי בש-נים סוערות – המהצית הראשור נה של המאה ה־20 – קשורה בכך "הוא חי בתקופה דרמטית במיוחד, בין שתי מלחמות עולם, וראה את התפרקות האימפריות ואת הופ-עת הציונות. בכל הנושאים האלה הוא היה פעיל והתבטא", אומר גוטפרוינז.

ארכיון איינשטיין, ששומר באוניברסיטה העברית, הוא ירר-שה שקיבל המוסד מאיינשטיין עצ-מו. "זה אוצר שקשה להפריז בח-שיבות שלו. אוצר תרבותי בן 80 אלף מסמכים, שכולל כתבי יד, רשימות, מאמרים, הגיגים והת-כתבות עצומה, ששופכת אור על פעילותו המדעית, הפוליטית, הצי-בורית וכן על זהותו היהודית ותפי-סת העולם שלו", אומר גוטפרוינז. לסטודנטים שלו הוא נוהג לה-ציג שקופית שבה פניהם של המד-ענים הגדולים של ההיסטוריה. כא-לה שאת שמותיהם מכיר כל סטוד-נט בשנה א'. אבל רק את פניו של אחד מהם מזהים כולם מיד, בלי היסוס. אלה פניו של איינשטיין. "יש גם כאלה שמוזהים את ניוטון, אבל לא יותר. הפנים של איינשטיין

הן המוכרות ביותר בעולם, בכל

המדינות ובכל הגילים", הוא אומר. לצד הארכיון העשיר מחזי-קה האוניברסיטה העברית גם בז-כויות על המותג איינשטיין. "יש הרבה ביקוש לשם שלו בקרב מפ-רסמים. אנחנו מקבלים תמלוגים על כך. אבל אנחנו לא תאבי בצע ואנחנו לא מאשרים שימוש שאנ-חנו חושבים שהוא לא ראוי", אומר גוטפרוינז.

רוב הפניות, כך הוא מודה, מאושרות. "אנחנו לא מאשרים פרסום לעישון ולהלבשה תח-תונה", הוא אומר. וכך, כשחברה שמייצרת תחתונים ביקשה להד-פוס את המשוואה E=mc² – היא נענתה בשלילה. אבל להדפסת הנוסחה על כובע ניתן אור ירוק. "גם מניפולציות של תמונות של איינשטיין אנחנו לא מאש-רים", אומר גוטפרוינז. כך למ-של, כשחברה מסחרית ביקשה

להשתמש בצילום של איינשטיין כתוב על הלוח "תנהג ב...", בתו-ספת שמו של מותג מכוניות ידוע – כפרפרוזה על הצילום המפור-סם שבו הוא כתוב על הלוח את הנוסחה המפורסמת שלו – צוות האוניברסיטה העברית התנגד, "כי הציטוט הזה לא אותנטי", כדברי גוטפרוינז.

האוניברסיטה הרוויחה הרבה כסף מהמותג, "פחות או יותר כמי-ליון דולר ברוטו בשנה", כפי שנ-מסר ממנה. אך גוטפרוינז מבהיר: "הכל יחסי. זה לא יפתור את הב-עיות התקציביות שלנו".

בקיץ האחרון צאה לאור מה-דורה מיוחדת וחדשה של הספר שכתב איינשטיין מיד לאחר שה-גיש את הגרסה הסופית של "תורת היחסות". היה זה סיכום מקיף של התיאוריה שלו, שנועד להיות נהיר גם לציבור הרחב, תחת השם: "על תורת היחסות הפרטית והכללית". המהדורה העברית הראשונה של הספר הוז ראתה אור ב-1928 בהוצאת דביר. על הכריכה שלה, כמו על זו של המהדורה החדשה – בהוצאת מאגנס של האוניברסיטה העברית – מופיע הדפס הדיוקן של איינשטיין, מעשה ידי האמן הר-מן שטרוק. "איינשטיין האמין כי חוקי הטבע יכולים להיות מנוס-חים במספר עקרונות בסיסיים. הוא האמין שחובתו להסביר את העקרונות הללו במונחים פשוטים לקהל הרחב ולהעביר את האושר והסיפוק שהבנת העקרונות אלה יכולה להעניק", הסביר גוטפרוינז, שכתב את ההקדמה למהדורה הח-דשה של הספר.

להוצאת המהדורה העברית של הספר קדמה פנייה של המ-תרגם יעקב גרינברג לאיינשטיין, ב-1926. גרינברג הציג עצמו כדו-קטור מאוניברסיטת היידלברג בג-רמניה, שם למד מתמטיקה, פיזי-קה וכימיה. את הפנייה שלח שנה אחרי פתיחת האוניברסיטה העב-רית בירושלים, שאיינשטיין היה אחד ממייסדיה. "אין זה פלא אפוא שאיינשטיין השיב בחיוב", מסביר גוטפרוינז.

מ"הקדמת המתרגם" למהדו-רה העברית, שמופיעה במלואה גם במהדורה החדשה של הספר, אפ-שר ללמוד על החשיבות ההיסטור-רית והלאומית שהיתה לתרגומו לשפת הקודש. "ספרו של איינש-טיין זכה לפרסום שלא נראה דוג-מתו בספרות המדעים המדויקים", תיאר גרינברג. "מלבד פרסומו הרב במקורו הגרמני, תורגם כמעט לכל הלשונות שבעולם. אולם בין התר-גומים האלה נפקד עד עתה מקומו של אחד – התרגום ללשון, שזכות מיוחדת לה לשמש אכסניה לדער-תיו של איינשטין, ושיקרה בעיניו לא רק כ'לשון אבות' אלא גם כל-שון התחייה, כ'גורם חשוב לקיום תרבותי עצמאי'".

בנימה אישית הוסיף גרינברג:

"בבואי, איפוא, לתת לקוראים הע-בריים את תורת היחסיות בהרצאת יוצרה הגאונן, הרי שמחה מיוחדת ממלאה את לבבי, על שנפל כהל-קי למלאות פגימה זו ולהשלים את אשר החסירו עד עתה".

בהתייחסו לעבודתו פירט גרינ-ברג את הקשיים שניצבו בפני מת-רגם לעברית בבואו להנגיש לצי-בור טקסט מדעי מסובך שנכתב בג-רמנית. "רבו המעצורים שעמדו על דרכי, בבואי לכבוש חומר זה, שכל מהותו טבועה בבהירותו ובדיוקו, לתוך לשון שלא שימשה אכסניה קבועה למדעים המדויקים ולא סג-לה לעצמה את ליטושם", כתב.

את העברית תיאר ב-1928 כ"עניה כמושגים ובמונחים מתאימים, ואלה שישנם איבדו מח-סרון שימוש את אופיים המיוחד ונראים כשמות נרדפים". גרינ-ברג ציין כי הספר מיועד אמנם

לקוראים שאינם מומחים לפיזי-קה, אבל הדגיש כי "אין הוא פר-פולרי במובן הרגיל, כי אין בו אף ויתור קל על הדיוק המדעי. פר-פולרי הוא אך בקליפתו, ע"י צו-רת הדיאלוגים עם הקורא, השי-

גוטפרוינז: "איננו מאשרים שימוש בשמו לפרסום עישון והלבשה תחתונה"

מוש בדוגמאות מן החיים והשמטת הנוסחות של המתמטיקה הגבוהה, אולם הגרעין הפנימי, העניינים גר-פם מפותחים בו בכל עמקם וכדיוק מדעי נמרץ".

איינשטיין הבטיח לקורא בס-פר "שעות אחדות של אתגר מה-נה". הוא פונה לאינטואיציה של הקורא מבלי להניח שיש לו ידע קודם בנושא", מסביר גוטפרוינז. "הוא משתמש במטאפורות מוכרות

כמו קרונות רכבת ורציפים. לע-תים קרובות הוא מזמין את הקו-רא להשתתף בתהליך החשיבה על ידי העלאת שאלה, שעליה הוא עונה בעצמו או בשמו של הקורא. חלקים כאלה של הטקסט נראים כדיאלוג אפלטוני חד-צדדי, שמ-זמין את הקורא להשתתף באופן פעיל בתהליך החשיבה".

עם זאת, מי שינסה לעיין בס-פר הזה היום יגלה במהרה כי נד-רש מאמץ אינטלקטואלי גדול כדי לעקוב אחר ורימת המחשבות של איינששטיין וטיעונו. עבור קוראים כמו גוטפרוינז המשימה קלה יותר. "הספר כתוב בתחכום ואלגנטיות. הדרך מהמכניקה הניוטונית לתו-רת היחסות הפרטית ולאחר מכן לתורת היחסות הכללית, שהובילו להשלכות מיידיות, התגלתה כאודיסאה אינטלקטואלית מר-גשת. בספר אין כמעט זכר לדרך החתחתים שעבר ולקשיים שנתקל בהם בדרכו להישג הזה", הוא אומר. הרעיון לכתבינת הספר, כפי שניסח אותו איינשטיין, היה הנג-שת התיאוריה שלו לציבור הרחב.

כפי שכתב לידידו הקרוב מישל פֶסוֹ: "כמו עם כל הדברים שאינם נתמכים על ידי רצון נלהב, אני מתקשה להתחיל. אבל אם לא אע-שה כן, התיאוריה לא תהיה מו-בנת כפשוטה, למרות שהיא כזו, בבסיסה". איינשטיין לא היה מרו-צה מהתוצאה. במכתב נוסף לֶפְסוֹ כתב: "התיאור התגלה יבש למדי.

בעתיד, אניח את הכתיבה למישהו שדיבורו שוטף בקלות רבה יותר וגופו תקין יותר משלי".

למרות הביקורת העצמית של איינשטיין, הספר זכה להצלחה גדולה. בין השנים 1917 ל-1922 הוא יצא ב-14 מהדורות בגרמנית, ובהמשך תורגם לשפות זרות רבות. ב-1947, זמן קצר לאחר מלחמת



מימין: אלזה ואלברט איינשטיין, ורה וחיים ויצמן ומנחם אוסישקין. ניו יורק, 1929 צילום: גטי אימג'ס



גוטפרינד בארכיון איינשטיין. "זה אוצר תרבותי בן 80 אלף מסמכים שקשה להפריז בחשיבותו" צילום: אוליבייה פיטוסי