



עם סיגל ויוסי קרל, הם חוו הצלחות אדירות במסגרת התוכנית.

"התלמידים לומדים לתכנת רובוטים ברמות שונות, לפי הגיל. הם משקיעים לפחות שמונה שעות בשבוע בדבר שהם בחרו בו, וזה בא לידי ביטוי בהתלהבות שלהם ובמעורבות בלמידה", הוא מתאר. במהלך שש השנים שבהן התלמידים להתמודד בתחרויות ארציות ואזוריות ואפילו טסו לתחרויות עולמיות בחו"ל, ובאחת מהן גם זכו במקום הראשון.

לדברי גרין, הלמידה עצמה מקרינה על היחס של התלמידים לכלל הפעילות בבית הספר, ותלמידים שמתפתחים בתוכנית הרובוטיקה מפגינים מעורבות וטובה יותר גם בשאר המקצועות. "פרט לכך, העבודה סביב הרובוט מביאה איתה ערכים של עבודת צוות, הקשבה, עמידה במטרות והישגיות", הוא אומר. "בתחרויות אחד הפרמטרים הוא ערכיות, אנחנו מודדים גם את זה בכלל ההישגים".

התוכנית באמי"ת מודיעין אומנם עוד צעירה, ובוגריה הראשונים מסיימים בימים אלה י"ב, אבל גרין סמוך ובטוח שבוגרי התוכנית ימשיכו בדרך ההייטק גם במעלה הדרך הצפויה להם בחיים עצמם. "אני לא

כלשוננו. "המדינה צריכה לחשוף את הלומדים במערכת החינוך יותר ויותר להייטק, מגיל הגן", מבהיר ברקת. "המדינה צריכה ליצור מצב שמי שמתאים לזה יוכל להתחיל את הלימוד וההכשרה מגיל צעיר, וכך להגדיל את ההון האנושי של התעשייה. פרט לכך, העתיד של ההייטק נמצא בשילוב שלו גם בתעשיות נמוכות. בדור הבא ההייטק יתרחב אל החקלאות, הרפואה והתעשייה המסורתית. לשם אנחנו צריכים לכוון את הצעירים שיוכשרו במערכת".

לחנך את דור העתיד

וזה בהחלט מתחיל כבר מגיל צעיר. משרד החינוך מפעיל מגמת רובוטיקה החל מכיתה ד' ועד סוף י"ב, בתוכנית שנקראת FLL, כחלק מתוכנית עולמית ללימוד רובוטיקה לנוער. צחי גרין, איש חינוך ש"משתדל לחשוב מחוץ לקופסה", כהגדרתו, עומד מאחורי מגמה כזאת באמי"ת בניי מודיעין. גרין, שהיה גם ממקימי בית הספר, חשב עם הקמתו כיצד ניתן לגרום ללמידה מעורבת יותר של התלמידים, כזאת שתחבר אותם לבית הספר וללמידה. כמנהל חטיבת הביניים הוא החליט לצרף את בית הספר לתוכנית ומאז, בשיתוף

התעצמות תעשיית ההייטק בישראל, ומסביר כיצד ניתן לשמור על המגמה. "יש כאן שלושה מרכיבים שמתכנסים יחד והופכים למכפיל כוח", הוא מקדים, "ראשית, כל ישראלי עובר שירות צבאי, בין אם קרבי ובין אם בתפקידים אחרים, ושם המציאות הביטחונית של מדינת ישראל דוחפת אותו ליוזמה ותחכום כצורך הישרדותי. הצבא הוא כור היתוך ליוזמות וחשיבה מחוץ לקופסה. הגורם השני הוא הקשרים שישראל ידעה לפתח עם מדינות מעבר לים, שיצרו לנו המון הזדמנויות ושיתופי פעולה. ובסוף, כמובן, הגנים היהודיים שקיבלנו מההורים שלנו, שמוסיפים את החשיבה המקורית והיצירתית שכל כך נחוצה בעולם ההייטק".

הונו של ברקת נאמד בכחצי מיליארד שקלים. אך פרט לרווחים הנאים שתעשיית ההייטק מניבה לעובדיה, ברקת מצביע על החשיבות הרבה שלה למדינת ישראל בכלל: "הייטק מגדיל את התוצר הלאומי הגולמי, את העוגה בכללותה. זה מעניק חוסן למדינת ישראל. לא סתם המעמד של ישראל השתדרג בצורה אדירה בשלושים השנים האחרונות. זה גורם למדינות אחרות לרצות בקרבנותנו".

את העתיד של ההייטק רואה ברקת במה שהוא מכנה "הגדלת בסיס הפירמידה",

האמרה המשווית לאמא היהודייה טוענת כי היא חולמת שבנה יהיה עורך דין או רופא. אבל נדמה שבשנת 2019 כבר יש צורך לעדכן את המיתוס, ולהחליף לפחות את אחד המקצועות האלה באיש הייטק. בשנים האחרונות ישראל שיתנה את פניה והפכה ממדינה של חקלאות ותעשייה למעצמת הייטק. המעצמה הזאת לא צומחת מעצמה. מאחוריה עומדים מוסדות, קורסים ותוכניות שמכשירים את דור העתיד למקצוע הנחשק ברמה הגבוהה ביותר.

הגנים היהודיים

מי שהיה שם מההתחלה, ואולי קצת לפני כן, הוא חבר הכנסת הנכנס ניר ברקת. בשנת 1988 הוא הקים יחד עם שותפים את אחת מחברות ההייטק הראשונות בארץ, חברה שעסקה בפיתוח תוכנות אנטי וירוס, והפך בעזרתה לאחד מהיוזמים הגדולים בתחום. ברבות השנים פנה אומנם לאפיקים פוליטיים, אבל ההייטק נותר קרוב לליבו. גם בעשר השנים שבהן כיהן כראש העיר ירושלים קידם את נושא החינוך להייטק בסולם העדיפויות, ויש להעריך שכך יעשה גם כחבר כנסת. ברקת מתאר את התהליך המואץ של

תלומדה של כל אדם

מהו סוד הצלחה של ישראל כאומת סטארט-אפ ומעצמת הייטק? האם הלימוד העיוני באקדמיה מעניק כלים להצלחה בתעשיית ההייטק, או שמא מספיק ללמוד קורסים בתחום בלבד?

יוני רוטנברג

מתפתח מאוד בעולם ההייטק. כמו כן הכנסנו לתוכניות הלימודים אשכול של ניתוח מידע, תחום אדיר מימדים כיום בתעשייה, שעד לפני שנים ספורות לא היה קיים בכלל."

ההייטק הישראלי נחשב לשם דבר בעולם וסביר להניח שכך גם ימשיך להיות בעתיד. ולמרות התעצמות תעשיית ההייטק בצורה מהירה בתוך שנים ספורות, המומחים דוחים את התחזיות הקודרות בנוגע לירידה קרובה בביקוש למהנדסים או האטה עולמית בתעשייה. "אומנם הנבואה ניתנה לשוטים, אבל ככל הנראה כמו שראינו עלייה רצופה וחזקה בעשרים השנים האחרונות יש להעריך שכך זה גם יימשך", אומר ד"ר ביברמן. "היו במהלך הדרך עליות וירידות, אבל המגמה הכללית היא בהחלט של עלייה ואין מקום לחשש".

פרופ' בוכניק מאשר את הדברים ומציין כי "על פי המחקרים האחרונים שנעשו, קיים מחסור של עשרות אלפי מהנדסים בארץ ובעולם. אנחנו צופים דווקא התפתחות וצורך גובר, ולא האטה של התחום".

אצלנו באקדמיה הוא למידה של עקרונות היסוד, של המתמטיקה שמאחורי התכנות ועוד כלים שמכשירים את הבוגרים שלנו להשתלבות בכל שינוי שיתחולל בהמשך בעולם ההייטק."

"בסופו של דבר, במשרות הבכירות של תכנות, התעשייה עדיין מחפשת את התואר האקדמי", מוסיף ד"ר יורם ביברמן, ראש החוג למדעי המחשב במכללה האקדמית הדסה.

"לימוד במשך כמה חודשים לא מטמיע את החומר בצורה טובה בתלמיד, יש התבשלות בתחום רק בלמידה ארוכת טווח. פרט לכך, לימוד של תחומים רבים, ולא התמקדות בתחום ספציפי, מעניק יתרון גדול בשוק העבודה".

עם זאת, במרכזים האקדמיים לא שוקטים על השמרים וממשיכים לעקוב אחרי ההתפתחויות ולשלבן בתוכניות הלימודים. "בכל שלוש שנים בערך אנחנו בוחרים מחדש את חומרי הלימוד שלנו אל מול החדושים בעולם ההייטק", מספר פרופ' בוכניק. "אנחנו עשויים לשנות כשליש מתוכנית הלימודים בכל פעם. לאחרונה הוספנו אשכול קורסים שלם של סייבר - תחום

צריך עשרות בוגרים משנים קודמות כדי לדעת שהחברה האלה ישרתו ביחידות שאנחנו לא יודעים בכלל על קיומן, וימשיכו אחרי זה לקריירות בולטות בעולם ההייטק".

עולם ההייטק משתנה

ומהתיכון אל האקדמיה. המוסדות האקדמיים תמיד שימשו כחממה ליצירת קהילת ההייטק המצליחה בארץ, אך בשנים האחרונות צצים כפטריות אחר הגשם קורסים מקוצרים לתכנות שמבטיחים לפתוח לתלמידיהם צוהר לעולם ההייטק במחצית מהזמן והכסף הנדרש במוסדות האקדמיים. האם מדובר בסוף עידן התואר במדעי המחשב? אם שואלים את ראשי המחלקות, התשובה מבחינתם ברורה.

"זו שאלה טובה. אנחנו אכן עסוקים בשאלה הזאת", משיב פרופ' דן בוכניק מהמרכז האקדמי לב. "אבל בסופו של דבר ברור לנו שאין תחליף ללמידה הזאת. העולם של ההייטק הוא עולם שמשתנה בקצב אדיר ואין אפשרות ללמוד אותו אחת ולתמיד. מה שעושים



פרופ' דן בוכניק, המרכז האקדמי לב: "בסופו של דבר ברור לנו שאין תחליף ללמידה הזאת. העולם של ההייטק הוא עולם

שמשתנה בקצב אדיר ואין אפשרות ללמוד אותו אחת ולתמיד. מה שעושים אצלנו באקדמיה הוא למידה של עקרונות היסוד, של המתמטיקה שמאחורי התכנות ועוד כלים שמכשירים את הבוגרים שלנו להשתלבות בכל שינוי שיתחולל בהמשך בעולם ההייטק"



ח"כ ניר ברקת, יזם ומשקיע הייטק: "הקשרים שישראל ידעה לפתח עם מדינות מעבר לים יצרו לנו המון הזדמנויות ושיתופי פעולה. ובסוף, כמובן, הגנים היהודיים שקיבלנו מההורים שלנו מוסיפים את החשיבה המקורית והיצירתית שכל כך נחוצה בעולם של הייטק"

פועלה. ובסוף, כמובן, הגנים היהודיים שקיבלנו מההורים שלנו מוסיפים את החשיבה המקורית והיצירתית שכל כך נחוצה בעולם של הייטק"



צחי גרין, מנהל חטיבת ביניים אמ"ת בניס מודיעין: "אני סמוך ובטוח שבוגרי התוכנית ימשיכו בדרך ההייטק. אני לא צריך עשרות

בוגרים משנים קודמות כדי לדעת שהחברה האלה ישרתו ביחידות שאנחנו לא יודעים בכלל על קיומן, וימשיכו אחרי זה לקריירות בולטות בעולם ההייטק"



ד"ר יורם ביברמן, ראש החוג למדעי המחשב במכללה האקדמית הדסה: "בסופו של דבר, במשרות הבכירות של תכנות, התעשייה

עדיין מחפשת את התואר האקדמי. לימוד במשך כמה חודשים לא מטמיע את החומר בצורה טובה בתלמיד, יש התבשלות בתחום רק בלמידה ארוכת טווח. פרט לכך, לימוד של תחומים רבים, ולא התמקדות בתחום ספציפי, מעניק יתרון גדול בשוק העבודה"