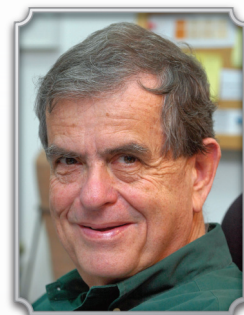


פרופ' אהרון צ'חנובר

חתן פרס נובל לכימיה לשנת 2004

ראיינה: ניצה ברנע*



הראיון התקיים לכבוד שנת הכימיה הבינלאומית שהתחילה ב-1 בינואר 2011.

מאז זכייתו מרצה פרופ' צ'חנובר בארץ ובעולם בפני קהלים שונים: תלמידים, מורים ומדענים, על תגליתו ועל נושא חשוב מכך, חשיבות הסקרנות וההתלהבות

במחקר המדעי. למרות שנחת לפני מספר שעות מטיסה ארוכה, הוא ערני ונלהב לספר על דרכו במחקר המדעי. הפגישה מתקיימת במשרדו בלב המעבדה שהוא מנהל בבית הספר לרפואה של הטכניון הממוקם ליד בית החולים רמב"ם בחיפה.

אהרן למד בבית הספר "חוגים" בחיפה במגמה ביולוגית, ושם בכיתה י"א התאהב במדע הכימיה. לדבריו, לשתי מורות בבית הספר התיכון הייתה השפעה גדולה על דרכו: המורה לביולוגיה, נעמי נוף, אך במיוחד נעמה גרינשפון, המורה שלו לכימיה, שהייתה צעירה – אך זה סייעה את לימודיה באוניברסיטה – ומשום כך היתה גם קרובה לתלמידים וגם הבינה את צרכיהם. נעמה החדירה בו אהבה גדולה למקצוע מתוך הבנה שהכול זה כימיה: גוף האדם, כל החמרים מסביבנו, החי, הצומח והדומם. הדוגמאות הרבות שנתנה ובמיוחד היחס האישי שהעניקה לו משכו אותו למקצוע. הלימודים היו לו קלים, ברורים ומעניינים מאוד.

בהשפעת ההורים והמשפחה, ולמרות אהבתו הגדולה לכימיה, בחר ללמוד רפואה במסגרת העתודה האקדמית (כל אמה יהודייה רוצה בן רופא). ללימודי הרפואה משכה אותו גם העובדה שאביו נפטר מהתקף לב כשאהרן היה בן 17, בתקופה שבה לא ידעו איך לטפל בהתקפים כאלו. היום, משפוענח מנגנון המחלה (שבה נסתמים העורקים הכליליים על ידי הצטברות כולסטרול) ומששוכללו היכולות לאבחן בהדמיה, לצנתר ולטפל – המצב שונה לחלוטין. אך הלא נודע בזמנים ההם משך את אהרן ללימודי הרפואה.

לדבריו, במהלך לימודי הרפואה, ולמרות שהלימודים היו קלים יחסית, הרגיש אהרן שלא בנוח. הלימודים התבססו רבות על שינון, אך בעיקר חסרו הבנה מנגנונית של המחלות וגישה מנגנונית לטיפול בהן. כדי לנסות ולהבין טוב יותר מנגנונים בסיסיים של חילוף חומרים תקין, לקח אהרן "שנת חופשה" מלימודי הרפואה ועשה עבודת מחקר לתואר שני בביוכימיה, שלאחריה סיים את לימודי הרפואה. אז כבר ידע כי ביוכימיה הוא המקצוע שיועד לו.

לאחר השירות הצבאי החל בלימודי הדוקטורט שלו בביוכימיה בפקולטה לרפואה בטכניון בחיפה בהנחייתו של הפרופ' אברהם הרשקו, עבודה שבמהלכה גילו השניים – בשיתוף פעולה עם הפרופ' אירוין רוז מהמרכז לחקר הסרטן בפילדלפיה – את מערכת האוביקיטין לפירוק חלבונים תאיים. תגלית זו זכתה אחרי שנים את השלושה בפרס נובל לכימיה (2004). מאז עוסק אהרן בחקר המערכת ואינו מפסיק להתפעל מהמורכבות ומהאפשרויות לפיתוח כיוונים כל כך מגוונים שניתן להגיע אליהם באמצעות הכימיה ותת-תחומים שלה.

בעיניו הביוכימיה, שהיא הכימיה של הביולוגיה, היא הנושא המעניין ביותר. דרכה לומדים על מנגנוני מחלות כמחלות לב, מחלות דלקתיות וזיהומיות, מחלות ממאירות ומחלות ניווניות של המוח, וכן לומדים על טיפוח מושכל של דרכי הטיפול בהן. צ'חה (כינוי החיבה שלו) אומר שהוא סקרן ורוצה להבין את המתרחש בגוף האדם הבריא ואת הסטיות מן המצב הבריא בעת מחלה. אין לו מטרות מוגדרות, שכן הדרך ממילא מסועפת ובלתי צפויה, ובכל מקרה חיי אדם אינם ארוכים כדי להספיק לצעוד ולו בחלק קטן ממנה, כל שהוא רוצה הוא רק להבין ולדעת יותר. הוא ממשיך לחקור את הטבע כדי לגלות את צפונותיו, כפי שהתבטא: "אנחנו משחקים שח מול הטבע".



* ד"ר ניצה ברנע, מפמ"ר כימיה, משרד החינוך.

לדעתו, תלמידים שלומדים כימיה בתיכון בצורה מסודרת מגיעים עם רמה טובה יותר של הבנה של תהליכים מורכבים.

כשצינתי שהבעיה שלנו היא שמספר התלמידים הלומדים כימיה הולך ופוחת, הוא טען שהבעיה היא לא רק בכימיה אלא בכל מה שקשור למערכת החינוך.

אהרן חושב שלב הבעיה הוא המעמד הנחות של המורים. היחס של ההורים, האלימות במערכת, השכר הנמוך והזלזול כלפי ציבור המורים. שר החינוך חייב לטפל בבעיה הזו. כשעושים סקרים בקרב צעירים מה המקצועות שהיו רוצים לעסוק בהם – מקצוע ההוראה אינו בין המובילים. חשוב מאוד לקדם את המורים בהיבט הכלכלי ובתנאי העבודה כדי שיגיעו למערכת אנשים בעלי איכות גבוהה שיראו בהוראה ייעוד ארוך טווח. חשוב שהמורים יוכלו להוות מודל לחיקוי ושהתלמידים יעריכו אותם.

כדי להפוך את הכימיה למאתגרת ומלהיבה, הוא ממליץ לנו לפתח יחידה אינטגרטיבית שעוסקת בכימיה רפואית ושיש בה מרכיבים של כימיה אורגנית, ביוכימיה, תהליכים ביולוגיים, מנגנוני מחלה וגישות טיפוליות.

צ'חה אופטימי מאוד בכל הנוגע לאפשרויות הטמונות במדע ולנושאים שעדיין יש ללמוד ולחקור.

פרס הנובל שימח אותו מאוד, אבל לא גרם לו להיות פחות סקרן ופחות מאתגר; הוא ממשיך לעסוק במחקר, בהנחיית סטודנטים ובהרצאות מרתקות בארץ ובעולם.

אנו מודים לו על ההיענות והנכונות לחלוק עמנו את התלהבותו.

הרקע שהביא אתו מבית הספר התיכון מלווה אותו עד היום. כתלמיד במגמה ביולוגית הוא למד ביולוגיה, כימיה וגם פיזיקה, ואלה מהווים בסיס חשוב מאוד לכל מי שעוסק במדע. הדרך האינטגרטיבית, המרתקת והמסקרנת שבה למד כימיה היא הדרך למשוך תלמידים ללימודי הכימיה. רבים מן הסטודנטים של היום מגיעים עם רקע רק באחד מתחומי המדע, ולרובם חסר ידע בסיסי בכימיה, שאמור היה להיכלל בתכנית הלימודים של בית הספר התיכון. כשהוא רואה את החסר, הוא מסביר לסטודנטים שלו מה קורה כשמולקולת ATP מתפרקת ומשחררת אנרגיה, מהי תמיסת בופר וכיצד היא שומרת על pH קבוע. הוא אומר שהוא משתמש עד היום בעקרונות הוראתיים שלמד ממורתו נעמה גרינשפון ז"ל כדי להסביר לסטודנטים שלו את העקרונות הבסיסיים של הכימיה.

לפי דעתו, כל מי שלומד מדע בתיכון חייב ללמוד את הבסיס של הכימיה. כשעוסקים במחקר, ההפרדה בין הדיסציפלינות היא מלאכותית. היא נועדה במקור להקל על האפשרות ללמד, אולם בפועל נוצרו היום כלי עבודה שמאפשרים הסתכלות אינטגרטיבית. ברור שלא ניתן ללמוד על תא בלי לדעת מהו קשר כימי. לא ניתן להבין מנגנונים בלי להבין מה ההבדל בין אטום חמצן לאטום חנקן ומה משפיע על דרך החיבור ביניהם. לא ניתן ללמוד את כל המקצועות האטרקטיביים כמו: ביוטכנולוגיה, מדעי הסביבה וביו-רפואה ללא בסיס איתן של כימיה.

לדעתו, הידע בכימיה הוא הבסיס לכול, והוא מרגיש את הבעייתיות כאשר סטודנטים שלו מגיעים ללא רקע מתאים.