



על דמותו של ריצ'רד פיינמן

| שרה פרח* |

היכולת להסביר אותה לתלמידי השנה הראשונה. מלבד היותו מרצה רב-השראה מוזיקאי מחונן, ייחדה את ריצ'רד פיינמן מפזיקאים אחרים בדורו, דמותו האנושית, הצבעונית והמופלאה שבאה לידי ביטוי ביושר, עצמאות, נכונות להודות באי-ידיעה, רצינות תהומית בענייני מדע לצד הומור ומעשי ליצנות.

ריצ'רד פיינמן לא התבטל בפני שררה ולא התיירא מבכירים ממנו. הוא לא הסתגר במגדל השן, אלא התעניין בכל תחומי החיים "האזרחיים" והתבטא לגביהם בריש גלי. ואף שהיה שקוע ראשו ורובו במדע, היה לריצ'רד פיינמן תיאבון בריא להנאות אנושיות רגילות. כל אלה הפכו אותו לאחד האנשים המפורסמים והאהובים בדורו, גם בתחום המדע וגם במרחב הציבורי.

לאחר אסון התרסקות המעבורת "צ'לנג'ר" התבקש פיינמן להיות חלק מוועדת חקירה לברור נסיבות התאונה. פיינמן התגייס למשימה בהתלהבות ולמד את התחום במהירות, בעיקר באמצעות תחקור ישיר של מהנדסי נאס"א.

לאחר שמצא את הסיבה להתפוצצות המעבורת, הדגים אותה פיינמן באופן פרובוקטיבי בניסוי פיזיקלי פשוט ששודר בטלוויזיה: הטלת טבעת גומי לכוס מים קרים. לדעת פיינמן, הסיבה לפיצוץ נבעה מהטמפרטורה הנמוכה ששררה בעת המראת המעבורת, שגרמה לחלק מהאטמים להפוך לקשיחים ולאבד מגמישותם ומיעילות האטימה

ריצ'רד פיינמן, פיזיקאי יהודי אמריקני, היה אחד המדענים הבולטים, המוערכים והאהובים בארה"ב של המאה העשרים. עבודתו המדעית התמקדה במכניקת הקוונטים ובפיזיקת החלקיקים. בשנת 1965 חלק עם שניים מעמיתיו את פרס נובל לפיזיקה.

פיינמן נולד ב-1918 בעיירה פאר רוקווי הסמוכה לניו יורק. ב-1935, בהיותו בן 17, התקבל למכון הטכנולוגי של מסצ'וסטס MIT ואת התואר הראשון סיים בשנת 1939. בגיל 21 עבר לאוניברסיטת פרינסטון ואת התואר דוקטור קיבל בשנת 1942. במהלך מלחמת העולם השנייה עבד במעבדות לוס-אלאמוס במסגרת "פרויקט מנהטן" לפיתוח פצצת האטום. בין השנים 1946 - 1951 עבד באוניברסיטת קורנל. התחנה הבאה שלו הייתה המכון הטכנולוגי של קליפורניה שם לימד רוב ימיו. ב-1965, כאמור, זכה בפרס נובל לפיזיקה על פיתוח תורת האלקטרודינמיקה הקוונטית. הוא נפטר בגיל 70, בשנת 1988, לאחר מאבק ממושך במחלת הסרטן.

סדרת הספרים שנכתבה בעקבות הרצאותיו במכון הטכנולוגי של קליפורניה - הרצאות פיינמן על פיזיקה - היא אחת מסדרות הספרים הפופולריות והמוערכות ביותר בפקולטות לפיזיקה בארה"ב. הוא כונה בשם "המסביר הגדול" - בשל יכולתו המופלאה לספק הסברים ברורים ופשוטים לתופעות פיזיקליות מורכבות לסטודנטים לפיזיקה בתחילת דרכם. לטענתו המדד להבנת תופעה פיזיקלית הוא

*שרה פרח, עורכת ראשית של העיתון "על-כימיה", מורה לכימיה בתיכון הישראלי למדעים ואמנויות ובבי"ס פלך בירושלים



שלהם, ובשל כך נגרמה דליפת דלק. מלבד המסקנות המדעיות, היו לפיינמן גם מסקנות בתחום הארגוני. חקירת אסון המעבורת ומסקנותיה מתוארות בספרו של פיינמן "מה אכפת לך מה חושבים אחרים?".

מספריו אשר ראו אור בעברית

- **אור וחומר**, יצא בישראל בשנת 1988, בהוצאת הקיבוץ המאוחד, בתרגומו של דודו פונדק.
- **אתה בטח מתלוצץ, מיסטר פיינמן!**, יצא בישראל בשנת 1995, בהוצאת מחברות לספרות, בתרגומו של עמנואל לוטם.
- **מה אכפת לך מה חושבים אחרים?** הוצאת מחברות לספרות.
- **המשמעות של כל זה – הרהורים של מדען אזור**, יצא בישראל בשנת 1999, בהוצאת מחברות לספרות, בתרגומו של יונתן פרידמן.
- **החדווה שבגילויי דברים**, יצא בישראל בשנת 2006, בהוצאת מחברות לספרות, בתרגומו של עמנואל לוטם.

הצעה לשימוש בקטע המצוטט

לאחר שסיימתי את לימוד הנושא: מבנה האטום, קיימתי שיעור איסוף שמטרתו להסביר במבט לאחור מדוע הייתה בעיני חשיבות רבה לעריכת סקירה נרחבת שכזו על כל השלבים בהתפתחות מודל מבנה האטום. שוחחתי עם תלמידי על המסע הארוך שעברנו, שהתחיל בכדורים מטיט שדלטון הכין כדי להמחיש לתלמידיו את רעיון האטום, והגיע עד לביטויים המתמטיים – אורביטלים

- המתארים את האזורים באטום שבהם יש סיכוי משמעותי להימצאות אלקטרונים. הצגתי את סיפורו של האטום כסיפור מדהים, פנטסטי, והסברתי שהעמל והיגיעה שהשקענו בהרחבה והעמקה על המודלים השונים של האטום, מעל ומעבר לדרישות תכנית הלימודים, נבעו מהרצון שיתעוררו בהם תדהמה והתפעלות בכל עת שבה יפגשו במושג האטום או ישתמשו בו. כמו מבקרים בתערוכה במוזיאון, הצופים ביצירת אמנות יפה ומרשימה, עומדים מולה ומתפעלים ממנה, גם כשלא תמיד הם מבינים את כל הכוונות והמסרים שהשקיע בה האמן שיצר אותה, ובכל זאת היצירה מותירה בהם רושם עמוק. כך רציתי שהתלמידים שלי ירגישו ביחס לאטום: ברק בעיניים ורגש של התפעמות גם כשאננם מבינים במדויק את כל פרטי התיאוריות המסובכות.

דיברנו גם על ההיבט האנושי – על המדענים שמאחורי התיאוריות שקמו ונפלו, על הרפתקת החקר הגדולה הזו, שהעסיקה מוחות מבריקים על פני שנים וארצות, ועל המהפכה שחולל המודל הקוונטי של האטום אשר טלטלה את כל המוסכמות.

ולבסוף, כשמנינו ביחד את התכונות הנדרשות ממדען-חוקר והזכרנו את הערכים שבבסיס המעשה המדעי, הקראתי לתלמידי את הקטע המצוטט לעיל.

ניתן להשתמש בו, כמובן, גם בהזדמנויות אחרות, כגון בעת לימוד מושג המול או תכונות של פולימרים ועוד... כטוב בעיניכם.