

מרי קירי – המדענית הגדולה

מאת: אוריאל פיינרמן

במהלך המסע לפולין נחשפים התלמידים לדמויות מפורסמות מההיסטוריה הפולנית, כמו המלך קז'ימייז', המדען קופרניקוס, הגיבור קושצ'ושקו, המשורר מיצקביץ', המלחין שופן, המרשל פילסודסקי, האפיפיור יוחנן פאולוס השני ועוד. כפי שמקובל בהיסטוריה של כל העמים, גם בזו הפולנית רוב הדמויות הן של גברים, שהרי ההיסטוריה היא, לרוב, **History!** במאמר הזה, ברצוננו להבליט דמותה של אישה דגולה, אשר הצליחה לסלול לעצמה דרך בעולם שהיה שמור לגברים בלבד. הכוונה היא למרי קירי, שיש הרואים בה את המדענית הגדולה ביותר בתולדות האנושות. מאה שנה לאחר שהוענק לה פרס נובל לפיזיקה ובכך זכתה להכרה בינלאומית על תרומתה לאנושות, יש מקום לתאר שוב את מסלול חייה אל קתדרת המדע ואת מאבקה כאישה בעולם של גברים.

שוויון הזדמנויות בין גברים לנשים הוא, כיום, ערך ברור ומקובל, הטבוע עמוק בנפשם של תלמידינו החיים את ראשית האלף השלישי. ואולם לא תמיד היו הדברים מובנים מאליהם. מהבחינה הזאת, שמור למרי קירי מקום של כבוד, לא רק כמדענית חשובה אלא גם, ואולי בעיקר, כאבן-דרך חברתית במאבקן של הנשים להכרה בערכן האינטלקטואלי וביכולתן להשתלב בכל תחומי ידע ודעת בעולם.

כנגד כל הסיכויים

מריה סקלודובסקה (Maria Sklodowska), לימים מרי קירי, נולדה בוורשה בשנת 1867. עד היום ניתן לראות את בית משפחתה, ברחוב פרטה 16 (Ulica Freta), ליד העיר העתיקה.¹ מריה הייתה הקטנה מבין ארבע בנות וכן, שנולדו לאב, מורה במקצועו, ולאם שנפטרה במחלת השחפת, כשמריה הייתה בת 11. כבר בצעירותה התבלטה מריה בכישרונותיה, ובמיוחד בזיכרונה הפנומנאלי. מספרים שדי היה לה בשמיעת שיר פעם אחת בלבד כדי שתחזור עליו בעל-פה, מילה במילה.

כיוון שלא יכלה ללמוד באוניברסיטאות של ורשה או קרקוב, הסגורות בפני נשים, נסעה הצעירה המבריקה לפריס שבצרפת. במהלך כל המאה ה-19 הייתה פריס מעין "פולין קטנה" עבור גולים או מהגרים פולניים. ביניהם נזכיר, לדוגמה, את המשורר אדם מיצקביץ', שבעקבות המרד של 1830 הגיע מרומא לפריס וריכז סביבו קבוצת אינטלקטואלים מבין הגולים הפולניים. מריה הגיעה לבירת צרפת בגיל 24. שאיפתה הייתה להתקבל ללימודים בסורבון, שבאותם ימים למדו בה תשעת אלפים גברים ומאתיים ועשר נשים. הסטריאוטיפ של האישה הסטודנטית לא היה מחמיא במיוחד. ביטויים של התנשאות גברית היו שכיחים למדי. סטודנטית נחשבה, בין כותלי המוסדות האקדמיים, בשל יכולתה ללמוד בעל-פה לקראת מבחנים, אך באותה עת היא נתפסה כאדם שאיננו מבין דבר מהחומר הנלמד. הסורבון נועדה, לפי הדעות המקובלות של מורים ותלמידים כאחד, לאנשים חושבים, ואישה, כידוע לכול (!), לא הייתה אדם חושב... מדהים שדווקא בתנאים כאלה, הצליחה הצעירה הזרה לסיים את לימודי הפיזיקה במקום הראשון במחזור.

בהמשך הדרך היא החלה לחקור, יחד עם בעלה פייר קירי, את תופעת הקרינה החזקה במיוחד הנפלטת מייסוד הרדיום. בהתמדה הראויה לשבח ובתנאים רעועים למדי, הצליחו שני בני-הזוג לבדוד את הרדיום. בין היתר, הם הוכיחו שהרדיואקטיביות איננה תוצאה של ריאקציה כימית אלא תכונה של האטום עצמו. הגילוי של "הרדיואקטיביות הטבעית" זיכה אותם בפרס נובל לפיזיקה של שנת 1903. חברי ועדת הפרס התקשו להעניק לאישה את התואר הנכסף, ורק התעקשות פייר קירי שכנעה אותם לבסוף לצרף גם את אשתו לשמות הזוכים. מריה, שבינתיים אימצה לעצמה את השם מרי, הייתה בת 36 בלבד.²

המעניין הוא, שגם ההכרה הבינלאומית על תגליותיה בנושא ה"רדיואקטיביות" – מונח שנטבע על-ידה ומתייחס לקרינה הנפלטת מיסודות שונים – לא מנעו מרבים לראות בה לא יותר מאשר עוזרת נאמנה ומסורה לבעלה. עיתונים רבים המשיכו לתאר את המדענית כאסיסטנטית של בעלה, וכמי שזכתה בפרס לא בזכות היותה אשת מדע אלא בשל מעמדה כאשת מדען. ההתייחסות המוזלת לקירי באה לידי ביטוי גם בעולם האקדמי הצרפתי עצמו. אם היה זה אך טבעי, שבעקבות הזכייה בפרס נובל התקבל פייר כחבר ב"אקדמיה למדעים" (Academie des Sciences), הרי שמרי נותרה תמיד מחוץ לכותלי המוסד היוקרתי. גם זכייתה בפרס נובל נוסף, בשנת 1911, הפעם לכימיה, שהייתה הישג מדהים לכל הדעות, לא הועילה לאפשרות קבלתה

¹ כיום משמש הבית כמוזיאון. שעות הכניסה הן: ג' – שבת: מ-10:00 עד 16:00. א' – מ-10:00 עד 14:00.

² בני-הזוג קירי חילקו את הפרס לפיזיקה עם המדען הנרי בקרל (Henri Becquerel). את עבודת הדוקטוראט שלה עשתה קירי אצל בקרל, כשהיא חוקרת את הקרניים המסתוריות הנפלטות מייסוד האורניום, תופעה שנתגלתה על-ידי בקרל עצמו.

ל"אקדמיה למדעים". אפילו העיתונאים האנטישמים שבצרפת השמיעו את קולם, כשהם פוסלים את המדענית הנוכרייה, "ששמה מסגיר את הרקע... היהודי שלה!" אמנם קירי מונתה למרצה בסורבון, במקום בעלה שנהרג בתאונת דרכים, ובכך הייתה לאישה הראשונה המשמשת כמרצה במוסד אקדמי בצרפת. ואולם האנטי-פמיניזם שאפיין את עולם המדע באותם ימים ימשיך ללוות אותה לכל אורך חייה. כאן המקום להבהיר, שאין ספק שמרי הייתה הכוח המניע, אשר דרבנה את בעלה לבדוק את הדברים עד הייסוד. ההתמדה בבידוד הרדיום באה ממרי ולא מפיר. זאת גם ההערכה של בתם, אירן (Irene), אף היא מדענית בזכות עצמה, הטוענת שללא הדחיפה והיסודיות של מרי, הרי שפיר לא היה מגיע לבדו להישגים, שזיכו אותו בפרס נובל לפיזיקה, בשנה השלישית לחלוקתו.

כנגד כל השמועות

ההתייחסות המזלזלת כלפי מרי לא דעכה, גם לאחר שפיר נדרס למוות בידי מרכבה, בשנת 1906. לאחר תקופת דיכאון, שבה אף שקלה לשים קץ לחייה, מרי חזרה לפעילות מדעית, וכן פיתחה מערכת יחסים עם פיזיקאי נודע בשם פול לאנגוין (Paul Langevin), שהיה חברו הטוב של פיר אך היה גם אדם נשוי. כשמכתבי האהבים שכתבה הודלפו לעיתונות, ביוזמתה של גברת לאנגוין, הואשמה המדענית ממוצא פולני כ"גוזלת בעלים", והפכה לדמות שנואה ולא-רצויה בציבוריות הצרפתית.

באותה תקופה התקבלה ההחלטה להעניק למרי קירי פרס נובל לכימיה, על הגילוי של שני יסודות רדיואקטיביים – הרדיום והפולוניום. קירי היא זו אשר נתנה לשני היסודות את שמם, כשבשם פולוניום ביקשה להזכיר את ארץ מולדתה, פולין. ואולם, בשל השערורייה הרומנטית שהדיה הגיעו למרחקים, התבקשה קירי שלא להופיע ביום חלוקת הפרס אלא אם כן תטהר את שמה. המדענית הלוחמנית לא ויתרה והגיעה לשוודיה, כשהיא מסבירה לוועדה שאין לחייה הפרטיים כל קשר לזכייה בפרס החשוב. כך הפכה לאדם הראשון הזוכה בשני פרסי נובל שונים. ההתמודדות עם דימויה כאישה קלת-דעת ומפוקפקת לא פסקה גם בשנים הבאות. ואולם, יש לציין שלא כולם הפכו לקירי את גבם, והיו אשר עודדו אותה והביעו תמיכה ואהדה. כך אלברט איינשטיין (Albert Einstein), שכתב לה עד כמה הוא חש "בר-מזל" על כך שזכה להכיר אותה. המדען היהודי גם יעץ לה שלא להתייחס לכל השמועות נגדה, ולהשאיר את עיתוני "הזבל" ל"נחשי הצפע" המרושעים.

"הקירי הקטנות" בחזית המלחמה

הלוחמנות המתמדת של קירי באה לידי ביטוי מיוחד במלחמת העולם הראשונה. הרצון לתרום למאמץ המלחמתי הצרפתי הביא אותה ליזום הקמת יחידות ממונעות לטיפול בפצועים. מדובר היה בכלי-רכב רדיולוגיים, שאפשרו לאתר רסיסים בגוף הלוחמים, באמצעות קרני רנטגן. בזכות היוזמה של קירי ניתן היה לנתח את הפצועים בחזית, מבלי להחזיר אותם בתנאים לא-תנאים לבתי-חולים שבעורף. ניידות הרנטגן כונו "Les Petites Curies", כלומר, "הקירי הקטנות". מתברר, שמרי קירי לא הייתה רק מדענית היושבת במגדל השן האקדמי, אלא גם אשת מעשה, שהגשת סיוע הומניטארי חשובה עבורה לא-פחות מאשר מחקר במעבדה.

הרקע הפולני

אחת השאלות, שנוהגים לשאול בכל ביוגרפיה על אישיות מפורסמת, נוגעת למידת השפעת הרקע התרבותי על מסלול החיים של האדם. גם ביחס למרי קירי, שאמנם חיה את רוב שנותיה מחוץ לפולין אך נולדה וגדלה בוורשה, יש מקום לבדוק, באיזו מידה השפיעה הסביבה הפולנית בצעירותה על התפתחותה המקצועית. כדי לענות על השאלה הזו, יש לזכור שמריה נולדה ארבע שנים לאחר הדיכוי של המרד הפולני של שנת 1863. אביה, שהיה פעיל במרד של שנת 1830, זנח את הרעיון של "הרומנטיזם הפולני", שראה במרד המזוין את הדרך להשתחררות מעול זרים. כמו רבים אחרים הוא בחר בדרך של "פוזיטיביזם", לפיו דווקא החינוך והבנייה יביאו, בבוא היום, לעצמאות המיוחלת. אם כי הלוחמנות כנגד השלטון של הצאר כבר לא הייתה אלימה, עדיין היו דוגלי הפוזיטיביזם הפולני חדורי אמונה, שפיתוח התשתיות החינוכיות, המדעיות והתרבותיות היה שלב חיוני והכרחי של "מדינה בדרך" לקראת חידוש עצמאות פולנית. מריה גדלה במשפחה, שהרעיון הזה של עבודה קשה למען אידיאל לאומי ועליון היה מושרש בה היטב. האווירה הייתה של שאיפה לשנות מצבים קיימים, גם כנגד כל הסיכויים. נראה שרעיונות אלה, שמרי קירי הייתה חשופה אליהם בצעירותה, סייעו בידיה, הן במחקריה הארוכים והיסודיים, הן במאבקה להכרה בערכה בעולם האקדמי והגברי. הצעתנו היא, שדווקא הרקע הפולני שלה היה לה לעזר רב, ביכולתה להתמודד עם ממסד עוין לשינויים מנטאליים ותרבותיים.

בעקבות הכבוד האבוד

הקלישאה "במותו ציווה לנו את החיים" נכונה, במידה רבה, בהקשר למרי קירי. מצד אחד, תגליותיה בנושא הרדיום פתחו את העידן של הפיזיקה הגרעינית וכן סייעה בטרפיה של מחלת הסרטן. עוד בתקופת עבודתם המשותפת, ניסה פייר לבדוק את השפעת הרדיום על עורו. הכווייה והפצע הוכיחו שהייסוד משפיע על האדם. כעבור זמן קצר, החל השימוש ברדיום בטיפול בפצעים שונים. כך נולדה ה"קירטרפיה". אין ספק שהרדיואקטיביות תרמה רבות גם לפיתוח טכנולוגיות של תיארוך עתיקות, סלעים וגיל העולם בכלל, וכן לתחומי מדע חשובים, כמו הביולוגיה המולקולארית והגנטיקה.³

מצד שני, החשיפה לחומרים רדיואקטיביים, ללא אמצעי הגנה מתאימים, גרמו למרי לחלות במחלת הלויקמיה, ולסיים את חייה כשהיא עיוורת כמעט לחלוטין ואצבעותיה שרופות. מהבחינה הזאת, ניתן לומר שסיפור חייה של קירי הוא גם סמל ומסר אוניברסאלי, שכן, נוסף לתרומה למדע ולרפואה, הרי שהרדיואקטיביות היא גם שלב חשוב בדרך אל האנרגיה האטומית והפצה הגרעינית. בסופו של דבר, התקוות והסכנות שברדיואקטיביות כרוכות זו בזו, כפי שקירי עצמה חשה על גופה בשנותיה האחרונות.

חודשים ספורים לפני מותה, בשנת 1934, הספיקה מרי לשמוע על הישגיה של בתה, אירן, שיחד עם בעלה, פרדריק ז'וליו (Frederic Joliot), גילתה את "הרדיואקטיביות המלאכותית". התברר, שכשמקרנים קרינה רדיואקטיבית על יסודות מסוימים, שהם מתחילים לפלוט בעצמם קרינה רדיואקטיבית. התגלית החשובה הזאת מאפשרת כיום ליצור בכורים גרעיניים איזוטופים לשימושים רפואיים או תעשייתיים.⁴ כעבור שנה, הוענק לבני-הזוג ז'וליו פרס נובל לכימיה, וכך הפכה משפחת קירי ל"משפחת חמשת פרסי הנובל"...

ניתן לומר שמעגל ההוקרה בתרומתה לעולם המדע ולחברה הצרפתית נסגר, כשבשנת 1995 החליט נשיא צרפת, פרנסואה מיטראן (Francois Mitterand), להעביר את עצמותיהם של מרי קירי ובעלה פייר לפנתיאון הלאומי שבפריס. בכך הפכה המדענית ממוצא פולני לאישה הראשונה, אשר נקברה ב"חלקת גדולי האומה" הצרפתית בזכות הישגיה ולא בשל היותה "האישה שלי".⁵

³ נזכיר ש"מכון קירי" בפריס מקדם כיום את שיתוף הפעולה בין תחומי מדע שונים, הם הפיזיקה, הכימיה, הביולוגיה והרפואה, בקידום המחקר על מחלת הסרטן.

⁴ לפני מלחמת העולם השנייה חקרו בני-הזוג ז'וליו את תופעת ריאקציה השרשרת של ביקוע יסוד האורניום, תופעה שעליה מתבססת פצצת האטום. בשל המלחמה הופסקו מחקריהם בנושא זה. בימי המלחמה היה פרדריק ז'וליו פעיל במחתרת הצרפתית וזכה על כך באותות כבוד.

⁵ האישה היחידה שנקברה בפנתיאון לפני מרי קירי היא סופי ברטלו (Sophie Berthelot), אך הזכות לכך נבעה מהיותה אשתו של הכימאי והפוליטיקאי מרסליו ברטלו (Marcellin Berthelot).