התשואה ללימודי הנדסאים בפיקוח מה"ט

אורן תירוש[1]
גיא יוחי הרפז[2]
הדס פוקס[2]

[1] מכון מאיירס-ג'וינט-ברוקדייל
[2] משרד העבודה

משרד העבודה
אגף בכיר אסטרטגיה ותכנון מדיניות
מאיירס ג'וינט ברוקדייל

עריכת לשון: רונית כהן בן-נון
עיצוב גרפי: אפרת ספיקר

עורכת ראשית: רויטל אביב מתוק

המחקר מומן בסיוע משרד העבודה.

הצעה לציטוט:
תירוש, א', יוחי הרפז, ג' ופוקס, ה' (2026). *התשואה ללימודי הנדסאים בפיקוח מה"ט*. דמ-26-084. מכון מאיירס-ג'וינט-ברוקדייל.

מכון מאיירס ג'וינט ברוקדייל
ת"ד 3886 ירושלים 9103702
טלפון: 02-6557400
brook@jdc.org | brookdale.jdc.org.il

תקציר

רקע

המכון הממשלתי להכשרה בטכנולוגיה ובמדע (להלן: מה"ט) במשרד העבודה הוא גורם מרכזי במערכת ההשכלה העל-תיכונית בישראל. מדי שנה מסיימים את לימודיהם כעשרת אלפים הנדסאים במכללות בכל רחבי הארץ שמה"ט מתקצב אותן ומפקח עליהן. נוכח היקף הפעילות של מה"ט, כמה ועדות ממשלתיות והחלטות ממשלה שהתקבלו בעקבותיהן קבעו כי יש צורך לבצע מחקר הבוחן את התשואה ללימודי מה"ט כדי לסייע לקובעי המדיניות בטיוב מערך ההכשרה הטכנולוגית בישראל. בהתאם לכך מחקר זה, שנערך במשותף על ידי מכון מאיירס-ג'וינט-ברוקדייל ואגף בכיר אסטרטגיה ותכנון מדיניות במשרד העבודה, מספק תשתית אמפירית מבוססת מידע מנהלי הבוחנת שיטתית את התועלות שמניבים לימודים אלו לבוגריהם. בחינה זו נדרשת כדי לספק למועמדים מידע רב יותר בעת הלבטים בנוגע לבחירת מגמה או מסלול לימוד, כדי לסייע לקובעי המדיניות לתעדף מגמות ומסלולי לימוד שנותנים ערך גבוה יותר לבוגרים וכדי לטייב את תוכני הלימוד או להפסיק את הפיקוח ואת המימון של מגמות ומסלולי לימוד שאינם נותנים לבוגריהם ערך מספק.

מטרות המחקר

לאמוד את התשואה במונחי שכר ללימודי הנדסאים מוסמכים בפיקוח מה"ט (להלן: לימודי מה"ט) ביחס לבעלי השכלה תיכונית בלבד, לפי מגמת לימוד ולפי השנים שחלפו מסיום הלימודים, וכן לבחון את הפערים בתשואה, לפי מגדר וקבוצה באוכלוסייה.

שיטת המחקר

המחקר התבסס על ניתוח נתונים מנהליים מחדר המחקר של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס) שאפשרו מעקב אחר מאפייני רקע דמוגרפיים וחברתיים-כלכליים, מאפייני השכלה, תעסוקה ושכר של בוגרי לימודי מה"ט ובוגרי מוסדות אקדמיים ושל מי שלא למדו במסגרת לימודים על-תיכוניים.

אוכלוסיית המחקר כללה את כל אזרחי ישראל שנולדו בשנים 1978-2000, בני 22-45 בשנת הבדיקה (2023), שלהם 12 שנות לימוד לפחות. האוכלוסייה חולקה לשתי קבוצות: בעלי השכלה על-תיכונית – בוגרי לימודי הנדסאות בפיקוח מה"ט ובוגרי תואר ראשון במוסדות אקדמיים בשנים 2012-2022 (קבוצת הטיפול); ובעלי השכלה תיכונית בלבד (קבוצת ההשוואה).

התשואה נאמדה באמצעות מודל "מינצר", המבוסס על רגרסיות שכר עם שליטה במאפייני רקע דמוגרפיים ובמאפייני תעסוקה והשכלה. האמידה בוצעה תוך אבחנה בין מגמות הלימוד ועל פני 11 שנים מסיום הלימודים. כמו כן נכללו באמידה מסלולי לימוד אקדמיים, כדי להתמודד עם כפל ההשכלה של בוגרי מה"ט שהמשיכו ללמוד במוסדות אקדמיים ולצורך השוואה בין התשואה ללימודי מה"ט ובין התשואה למסלולי לימוד שונים במוסדות אקדמיים. הניתוח התבצע לכלל האוכלוסייה אך גם לפי מגדר וקבוצה באוכלוסייה. כדי לבחון את עמידות המודל בוצעה אמידה מקבילה בשיטת Propensity Score Matching (PSM) אשר הניבה תוצאות דומות.

ממצאים עיקריים

התשואה ללימודי מה"ט נאמדה בשיעור של 8.6% בשנה הראשונה שלאחר סיום הלימודים, עלתה לרמה יציבה של כ-24% בשנה החמישית לאחר סיום הלימודים והחלה להישחק בשנה העשירית, אך נותרה חיובית גם עבור הוותק המרבי שנבחן – 11 שנים לאחר סיום הלימודים (16%). לפי מגמות, חמש שנים לאחר סיום הלימודים התשואה נעה בין 7% ל-56% בעשר המגמות שבהן נמצאה תשואה מובהקת סטטיסטית. שלוש המגמות שלהן התשואה הגבוהה ביותר ושבהן לומדים כמחצית מתלמידי מה"ט הן הנדסת תוכנה (56%), הנדסה אזרחית (31%) והנדסת מכונות (23%). מגמות אלו מספקות תשואה גבוהה מזו של תחומי הלימוד במוסדות האקדמיים – חינוך (18%) ומדעי הרוח והחברה (לא כמותיים) (22%), זאת אף שלימודי מה"ט הם דו-שנתיים ואילו לימודים במוסדות אקדמיים בתחומי לימוד אלו הם תלת-שנתיים. מגמות נוספות הציגו תשואות חיוביות מתונות יותר: הנדסת חשמל (19%), הנדסת אלקטרוניקה (19%) וטכנולוגיות מים (18%); אחרות הציגו תשואה נמוכה יותר, ועבור שלוש מגמות לא נמצאה תשואה מובהקת סטטיסטית: הנדסת קולנוע, טלוויזיה וקול; עיצוב; והנדסת כימיה וביוטכנולוגיה.

עם התפתחות הקריירה ורכישת הניסיון התשואה משתנה, אך השינוי אינו אחיד במשך השנים או בין המגמות. ניתוח על פני השנים שלאחר סיום הלימודים הצביע על עלייה בתשואה בשנים הראשונות לאחר הסיום, ובמרבית המגמות העלייה התמתנה מאוד ואף התייצבה סביב השנה השלישית עד החמישית. במוסדות האקדמיים התקבל דפוס מגוון יותר: בתחומי ההייטק, ההנדסה והמדעים הכמותיים נצפתה עלייה עקבית יותר במשך השנים, ואילו בתחומים הלא כמותיים היה התוואי דומה יותר לזה שנצפה בלימודי מה"ט.

התשואה ללימודי מה"ט שונה בין קבוצות באוכלוסייה ובין גברים לנשים. התשואה הגבוהה ביותר שנשים חרדיות משיאות היא ללימודים במגמת הנדסת תוכנה – תשואה של 107% חמש שנים מסיום הלימודים (ממצא חריג הנובע כנראה ממאפייני קבוצת ההשוואה ומגורמים נוספים שאינם זמינים בבסיס הנתונים). מגמות נוספות שלהן תשואה גבוהה לנשים חרדיות הן מכשור רפואי (26%) ואדריכלות ועיצוב פנים (25%). בדומה לנשים החרדיות גם בקרב

גברים חרדים התשואה הגבוהה ביותר היא במגמת הנדסת תוכנה (59%) ולאחריה הנדסה אזרחית (47%) והנדסת חשמל (30%). בקרב נשים ערביות המגמה המובילה היא מכשור רפואי (47%) ולאחריה הנדסה אזרחית (17%), ובקרב גברים ערבים המגמות המובילות הן הנדסת אלקטרוניקה (23%), הנדסת מכונות (23%) והנדסת חשמל (17%). השוני בין הקבוצות באוכלוסייה יכול לנבוע מפערים לא נצפים בין בוגרים (למשל במוטיבציה לתעסוקה ובכישורים רכים), מהבדלים בתת-המגמות שאליהן הם פונים, וכן ממאפייני התעסוקה של קבוצת ההשוואה בכל קבוצה באוכלוסייה.

סיכום והמלצות למדיניות

ממצאי המחקר מספקים לקובעי המדיניות בסיס לקבלת החלטות וכלי לתכנון מדיניות תמרוץ עבור המכללות הטכנולוגיות, במטרה לעודד את הרחבתן של מגמות המכשירות למקצועות המאופיינים בביקוש גבוה לעובדים. הממצאים אף מסייעים בגיבוש מדיניות המעודדת תלמידים לבחור במגמות שיגדילו את סיכוייהם להשתלב בתעסוקה איכותית ובעלת פוטנציאל השתכרות גבוה. זאת באמצעות בחינה מחודשת של מסלולי הלימוד השונים על בסיס התשואה להכשרה ולתקצוב דיפרנציאלי של מגמות הלימוד. יש לציין כי מקסום שכר הבוגרים אינו המדד היחיד לבחינת תרומת מקצוע הלימוד לאיכות החיים של הבוגרים ולעידוד הפעילות הכלכלית במשק, אך מדידה מסוג זה מאפשרת לקובעי המדיניות לבסס את החלטותיהם על נתונים ותוצאות אמת בשוק העבודה.

ההמלצות למדיניות העולות ממצאי המחקר ומוצגות בדוח בפירוט כוללות בחינה מחודשת של מגמות בעלות תשואה נמוכה, עידוד והרחבה של מגמות והתמחויות בעלות תשואה גבוהה ובפרט כאלה המונגשות לנשים, וכן עדכון מואץ ודינמי של תוכני הלימוד על פי השינויים הטכנולוגיים והשפעת הבינה המלאכותית על שוק העבודה.