

טכניון

ההשקעה ביצירת הון אנושי בטכניון בחיפה

חוקרי הטכניון בחיפה : ההשקעה ביצירת הון אנושי בטכניון מניבה תשואה שנתית של 76-197 אחוז לפחות
מאת: רונית בן עמי

חוקרי הטכניון בחיפה : ההשקעה ביצירת הון אנושי בטכניון מניבה תשואה שנתית של 76-197 אחוז לפחות, או במונחים מוחלטים תשואה של 35-60 מיליארד דולר במהלך 50 שנות מחזור בוגרים

התפוקה השנתית הכוללת של המהנדסים בוגרי הטכניון בענפי ההי-טק ושירותי המחשב, התקשורת ומחקר ופיתוח נאמדת ב-21 מיליארד דולר לפחות; ההכנסה החציונית של בוגרי הטכניון היא קבוצת השכר 20-25 אלף ש"ח ברוטו לחודש והיא גבוהה משמעותית הן ביחס לשכר הממוצע במשק, אך גם ביחס לשכר השכירים בעלי השכלה גבוהה +16 שנות לימוד; המחקר נערך במוסד שמואל נאמן בטכניון

ההשקעה ביצירת הון אנושי בטכניון מניבה שיעורי תשואה שנתיים בגובה של 76-197 אחוז לפחות ובמונחים מוחלטים תשואה של 35-60 מיליארד דולר במהלך 50 שנות מחזור בוגרים. ממצאים אלו מתפרסמים במחקר חדש שנערך ע"י החוקרים פרופ' אמנון פרנקל ופרופ' שלמה מיטל במוסד שמואל נאמן למחקר מדיניות לאומית בטכניון, שגילו כי השקעות בהון אנושי בטכניון להכשרת סטודנטים בהנדסה ובמדע מניבות תשואות חיוביות גבוהות משמעותית למשק וחסרות סיכון. החישוב הראה כי עלות ההכשרה של מחזור בוגרים לשנת 2010 מתואר ראשון בטכניון עמד על כמיליארד דולר (בארבע שנות לימוד). בהשוואה לכך התשואה למשק הישראלי מהשקעה זו במונחים נקיים של תזרים מזומנים של התוספת לתמ"ג שבוגרים אלה הפיקו בהשוואה לערך שהם היו מפיקים אם לא היו לומדים בטכניון, נאמדה בכ-1.76-2.97 מיליארד דולר (בהתאם להנחות שונות – איור 1). ממצאים אלה מצביעים על כך שההשקעה של הממשלה בהכשרת בוגרי הטכניון במדע והנדסה מוכיחה את עצמה, שכן התשואה המתקבלת מהשקעה זו למשק בישראל גבוהה מאוד בהתחשב בעובדה שמדובר בהשקעה ללא סיכון.

אומדן זהיר שבוצע מצביע כי התפוקה השנתית הכוללת של המהנדסים בוגרי הטכניון בענפי ההי-טק ושירותי המחשב, התקשורת ומחקר



[שליחה להדפסה](#)

ופיתוח נאמדת במינימום של 21 מיליארד דולר, או כ-20% מסה"כ התפוקה הגולמית השנתית של ענפים אלה. מהנדסים אלה אף תורמים ליצירת 78,000 מקומות עבודה תומכי הי-טק בשכר גבוה במשק. תרומת בוגרי הטכניון באה לידי ביטוי גם בהכנסה השנתית ממיסוי שהם מייצרים לממשלה הנאמדת בכ-16.6 מיליארד ש"ח, שהם כ-13% מכלל הכנסות המדינה ממיסים ישירים ועקיפים.

מכאן שהאומדנים אשר הוערכו במחקר שבוצע יש בהם בכדי להצביע על התרומה הייחודית של הטכניון למשק באמצעות בוגריו. הכמות הגדולה של ההון האנושי אשר נוצר בין כותלי המוסד במהלך עשרות השנים מאז הקמתו והאיכות הגבוהה של בוגריו, מלמדים על השתלבותם של הבוגרים והובלתם את ענפי הצמיחה במשק בישראל.

מעבוד נתוני דן אנד ברדסטריט עולה כי מבין 125 המנהיגים העסקיים המובילים בישראל 41 (כשליש) הם בוגרי טכניון. מהם 28 הקימו חברות הנסחרות בבורסה ו-13 חברות פרטיות.

בוגרי הטכניון מובילים את 11 החברות הישראליות הגדולות מבחינת היקפי היצוא, המעסיקות כ-80,000 עובדים ומייצאות כ-19.5 מיליארד דולר מסך כולל של 45 מיליארד דולר.

יזמות: 121 חברות ישראליות נסחרות בנסד"ק והן מהוות 41% מכלל 298 החברות הזרות הנסחרות בנסד"ק. מבין אלו כמחצית (59 חברות) מונהגות או הוקמו על ידי בוגרי הטכניון. ערך השוק של חברות אלו מוערך בכ-28 מיליארד דולר (נכון לנובמבר 2010).

ממצאים נוספים מהמחקר אשר התבסס על סקר אינטרנטי עם כ-4,000 בוגרי טכניון שנערך בחודשים אוגוסט-דצמבר 2010, הצביעו על תרומה משמעותית וחשובה של בוגרי הטכניון לישראל ולעולם. תוצאות הסקר שימשו לגזירת אומדנים על כלל אוכלוסיית בוגרי הטכניון הנמצאים כיום בגיל העבודה במטרה לאמוד את השפעתם העכשווית על שוק העבודה.

הון אנושי: מאז היווסדו יש לטכניון כ-67 אלף בוגרים אשר השתלבו בחיי המשק, הכלכלה והחברה בישראל, וכ-90 אלף בוגרים קיבלו תעודות. כ-27% מבוגרי הטכניון הם בעלי תארים מתקדמים שחלקם נרכשו בטכניון וחלקם במוסדות להשכלה גבוהה אחרים בארץ ובחול. השתלבותם של בוגרי הטכניון

בענפי המשק השונים היא מרשימה, בייחוד בענפי התעסוקה ובתפקידים בהם רמת השכר היא גבוהה. ההכנסה החציונית של בוגרי הטכניון היא קבוצת השכר 20-25 אלף ₪ ברוטו לחודש והיא גבוהה משמעותית הן ביחס לשכר הממוצע במשק (כ-8 אלף ₪ ברוטו לחודש), והן בהשוואה לשכר הממוצע של העובדים השכירים בעלי השכלה אקדמית (+16 שנות לימוד). חמישית מבוגרי הטכניון (כ-12,000 בוגרים) משתכרים למעלה מ-35 אלף ₪ לחודש ברוטו.

יזמות: ממצאי המחקר הצביעו על כך ש-23% או 13.5 אלף מהבוגרים היו מבין המקימים והמייסדים של חברות חדשות במשק. למרות שיזמות בדרך כלל נחשבת כתכונה גברית, מפתיע היה לגלות כי כ-15% מבוגרות הטכניון הקימו חברה חדשה במהלך הקריירה שלהן.

ניהול: בוגרי הטכניון ממלאים תפקידים בכירים במשק ומרביתם עוסקים בתפקידי ניהול מגוונים. כרבע מהם משמשים בתפקידי מנכ"לים וסמנכ"לים ו-41% נוספים ממלאים תפקידי ניהול אחרים (איור 2).

תגליות בוגרי הטכניון: מבין ההמצאות המובילות הנחשבות לפריצת דרך אשר התגלו על ידי חברי סגל בטכניון ובוגריו ניתן לציין את: דיסק-און-קי (דב מורן), זיו-למפל - אלגוריתם לדחיסת מידע, תרופת ה-רסג'לין/אזילטק (לטיפול במחלת הפרקינסון) שפותחה בידי הפרופסורים ג'והן פינברג ומוסא יודים, ICQ (instant messaging) (בוגר הטכניון יוסי ורדי הינו אביו של מיסד מירבילוס, אריק ורדי, ותרם רבות להצלחות חברת ההזנק), "בטר פלייס" מכוניות חשמליות, (שי אגסי), אוביקויטין, החלבון הגורם לתאים למות, תגלית של פרופ' הרשקו ופרופ' צ'חנובר, חתני פרס נובל (התגלית שמשה בסיס לתרופה Velcade נגד סרטן המיאלומה), חומר קוואזי-גבישי (התגלית שזיכתה את פרופ' דן שכטמן בפרס נובל בכימיה לשנת 2011), ה"אף המלאכותי" של פרופ' חוסאם חאיק, המסוגל "להריח" סרטן בשלבים מאד מוקדמים, המסת גידולי סרטן בעזרת אולטרה-סאונד (חברת Insightec, כאשר בוגר הטכניון יואב מידן מוביל את הפיתוח), הדמיית אולטרה-סאונד לצרכים קרדיולוגיים (GE Medical), בהובלת בוגר הטכניון

אלקס זילברקלנג ועוד.

תעסוקה: בוגרי הטכניון משתלבים בענפי תעסוקה מובילים במשק. בחמשת ענפי תעסוקה הכוללים את התעשייה, שירותי המו"פ, שירותי מחשב, תקשורת והאוניברסיטאות, אומדן המועסקים בוגרי הטכניון נאמד בכ-34 אלף מועסקים (כמחציתם בענפי התעשייה). שיעור בוגרי הטכניון המועסקים בענפים אלה גבוה פי שלושה מהשיעור הכללי במשק.

הי-טק: בולט במיוחד היקף הבוגרים המועסקים בתעשיות הטכנולוגיה העילית הנאמד בכ-13 אלף בוגרים. אלה מהווים 75% מכלל בוגרי הטכניון המועסקים בתעשייה (איור 3) ו-14% מכלל המשרות במשק בענף זה. כ-14 אלף מהבוגרים (24%) משמשים בתפקידי הניהול הבכירים ביותר (מנכ"לים וסמנכ"לים) בחברות בהן הם עובדים.

חברות הזנק: ישראל ידועה בעולם כמדינה בעלת שיעור גבוה ביותר של חברות הזנק המהוות פלטפורמה ליצירת רעיונות חדשניים טכנולוגים בקנה מידה בינלאומי. גם בהקשר זה יש לבוגרי הטכניון תרומה סגולית משמעותית ביותר. כ-18% מהבוגרים (למעלה מ-10 אלפים בוגרים) עובדים או עבדו בחברות הזנק, שיעור שהוא פי שלושה מהשיעור הממוצע במשק כשגם לו אין לו אח ורע בעולם המפותח כולו וכ-39% מהם משמשים בתפקיד ניהולי בכיר בחברות אלו (מנכ"ל או סמנכ"ל).

חדשנות טכנולוגית: למעלה ממחצית מהבוגרים היו מעורבים בפיתוח של מוצרים חדשים ו/או תהליכים חדשים. הדבר בא גם לידי ביטוי בכמות הגדולה של בקשות לרישום פטנטים ופטנטים רשומים של בוגרי הטכניון אשר בהם מעורבים כרבע מהבוגרים.

מקור: תרומת הטכניון למשק בישראל באמצעות בוגריו מאת: אמנון פרנקל ושלמה מי-טל, מוסד שמואל נאמן, נייר עבודה, ינואר 2012.

12:05 ,7/2/2012