

"אני פריק של מחשבים"

דניאל הרשקוביץ, שר המדע, מספר בראיון מיוחד לגיליון ה-30 כיצד כנער עסק בתכנות ה"גולם" במכון וייצמן • "אני מכיר את אנשים ומחשבים שנים רבות. זו אחת הפלטפורמות החשובות ללימוד על חידושים עוד לפני שזה מגיע לקהל הרחב"



היינו צריכים שני דיסקטים על מנת לעבוד עם המחשב - איזו הקלה! והיו לא מעט הפתעות והכרזות נחמדות במהלך השנה, כמו, למשל, משחק הטטריס, שהומצא על ידי כמה מדענים רוסים ומאז כבש את כל



העולם ואשתו. גם מייקל דל החליט לפרוש מלימודי השנה הראשונה שלו באוניברסיטת אוסטין שבטקסס ולהקים את חברת המחשבים שתהפוך למובילה בעולם, דל.

ההחלטה של 1984 אירעה ב-14 בחודש מאי - בזמן שאנחנו חגגנו את יום העצמאות שלנו נולד לו התינוק שיגרום למהפכה החברתית הגדולה מכולם - כן, זהו התאריך שבו נולד מארק צוקרברג, בשעה טובה ומצלחת.

התלמידים ללימודים בהשכלה הגבוהה. אני יכול להעיד כחבר סגל בטכניון, שבמשך השנים ראינו ירידה דרמטית ברמת המוכנות של התלמידים ללימודים אקדמיים גבוהים בתחום המדעים וההנדסה, וכל מי שעוקב אחר מה שקרה במערכת החינוך לא מופתע. אני האחרון שאדבר נגד דמוקרטיה, אבל הדמוקרטיזציה החלה למערכת החינוך, וכשאתה משלב את זה עם פופוליוזם, הדברים הללו גרמו לשחיקה במעמד המורה או בסמכות המורה ועוד.

"אבל ישנה בעיה נוספת - שגם היא מאפיינת את העולם המערבי כולו - והיא שפחות ופחות אנשים הולכים ללימודי הנדסה, לאו דווקא בגלל המוכנות. כולם רוצים ללכת למקצועות שרמת ההכנסה בהם גבוהה והדרישות להשקעה כדי ללמוד אותם קלה יותר (או לפחות זו הסטיגמה שלה). בתחום הזה תמצא את הכלכלה ונגזרותיה, כמו ראיית חשבון ומינהל עסקים, עריכת דין, גם הרפואה נחשב מקצוע שאולי דורש הקדשה של שעות רבות ביום, אבל הוא לא קשה ללמידה. ההנדסה קשה ללמידה, גם המדעים. אלו לא מקצועות של שינון, אלו מקצועות שהלימודים בהם נחשבים קשים מאוד. לגבי התגמול, למרות שבמקצועות ההיי-טק התגמול הוא גבוה, אבל היחס של תגמול מול השקעה הרבה יותר גבוה במקצועות כמו כלכלה, עריכת דין וכו'. כשאנחנו נמצאים במדינת שיש בהם שוק חופשי ולא מוכוון על ידי השלטון המרכזי, רואים תופעה שפחות ופחות אנשים הולכים להנדסה ומורגש מחסור במהנדסים. "משרד המדע לא מופקד על תחום

החינוך. המו"פ התעשייתי או השימושי ניזון משלושה מקורות: המקור הגדול הוא המקור הפרטי - כספים פרטיים של משקיעים; יש כמובן את משרד התמ"ת באמצעות המדען הראשי, שתומך בעיקר בפיתוחים של חברות בתחילת הדרך, ויש עוד גורם שצריך לקחת בחשבון - משרד הביטחון. הגבולות בין המו"פ הביטחוני לתעשייתי הם לא תמיד ברורים, כי לדברים יש שימושים רבים מאוד."

איך מבצע משרד המדע את התיווך הזה?

"בכל שנה אנו מזהים 3-4 תחומים שאנחנו רואים חשיבות לקדם אותם ולפתח אותם. מובן שמי שמסייע בכך הן ועדות, ובמיוחד המועצה הלאומית למחקר ופיתוח, הכפופה אלי וממונת על ידי, בנוסף, כמובן, להחלטות ממשלה על קדימויות. בעבר משרד המדע דחף לקדם את פיתוח תחומי הננו-טכנולוגיה ומדעי החיים (בעיקר נושא חקר תאי הגזע). כיום אנחנו מקדמים את הפיתוח של מדעי הים, איגום רב תחומי, שמתחיל לצבור תאוצה בעולם. יש לו שימושים רבים מאוד. תחום אחר שאנחנו נמצאים בעיקר בשל החלטה לאומית הוא תחום תחליפי האנרגיה - בעיקר תחליפי נפט, וכמובן, תחום מיחשוב-העל והסייבר."

מה דעתך על המשבר בחינוך, שגרם לכך שפחות ילדים ירצו להפוך למהנדסים, ובנוסף, האוניברסיטאות מקוננות על הירידה ברמת התלמידים עד כדי כך שצריך ללמד אותם בשנה הראשונה פסיקה תיכונית? "אכן יש בעיה רצינית של מוכנות

רופ' דניאל הרשקוביץ, פרופסור למתמטיקה בטכניון ועורך עד לא מכבר של כתב עת מדעי בתחום המחקר שלו, ליווה את מהפכת המיחשוב מאז שנות השישים, אז המחשבים העצומים שתפסו חדרים שלמים ושעוצמת החישוב שלהם הייתה חלקיק מזו של טלפון סלולרי של ימינו, ועד לענן.

פרופ' הרשקוביץ הוא שר המדע והטכנולוגיה בשנתיים האחרונות, ולמרות שהמשרד שהוא עומד בראשו הוא הקטן ביותר, מסתבר כי השפעתו, במיוחד בזכות המועצה הלאומית למחקר ופיתוח, רבה. "אני יודע להעריך את העבודה שלכם וליוויתי אותה בכל השלבים", הוא אומר, "אך ההיכרות שלי עם מחשבים החלה הרבה קודם, עוד בשנת 1968. אני הייתי אז בן 15 כשהשתתפתי במחנה נופש לנוער שוחר מדע במכון וייצמן, ואז עבדנו על ה"גולם". ה"גולם" היה בעצם המחשב הכמעט יחידי בישראל. אחר כך, כעבור שנה, הייתי סטודנט בטכניון ואז תכנתתי על המיינפריים שהיה בטכניון. לאחר מכן שירתתי בצבא ביחידה המפורסמת 8200, ושם עבדתי כמובן על מחשב ואני משתמש בכל הגלגולים של המחשבים מאז, גם באקדמיה. למרות שאני מתמטיקאי - תכנות זה אחד מהתחביבים שלי."

אבל כשר, למרות העיסוק במדע, אתה חסר סמכויות בתחום, לעומת נאמר המדען הראשי בתמת או ות"ת, איך בכל זאת אתה מפעיל את השפעתך? "אכן, האקדמיה הישראלית נמצאת באחריות ות"ת, שהיא גוף עצמאי, אך יש לה כפיפות למשרד