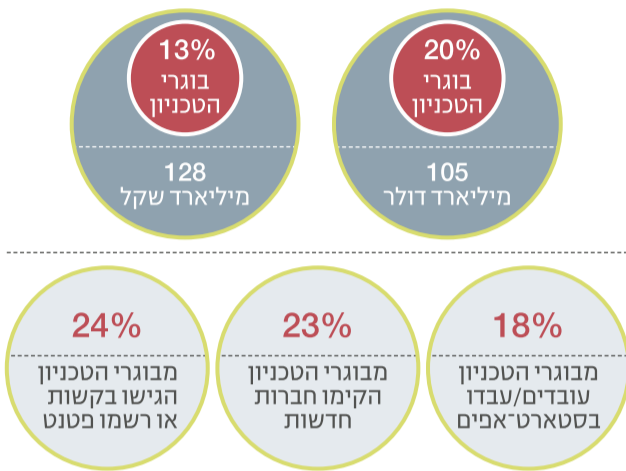


גלובל המלחמה הקרה חוזרת: אוניברסיטאות אמריקאיות חוששות ממרגלים

הותח של בוגרי הטכניון במשק הישראלי

תפוקה שנתית של ענפי התעשייה בישראל הכנסות המדינה ממסים (ישירים ועקיפים)



תצלום: יובל טובול

מקור: מוסד שמואל נאמן של הטכניון

הטכניון: "רוב התעשייה במדינת ישראל התבססה על בוגריו"



פרופ' אמנון פרנקל ממוסד שמואל נאמן

משמשים כמנכ"לים וסמנכ"לים בחברות שבהם הם עובדים, לעומת רק 13% מהנשים בוגרות הטכניון, שמכנהות בתפקידי ניהול בכירים.

"קשה להבין את צמצום ההשקעה"

למרות התמורה של בוגרי הטכניון, ומהנדסים בכלל, החוקרים מצביעים על פרדוקס: עד לאחרונה קוצץ משמעותית מימון האוניברסיטאות מאז התי פוצצות בועת הדוט.קום, זאת למרות מחקר המצביע על כך שהגדלת תקציבי השקעת המו"פ לסטודנט באוניברסיטאות המחקר בישראל לרמה הקיימת בשוודיה - המדינה בעלת רמת ההשקעה הגבוהה ביותר מבין מדינות ה-OECD - תביא לגידול של 600 מיליון דולר לשנה בתמ"ג, ותיתן תשואה שני תית של 60%.

"להשקעה בהון אנושי יש תשואה עצומה. המ דהים הוא שההשקעה היא בסיכון נמוך והתשואה היא אדירה. המדינה מרוויחה מזה, כי ההון האנושי יוצר תפוקות ומגדיל את התוצר הלאומי", טוען פרנקל. "מדוע אם כן ישראל, במהלך של כעשור, צמצמה משמעותית את שיעור ההשקעה במקום להגדילה?" תוהים החוקרים במחקר.

"ניתן לקבוע כי לא קיימת השקעה פיננסית שיי כולה להתקרב בשיעור ההחזר לזו שנוצרת בעקבות השקעה בהון האנושי, ובייחוד ההשקעה שנעשתה בטכניון, שהביאה ליצירת הון אנושי ברמה גבוהה, ולמעט השקעה נדירה בעלת מול ייחודי, כמו לדוגמה ההשקעה בזמנו במניות מיקרוסופט בשנה בה הפכה לחברה נסחרת בבורסה", כותבים החוקרים, ומסכי מים: "לפיכך, קשה להבין מדוע שבע אוניברסיטאות המחקר בישראל מומנו בחסר במשך שנים".

אותו הון אנושי שבגר בטכניון, כי לפחות בחלק מהתקופות לא היו כמעט אוניברסיטאות אחרות שעסקו במדעי הנדסה", הוא מוסיף. החוקרים מכירים בכך שיזמות ממלאת תפקיד מפתח בקידומה של הכלכלה, ולכן ניסו לאמוד את היקפי הזימות של בוגרי המוסד. המ דד שנבחר כאינדיקציה לקיומה של זימות הוא שיעור הבוגרים שהקימו חברות חדשות. נמצא, כי כ-23% מהבוגרים - 13.5 אלף איש - היו בין המקימים והמייסדים של חברות חדשות במשק. החוקרים מציינים כי השיעור גבוה יותר בקרב גברים מאשר נשים, שכ-15% מהן הקימו חברה חדשה במהלך הקריירה שלהן.

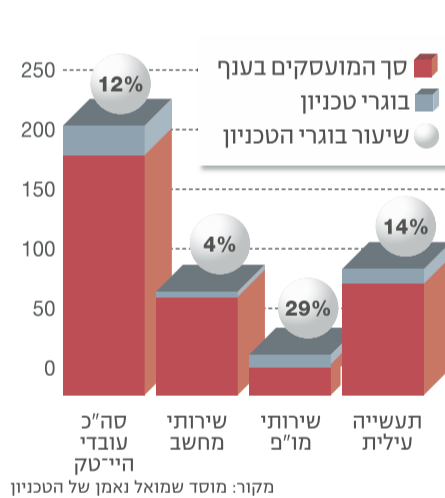
לבוגרי הטכניון ישנה גם נוכחות משמעותית בסצנת הסטארט-אפים השוקקת. מהמחקר עולה כי 10.9 אלף מהבוגרים (18.4%), עבדו או עורם עיר בדים בחברות סטארט-אפ, מתוכם 83% גברים ו-17% נשים - פי שלושה משיעור העובדים בחברות אלה במשק כולו (כ-6%). עוד נמצא כי כ-2,600 מבוגרים אלה (24%) מילאו תפקיד של מנכ"ל, 15% סמנכ"ל וכ-13% מנהלי מחקר ופיתוח.

כ-7500 מבוגרי הטכניון (12.8% מהבוגרים בגיל העבודה) מועסקים בענף שירותי מו"פ, הכולל את חברות הסטארט-אפ. בסך הכל, לפי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, כ-26 אלף עובדים מועסקים בשירותי המו"פ, כך שבוגרי הטכניון הם 28.6% מסך המועסקים בענף.

"אין ספק כי תרומתם של בוגרי הטכניון לה זית התעסוקה הטכנולוגית היא משמעותית, כאשר 75% מהבוגרים המועסקים בתעשייה משתייכים לתעשיית הטכנולוגיה העילית, פי 2.8 מהשיעור הממוצע במשק כולו", נכתב במחקר. מדרד נוסף המצביע על רמת החדשנות הטכנולוגית הוא מס פר הפטנטים שנרשמו על ידי בוגרי הטכניון. מה מחקר עולה כי 24% מבוגרי הטכניון הגישו בקשה לרישום פטנט או רשמו פטנט. מרבית הבקשות והרישומים הם של בוגרים מהפקולטות להנדסת חשמל והנדסת מכונות. מספר הפטנטים הממוצע לבוגר אשר רשם פטנט הוא 4.9.

רבים מבוגרי הטכניון ממלאים תפקידים ניהוליים במשק: 24% מהם בתפקידי מנכ"לים וסמנכ"לים, 41% בתפקידי ניהול אחרים ורק 18% בתפקידי מהנדסים. החוקרים מסבירים כי מרבית הבוגרים שמתחילים לעבוד בתפקיד מהנדס עיר ברים במהלך השנים לתפקידי ניהול. אולם קיים הבדל מגדרי ברור: 27% מהגברים בוגרי הטכניון

בוגרי הטכניון בענפי ההיי-טק



מקור: מוסד שמואל נאמן של הטכניון

מיליארד דולר בשנה - כ-20% מסך התפוקה הגולמית השנתית של ענפים אלה.

עוד טוענים במוסד נאמן כי בוגרי הטכניון בתעשיית ההיי-טק מייצרים מכפיל תעסוקתי המתבטא ביצירת 78 אלף מקומות עבודה תומכי היי-טק, בשכר גבוה יחסית לממוצע במשק. התרומה השנתית של בוגרי הטכניון בהכנסה שנתית ממיסוי שהם מייצרים לממשלה נאמדת בכ-16.6 מיליארד שקל - כ-13% מכלל הכניסות המדינה ממסים ישירים ועקיפים. אומדנים אלה מתייחסים לבוגרי הטכניון בענפי ההיי-טק והשירותים התומכים - כ-43% מכלל בוגרי הטכניון - כך שהתרומה הכוללת של כלל בוגרי הטכניון גדולה אף יותר.

"פרספקטיבה של עשרות שנים"

לדברי פרנקל, "המרכיב העיקרי בתעשייה עתירת הידע הוא הנדסה. הוא זה שיצר את התשתית לתעשייה הביטחונית כמו רפאל, התעשייה האווירית, ולאחר מכן גם חברות אחרות כמו אלביט ואלטה, שהפכו לחברות אורחיות שעובדות הרבה מאוד עבור מערכת הביטחון. ההון האנושי שמאפשר זאת במידה רבה נוצר בטכניון. יש לנו כיום פרספקטיבה של עשרות שנים. בעצם רוב התעשייה במדינת ישראל, בטח התעשייה עתירת הטכנולוגיה, צמחה והתבססה על

מאז היווסדו של הטכניון ב-1924 יצאו ממנו לשוק העבודה כ-69 אלף בוגרים. שני הבוגרים הראשונים סיימו את לימודיהם ב-1911, עוד טרם שהקמה הרשמית של המוסד, וב-2010 סיימו אותו 2,500 בוגרים. מאז שנות ה-80 נרשם גידול עקבי במספר המסיימים מדי שנה. רבע מכלל הבוגרים הן נשים, ומשקלן גדל בהתמדה לאורך השנים.

על מנת לאמוד את ההשפעה של בוגרי הטכניון על המשק הישראלי נערך סקר, בהשתתפות כ-4,000 משיבים. תוצאות הסקר פורסמו במחקר שכתבו החוקרים פרופ' אמנון פרנקל ופרופ' שלמה מייטל ממוסד שמואל נאמן שבטכניון, שפורסם לאחרונה.

כדי להעריך את היקף התרומה הכלכלית של בוגרי הטכניון למשק ולכלכלה, השתמשו החוקרים בהערכות שסיפק יחידה זיסאפל, מייסד קבוצת ראד ויו"ר איגוד תעשיית האלקטרוניקה והתוכנה היוצא, בנוגע לערך של תרומת מהנדסי המועסק בהיי-טק בישראל מבחינת תעסוקה, ערך מוסף, תפוקה ורווחי מיסוי.

לפי האומדן שביצעו החוקרים, שנעשה לפי הערכת חסר, התרומה למשק הישראלי הנובעת מההשקעה בהכשרת בוגרי הטכניון במהלך 50 שנות מחזור בוגרים במונחים מוחלטים, נאמדת בטווח שבין 35 עד 60 מיליארד דולר. על פי הערכות איגוד תעשיית האלקטרוניקה, הערך המוסף, כלומר - התרומה הכלכלית של מחזור בוגרים בודד שסיים ביוני 2010 (2,500 בוגרים) הוא כ-1.8 עד 3 מיליארד דולר. מדובר בהיוון (הערך הנוכחי של תזרים המזומנים העתידית) תוספת התפוקה העתידית של מחזור בוגרים זה לאורך כל הקריירה שלהם. תחת ההנחה כי עלות ההשקעה בהכשרת בוגרים אלה עמדה על כ-1 מיליארד דולר, ניתן לחשב כי שיעור התשואה על השקעה בידע של בוגרי הטכניון היא לפחות 80%. תשואה זו התפרשה על פני כל שנות הקריירה של בוגרים אלה.

החוקרים מעריכים כי בוגרי הטכניון המועסקים בתעשיית הטכנולוגיה העילית מייצרים תפוקה שנתית של כ-13 מיליארד דולר. בנוסף, מהנדסים בוגרי הטכניון שעובדים בסטארט-אפים ובחברות שירותים ותוכנה אחראים לתפוקה שנתית של 8 מיליארד דולר נוספים. כלומר, התפוקה השנתית של מהנדסים בוגרי הטכניון בענפי ההיי-טק נאמדת בסכום מינימלי של 21