

## 9 פברואר 2015 סינרגיה במדע

### האם "כל תיאוריה היא אפורה", כדברי גתה? - בשום פנים ואופן לא. שיתוף הפעולה המדעי הישראלי-גרמני עולה ופורח במגוון מסחרר

מה קורה בדיוק בראשינו בדרך בין שלב התפיסה ועד לשלב הפעולה? ומה משתנה מבחינה פיזית ואנטומית במוח, כאשר אנו לומדים דבר חדש? שלושה חוקרים מאגודת מקס פלאנק במינכן ושלושה חוקרים ישראלים באוניברסיטה העברית בירושלים מעוניינים לפתור יחדיו את החידה. "אנו אנשי התיאוריה, הגרמנים בודקים באמצעות ניסויים", מסביר עידן שגב ממרכז אדמונד וילי ספרא לחקר המוח (ELSC). החוקר, המצוי באמצע שנות השישים לחייו, משדר ספורטביבות והינו בעל רעמת שיער אפור ומתולתל. הוא יושב מול מרקע המחשב עם נעלי ספורט ומכנסי ג'ינס ירוקים, ומצביע על אובייקט התשווקה שלו: המוח. כל מי שמקשיב לו יותר מחמש דקות, משוכנע כי אין מחקר מדעי החשוב יותר ממחקר התאים האפורים במוחנו.

התלהבותו של שגב מדבקת, ואין כל ספק כי בשל כך הזמן להרצות במפגש קולוקוויום ב-11 בפברואר ברחובות, המאורגן על ידי מכון וייצמן הישראלי וקרן מינרבה מטעם אגודת מקס פלאנק הגרמנית. האירוע עצמו מתקיים לרגל יובל החמישים לכינון היחסים הדיפלומטיים בין ישראל לגרמניה. את חשיבותו של המחקר המדעי ליחסים אלה, מוכיחה עצם השתתפותה של שרת החינוך והמחקר הגרמנית, יוהאנה ואנקה, בקבלת הפנים לשני ארגונים אלה, יום קודם לכן.

שישיית המחקר הישראלית-גרמנית הנמצאת מסביבו של עידן שגב פועלת בשלוש קבוצות של זוגות. פרויקט מחקר זה של מקס פלאנק ושל המרכז לעיבוד חושי של המוח באוניברסיטה העברית משתרע על פני חמש שנים, והוא נפתח בחודש ינואר 2013. עמיתו של שגב במינכן עונה לשם אלכסנדר בורסט, ומושא המחקר המשותף של שניהם הוא זבוב-הפירות, עם דגש על עיבוד המידע במערכת הראייה של הזבוב. למערכת הראייה של הזבוב יש יחסית מעט נוירונים שבהם ניתן לערוך מניפולציות גנטיות ולצפות בפעולתן. "בורסט הוא מומחה בעל שם עולמי", אומר שגב הנרגש משיתוף הפעולה. "הוא עורך ניסויים ובוחן כיצד נקלט האור בעין הזבוב, ומהם השלבים העוברים עד להפעלת הכנפיים", מסביר שגב. "על בסיס ניסויים אלה אני בונה באמצעות מחשב מודל הדמיה מתימטי על מערכת הראייה ועיבוד האור.

עבורנו, החוקרים משני צדי המתרס, מהווה הדבר "win-win", אומר שגב, וכך גם חש טוביאס בונהופר - הנוירו-ביולוג ממינכן שהנו השותף בצד הנגדי - אשר מלא התלהבות מהפרויקט המשותף. "ככל הנראה, באוניברסיטה העברית נמצאים טובי התיאורטיקנים לחקר המוח ברחבי העולם". בונהופר עובד במשותף עם עדי מזרחי בחקר עכברים. בעוד שהישראלי עוקב אחר התנהגותם המשתנה של נקבות העכבר לאחר ההמלטה, בודק בונהופר את השינויים האנטומיים המתרחשים במוחן. "למעשה, במרכז הישראלי בודקים כיצד המוח עובד כאשר הוא צריך לבצע פעולות ולא רק כיצד הוא מתבונן באופן פאסיבי", הוא ממשיך ומסביר. בעזרת מיקרוסקופים מודרניים יכולים החוקרים להתבונן במוחו של עכבר חי. עידן שגב מציג בגאווה רבה את המכשיר שכמעט ממלא חדר שלם.

פרויקט זה של חקר המוח, הממומן בסכום של 300,000 אירו בידי כל אחד מן הצדדים - מקס פלאנק והאוניברסיטה העברית - הינו רק פרויקט אחד מתוך 165 שיתופי פעולה ישראלים-גרמנים בתחומי המדע והמחקר, שאליהם מצטרפים כל הזמן פרויקטים חדשים. מתקציב המשרד הפדרלי לחינוך ולמחקר לבדו זורם למטרה זו סכום בסך 6.5 מיליון אירו בשנה המיועד למחקר ולמלגות. שיתוף הפעולה המדעי בין ישראל לגרמניה היה אחד מהגורמים שהכשיר את הקרקע לכינון יחסים דיפלומטיים. כבר בשנת 1964 הפך שיתוף הפעולה המתהדק - בין אגודת מקס פלאנק לבין מכון וייצמן ברחובות - לרשמי באמצעות חוזה, תחת הובלתה של קרן מינרבה. שלוש שנים מאוחר יותר נסעו ראשוני המדענים הישראלים בהזמנת מכוני מקס פלאנק לגרמניה.

במשרדים הירושלמיים של חוקרי המוח שורר בדרך כלל תוהו ובוהו יצירתי; שקית ביסקוויטים פתוחה ובקבוקי מים ריקים מפוזרים מסביב. הסטודנטים יושבים יחד עם סגל המחקר כשכולם מרוכזים מול מיקרוסקופ או מחשב. רק שולחן הכתיבה של סטודנטית סינית הכותבת את הפוסט-דוקטורט מצוי במצב של סדר מוחלט. על הקירות מסביבה תלויות תצלומים מקרוסקופיים המציגים מוח צבוע של עכבר. החוקרת הצעירה תדלג בחודשים הבאים בין ירושלים למינכן, על מנת להקים "גשר אינטראקטיבי" בין שני מכוני המחקר, מספר שגב. קבוצת הפרויקט כולה - שבנוסף לששת הפרופסורים כוללת

גם 15 עוזרי מחקר - מתקשרת עצמה באמצעות שיחות וידאו, ומתכנסת אחת לשנה לסיורגין בישראל ובגרמניה. בין שגב לבורסט מתקיים קשר דוא"ל כמעט מדי יום. שיתופי הפעולה המחקריים הפך כבר מזמן לחברויות, אומר הישראלי. "זה הרבה יותר מסתם עבודה משותפת וחילופי דעות אינטלקטואליים".

מכון וייצמן למדע

קרן מינרבה

"חלוצים בתחום חילופי המדע"

מחבר  
סוזנה קנאול