

נעמה ברקאי – קורות חיים

נובמבר 2018

נעמה ברקאי נולדה והתחנכה בירושלים. במהלך עבודת הדוקטור שלה במחלקה לפיזיקה באוניברסיטה העברית בירושלים החלה להתעניין במערכות חישוב ביולוגיות והשתמשה בשיטות פיזיקליות תאורטיות לניתוח מערכות למידה המדמות רשתות של תאי עצב. בסיום הדוקטורט החלה נעמה להתעניין במערכות חישוביות תוך-תאיות והצטרפה לקבוצה בפרינסטון אשר חקרה מערכת חישה חידקית. עבודתה התאורטית של נעמה והעבודות הנסייניות אשר באו בעקבותיה הגדירו גישה חדשה לחקר מעגלים ביולוגיים והפכו את המערכת החידקית הנדונה למערכת מודל עיקרית ללמידה שכזו.

נעמה הצטרפה למכון ויצמן בשנת 1999 עם תחילת המהפכה הגנומית. היא זכתה להיות חלק מהקבוצה הראשונה של חוקרים ביולוגים בארץ ובעולם אשר קיבלו הכשרה במדעי הפיזיקה ואשר יישמו צורות חשיבה וכלים מתמטיים מתחום זה לחקר שאלות ביולוגיות. קבוצה זו הייתה הגרעין ה"המייסד" של תחום הביולוגיה המערכתית. עבודתה של נעמה תרמה רבות לשני תתי-תחומים עיקריים בתחום הביולוגיה המערכתית: הבנת עקרונות העיצוב של מעגלים ביולוגיים בסקלה קטנה יחסית והבנת עקרונות ביטוי גנים בסקלה גנומית.

אחת מתרומותיה העיקריות של נעמה היא הגדרת עקרון היציבות (robustness) של מעגלים ביולוגיים. הרעיון שמאחורי עקרון היציבות הוא כי מעגלים ביולוגיים, בניגוד (אולי) למעגלים אלקטרוניים, עובדים בסביבה רועשת. רעש שכזה הוא חלק טבעי ובלתי נפרד מהסביבה הביולוגית ומתבטא בממדים שונים. עקרון היציבות מציע כי במהלך האבולוציה התפתחו מעגלים ביולוגיים יציבים, כלומר מעגלים המבצעים את פעולתם העיקרית בלא רגישות, או ברגישות מינימלית, לפרמטרים הכמותיים המגדירים את המעגל. במהלך השנים השתמשה נעמה בעקרון היציבות על מנת לאפיין את עקרונות הייצוב ואת דרכי הפעולה של מעגלים שונים, ובייחוד של מעגלים הפועלים להגדרת תבניות מרחביות במהלך ההתפתחות העוברית.

נעמה חברת סגל במחלקה לגנטיקה מולקולרית במכון ויצמן וחברת EMBO. עבודתה זיכתה אותה בכמה פרסים, כולל פרס רוטשילד ופרס הארגון האירופי לביולוגיה מולקולרית (EMBO) לנשים במדע.