

יובל נאמן (1925-2006)

חיים הררי, מכון ויצמן למדע, רחובות

פרופסור יובל נאמן, מדען, חייל, פוליטיקאי, נשיא אוניברסיטה ושר המדע בממשלת ישראל, הלך לעולמו ב-26 באפריל 2006 (כ"ח בניסן תשס"ו).

יובל נולד בתל אביב ב-1925, בן להורים ילידי הארץ, שניהם צאצאים של משפחות אשר הגיעו ארצה בתחילת המאה ה-19. אבי סבתו היה אחד השענים הראשונים בארץ והוא שהתקין את השעון המקורי במגדל השעון ביפו. סבתו וסבו, שרה ואבא נאמן, היו בין משפחות המייסדים של תל-אביב והמשפחה הקימה את אחד ממפעלי התעשייה הראשונים בארץ, מפעל שייצר משאבות מים.

יובל גדל בתל אביב, חי שנים אחדות עם הוריו במצרים וחזר לתל אביב, בה סיים את הגימנסיה הרצלייה בגיל 15. בגיל 20 סיים את לימודיו בטכניון בחיפה, התחיל לעבוד כמהנדס במפעל המשאבות של משפחתו ובמקביל התגייס לשורות ה"הגנה". יום הכרזת העצמאות של מדינת ישראל חל בדיוק ביום הולדתו ה-23 של יובל, אשר היה באותו זמן קצין בחטיבת גבעתי בחזית

המצרית. לאחר מלחמת השחרור הוא עבר לתפקידי מטה, היה ממונה על התכנון בצה"ל ולאחר מכן שרת כסגן ראש אמ"ן, בדרגת אלוף משנה (כאשר דרגת תת-אלוף טרם "הומצאה").

הפיסיקה הייתה מאז ומתמיד אהבתו האינטלקטואלית האמיתית. הוא למד הנדסה בעיקר כדי לספק את רצון המשפחה להמשיך במפעל משאבות המים שלה, שסיפק משאבות לרוב החקלאים בארץ, יהודים כערבים, במשך שנים רבות. משהתוודע יובל אל התרגום העברי של ספרו של אדינגטון "טבע העולם הגשמי", ניצתה בו מחדש אהבתו

המתמטית לפיסיקה תיאורטית. אדינגטון, בן דורו של איינשטיין, עסק בתורת היחסות הכללית, אולם ספרו הפופולארי נתן לקורא המתעניין תמונת עולם רחבה יותר ומלהיבה והמהנדס המוכשר נשבה בקסמיה.

יובל נשלח על ידי צה"ל ללימודים צבאיים באקדמיה צבאית בצרפת ולאחר מכן התמנה לנספח הצבאי בשגרירות ישראל בלונדון. הסמיכות הגיאוגרפית של שגרירות ישראל לבנייני האימפריאל קולג' (Imperial College) הביאה את הדיפלומט והקצין הישראלי אל



הנושא של סימטריות בפיסיקה העיונית של החלקיקים האלמנטריים. הדמות המובילה בנושא זה באימפריאל קולג' היה הפיסיקאי הפקיסטני המנוח עבד-א-סלאם שזכה מאוחר יותר בפרס נובל עבור תיאוריה בנושא אחר. יתכן מאד שאילו השגרירות הישראלית הייתה ממוקמת בקרבת קולג' אחר בלונדון, הייתה הסימטריה SU(3) ממתניה לחוקר אחר ויובל היה מגלה תגליות בתחום אחר בפיסיקה. אולם החיבור הבלתי צפוי בין הפקיסטני האדוק וקצין המודיעין הישראלי הבכיר הוביל לעבודת הדוקטור של יובל, אותה פרסם בעצמו,

ללא שותפים בכירים ממנו במדע, ובה גילה את התיאוריה של סימטריית SU(3) של ההדרונים שהיו ידועים אז. באותה תקופה היו ידועים למעלה מעשרים חלקיקים "אלמנטריים", כביכול, ותרומתו של יובל היתה סידורם במעין מערכה מחזורית שהכניסה סדר והגיון בתכונותיהם ואיפשרה לנבא את קיומם של חלקיקים נוספים. עבודת הדוקטור המדהימה והעצמאית של יובל בגיל 36, יכולה אולי לשמש "עדות" נסיבתית לכך שההתבלטות הידועה של פיסיקאים תיאורטיים בעודם צעירים

מאוד, מתייחסת לגילם המדעי ולא לגילם הביולוגי. זמן קצר מאד אחרי פרסום עבודתו של יובל, פורסם מאמר

נוסף ובלתי תלוי, ובו הציע מר"י גל-מן את אותה תיאוריה. גל-מן היה "המאור הגדול" של פיסיקת החלקיקים במשך כמעט שני עשורים והוא כינה את התורה בכינוי "דרך השמונה" (The Eightfold Way). פגישתם הראשונה של מר"י ויובל הובילה לידידות אישית קרובה שנמשכה עד לפטירתו של יובל. ידידות זו ניזונה לא רק מעניינם המדעי המשותף בפיסיקה אלא גם משותפות עניין "אנציקלופדית" במגוון עצום של נושאים אחרים, רובם ללא כל קשר למדעי הטבע.

ה"דוקטור הטרי" יובל חזר לישראל ב-1961 ובסדרת הרצאות הוביל אל פיסיקת החלקיקים קבוצה של פיסיקאים בכירים כמו צבי ליפקין ממכון ויצמן, מדענים נוספים, וקבוצת סטודנטים צעירים שכללה, בין השאר, את דוד הורן, שמואל נוסניוב, יוסף דותן ז"ל ואותי. במשך זמן מה שימש יובל בו-זמנית כמנהל מדעי של המרכז למחקר גרעיני "שורק" של הוועדה לאנרגיה אטומית וכמוביל של קבוצת המחקר הקטנה שלו בפיסיקת החלקיקים. אולם זמן קצר לאחר מכן הצטרף הקצין המנוסה והדוקטור הצעיר, כעמית פוסט-דוקטורלי למכון הטכנולוגי של קליפורניה (Caltech), מקום פעילותו של גל-מן. גילוי חלקיק ה"אומגה מינוס" בברוקהייבן בשנת 1964 "הכתיר" את סימטריית SU(3) כ"מלכת פיסיקת החלקיקים" וכן לילה הפך הפיסיקאי הטרון לפרופסור אורח מכובד, המוצף בהצעות של משרות אקדמיות בכירות מכל עבר.

בשנות הששים המוקדמות חקר יובל אלמנטים מתמטיים שונים של התיאוריה שלו ופרסם, בין שאר המאמרים, דיון (עם דר' חיים גולדברג) אודות אבני הבניין המתמטיות של החלקיקים המסודרים על פי המיון של הסימטריה SU(3). מאוחר יותר פרסמו גל-מן וצווייג את שני המאמרים בהם הוצע לראשונה במפורש קיומם של הקווארקים, הידועים כיום כאבני הבניין היסודיות של החלקיקים. המאמרים המפורשים של גל-מן וצווייג נחשבים בעיני רבים כביטוי הראשון של רעיון הקווארקים, עובדה שהטרידה מאד את יובל. הוא האמין שחלק ניכר של הצעתם הופיע כבר במאמר שלו. האמת היא, כרגיל במקרים כאלה, באיזה מקום באמצע. המאמר של גולדברג ונאמן אמנם לא הביא את התמונה השלמה ולא דן בה בצורה מפורשת, אבל הוא בהחלט הכיל אלמנטים חשובים של הרעיון.

יובל חזר לישראל וייסד את המחלקה לפיסיקה של אוניברסיטת תל אביב, אוניברסיטה שעשתה אז את צעדיה הראשונים. בהמשך נבחר לנשיא אוניברסיטה ובשנות כהונתו הוקמו כמה מבתי הספר המובילים והפקולטות שלה. תלמידיו הקימו קבוצות מחקר בפיסיקת החלקיקים במכונים ישראליים אחרים ויצרו, מאז סוף שנות הששים, נוכחות בולטת של תיאורטיקנים ישראליים בקהילה העולמית.

הקריירה המדעית של יובל נמשכה עד לימיו האחרונים בגיל 81. הוא תרם לתורת היחסות הכללית, לקוסמולוגיה, לנושאים מתמטיים שונים וכמובן לפיסיקת החלקיקים. במקביל הוא שימש כעוזר בכיר לשר הביטחון ולאחר מכן כיהן כשר המדע הראשון של מדינת ישראל וכמייסד וראש הסוכנות לחקר החלל בישראל. בתקופה קצרה כיהן גם כשר האנרגיה. הוא פעל נמרצות בעזרה למדענים הסובייטיים ה"סירובניקים" ומאוחר יותר עזר לרבים מהם להיקלט במשרות אקדמיות בישראל.

יובל, שגדל באווירה פוליטית מעט שמאלה מהמרכז, התנגד לתנאים של הסכם השלום הישראלי-מצרי שנחתם ב-1979 ובעיקר ליתור על סיני. הוא ייסד והוביל מפלגה חדשה – ה"תחייה", ונבחר בראשה לכנסת ב-1981.

ב-1982 הוא הצטרף לקואליציה כשר בממשלה וכיהן כחבר כנסת עד 1990. הוא פרש אז מהחיים הפוליטיים הפעילים, מבלי ששינה את דעותיו ואמונותיו.

נושאי התעניינותו וידענותו של יובל נעו על פני ההיסטוריה, הארכיאולוגיה, הגיאוגרפיה והתרבות של עם ישראל וארץ ישראל. אולם הוא היה בן בית גם בתרבויות אחרות – ההיסטוריה של אירופה, נושאים בבלשנות, נושאים צבאיים וכל נושא אחר בממשק בין מדע וחברה. בניגוד לדימוי הצפוי אולי של קצין ופוליטיקאי בקצה הספקטרום הפוליטי, היה יובל איש עדין ונעים הליכות במיוחד, טוב לב, סלחן ועוזר לכל מה ולכל מי שאפשר. הוא שפע תמיד סיפורים ואנקדוטות, עובדות והארות בכל תחום ועל כל נושא.

יובל הותיר אחריו את רעייתו דבורה. לה היה נשוי 54 שנים ולהם בת ובן, ענת ותדי (תדעל). יובל נאמן היה אדם מרתק ומיוחד שזכה לחיות חיים מרתקים ומיוחדים. יהי זכרו ברוך.

תהודה

**אנו אבלים על מותו של פרופסור יובל נאמן,
מדען ומורה דגול, שתרם רבות ל"תהודה",
ושולחים תנחומים למשפחה.
המרכז הארצי למורי הפיסיקה ומערכת "תהודה"**