

ספר חובה

שני ספרים של ראסל סטנארד: המרחב והזמן של הדוד אלברט, מאנגלית: עמנואל לופט, 105 עמ' • חורים שחורים והדוד אלברט, מאנגלית: עמי שמיר, 103 עמ', שניהם בהוצאת עם עובד.

ני הספרים האלה הם אולי הדבר הטוב ביותר שעשה לאנושות פיסיקאי גאון, שהחליט לכתוב לקורא הצעיר; ואם לא לאנושות, לפחות למי ששיעורי הפיסיקה בבית-הספר זכורים לו כמשהו שמעבר לבינתו. כדי לחבר פיסיקה מודרנית עם סיפור קריא צריך כמה וכמה תכונות, אבל בראש ובראשונה צריך רעיון גאוני. סטנארד מצא את הדרך. הוא כתב שני סיפורי הרפתקאות מרתקים, שבאמצעותם הבהיר את תורת היחסות של הדוד אלברט אינשטיין.

הרפתקאותיה של חללית הנוסעת במרחב ובזמן ומתמודדת עם הכבידה וההאצה, מאפשרות לו לשחזר את הניסויים של אלברט אינשטיין. אחייניתו של אינשטיין, גרנקן שמה, משוטטת בעזרתו במרחבי החלל ועוברת הרפתקאות מסמרות שיער. היא נוחתת על הירח (קליקלות), יוצאת לטיול קצר בחלל, פוגשת במעבורת חלל וממש מסכנת את חייה כשהיא מתקרבת מדי לחור שחור וכמעט נבלעת לתוכו.

לכאורה, עוד סיפור של מדע בדיוני. אבל בניגוד לכל הספרים האחרים, החללית של גרנקן אינה תחבולה ספרותית, אלא יש לה גם הצדקה מדעית. סטנארד לקח את צורת העבודה



המדעית של אינשטיין, שהתבססה על ניסויי מחשבה, לא על ניסויי מעבדה, והמחיש אותה באמצעות ילדה בשם גרנקן (בגרמנית - מחשבה, כפי שנקראו ניסויי המחשבה של אינשטיין), המשתתפת עם רודה בניסויים, שבהם הוא יוצר את החללית באמצעות בועת מחשבה העולה ממחוז. בועת המחשבה של אינשטיין, שבה עוברות מחשבותיו לחלל ועורכות ניסויים מסוגים שונים, איפשרה לסטנארד לא רק להמחיש את צורת העבודה של אינשטיין ואת מהלך החשיבה התיאורטית, אלא גם לבנות דיאלוג בין הדוד אלברט לאחייניתו.

האחיינית אינה פריקית מאותו סוג מאוס של ילדים גאונים או מחוננים (ורבים כליכך במקומותינו), אלא היא ילדה מלאת סקרנות ושמחת חיים, שמסיבת הריקודים או להקת הרוק חשובים לה הרבה יותר מכל הניסויים של הדוד האהוב.

אלא מה, בספר הראשון היא צריכה להכין עבודת מחקר כעבודת בית, ובספר השני היא מבקרת את הדוד ומשוחזרת איתו באופן טבעי על מה שמטריד אותה, וגם על מה שמטריד אותו. מתוך השיחות עולה תיאור של ילדהנערה על סף ההתבגרות וההתאהבות הראשונה, המצילחה לנהל דיאלוג עם הדוד המפורסם והחוקר הדגול, הקשוב כל הזמן, בעיקר, לשאלות המעניינות אותו. דיאלוג זה משמש את סטנארד לתיאור הרפתקאות חלל מסמרות שיער, אך בלי לוותר על מערך יחסים רגיש בין דוד ילדותי למדי, לבין ילדה רגילה למדי, שלא אחת בזכות תמיהותיה והתבוננותה בעולם מגיע הדוד הגאון לבחינה מחדש של התיזות המקובלות בדבר המרחב והזמן.

זהו גם אחד המסרים החשובים ביותר של הספר: הוא מלמד איך להתבונן במציאות הקרובה בעיניים אחרות, לא לקבל אותה כפי שמקובל, אלא להקשות שוב ושוב על התפיסות המקובלות, השאלות המקובלות והתשובות המקובלות עליהן. אבל בזכות חוש ההומור הנפלא של מחברו הוא מצליח להעביר מסרים אמיתיים, בלי שמץ של נעימה פטרונית או דידיקטית. ואם זו לא הדרך הטובה ביותר לחינוך מדעי - אז אני לא יודעת מה היא (לתשומת לב האחראים במשרד החינוך).

גרנקן עורכת ניסויים המבוצעים באמצעות בועת המחשבה של הדוד, שנוצרת כל פעם כשהדוד חושב מחשבות חדשות. בבועה זו היא נוסעת לחלל ובודקת מחדש את חוקי הטבע כפי שהבינו אותם עד תגליתו של אינשטיין. באופן כזה, הסיפור אינו רק מסביר את משמעותו של חוק היחסות, אלא משחזר את האופן שבו הגיע אליו אינשטיין - על ידי בחינה של החוקים הקיימים, וההכרה בכך שאינם מתקבלים על הדעת בסיטואציות מסויימות.

הספר מצליח לא רק להבהיר את תורת היחסות המיוחדת (תקראו בספר מה זה), והמוכללת (גם על זה תקראו בספר), אלא מה שמעניין לא פחות, את הדרך שבה הגיע אינשטיין לגילויים של חוקים חדשים, ששינו את ההשקפה המדעית של המאה ה-20.

סטנארד אינו מוותר לקורא ומציע דרך לבדוק אם באמת הבין מה שקרא, וזאת באמצעות שאלונים המשתלבים בכל אחד מהספרים. בספר הראשון כותבת גרנקן עבודה (שאינה זוכה

לשבחים מפי המורה), וכדי לבדוק אם באמת הבנו, מכינה גרנקן למורה שלה מבחן, שמי שמצליח לענות עליו, אולי גם הבין משהו מתורת היחסות המיוחדת. בספר השני, היא מוזמנת לתוכנית רדיו, שלאחריה היא מקבלת ערימות של מכתבי מאזינים. שאלותיהם מאפשרות לנו לבדוק בשנית אם הבנו את תורת היחסות המוכללת.

גדולתו של הספר אינה רק בפשטותו - וכידוע הכי קשה להסביר ענין מסובך באופן בהיר ופשוט. גדולתו בכך שהוא מצליח באמת, בלי שום התחכמויות, גם להעמיד סיפור הרפתקאות וגם לעצב ברגישות רבה ובהומור את מערכת היחסים שבין הילדה לדודה, שניים שיש להם הרבה מן המשותף, והרבה מאוד שלא מן המשותף.



עטיפת הספר

מה יש בספר הזה שהופך אותו לנפלא כל כך?
תיאור דרך יצירתה של פרדיגמה מדעית חדשה, האופן שבו
מגיעים לתגליות מדעיות: העמדה של ניסויי מעבדה מול ניסויי
מחשבה, ההתלבטות, הקשיים ודרך החתחתים עד ההגעה
לפיתרון. מה אין כאן? אין יומרה והתנאות, וזה מה שהופך את
הספר לספר חובה.

■ זר שביט