



התשואה להכשרות המקצועיות של משרד העבודה: גיבוש מודל לאמידה שוטפת

אורן תירוש¹ נילי בן טובים²

¹ מכון מאירס-ג'וינט-ברוקדייל

² משרד העבודה

עריכת לשון: רונית כהן בן-נון
תרגום לאנגלית (תקציר): עמי אשר
עיצוב גרפי: ענת פרקו טולדנו

עורכת ראשית: רויטל אביב מתוק

המחקר מומן בסיוע משרד העבודה

מכון מאירס ג'וינט ברוקדייל

ת"ד 3886 ירושלים 9103702

טלפון: 02-6557400

brook@jdc.org | brookdale.jdc.org.il

ירושלים | טבת תשפ"ד | דצמבר 2023

תקציר

רקע

משרד העבודה פועל לקידום התעסוקה במשק ומשתמש במגוון כלים, ובהם פיתוח, תקצוב ופיקוח על תוכניות להכשרה מקצועית. האגף להכשרה מקצועית במשרד מכשיר בכל שנה כ-40 אלף מבוגרים, נשים וגברים, במגוון תחומים במטרה לשפר את מיומנותיהם ולסייע להם להשתלב בתעסוקה איכותית. ועדת התעסוקה לשנת 2030 והחלטת ממשלה 198: התוכנית הכלכלית לשנים 2021–2022, הציבו יעדי תשואה – תוספת לשכר בוגרי ההכשרות המקצועיות לעומת השכר הצפוי להם לו לא היו עוברים את ההכשרה – של 2% לפחות להכרה בהכשרה (מתן תעודה ממשלתית למסיימי ההכשרה) ושל 6% לתקצוב ההכשרה.

מחקר זה הוא פרי שיתוף פעולה בין משרד העבודה למכון מאירס-ג'וינט-ברוקדייל למדידת התשואה להכשרות המקצועיות, זאת במסגרת מאמצי משרד העבודה לטיובן של ההכשרות המקצועיות.

מטרה

למדוד במדויק עד כמה שאפשר את התשואה להכשרות המקצועיות של משרד העבודה במונחי שכר ותעסוקה וליצור כלי סטטיסטי שימושי מבוסס נתונים מנהליים למדידה שוטפת של התשואה.

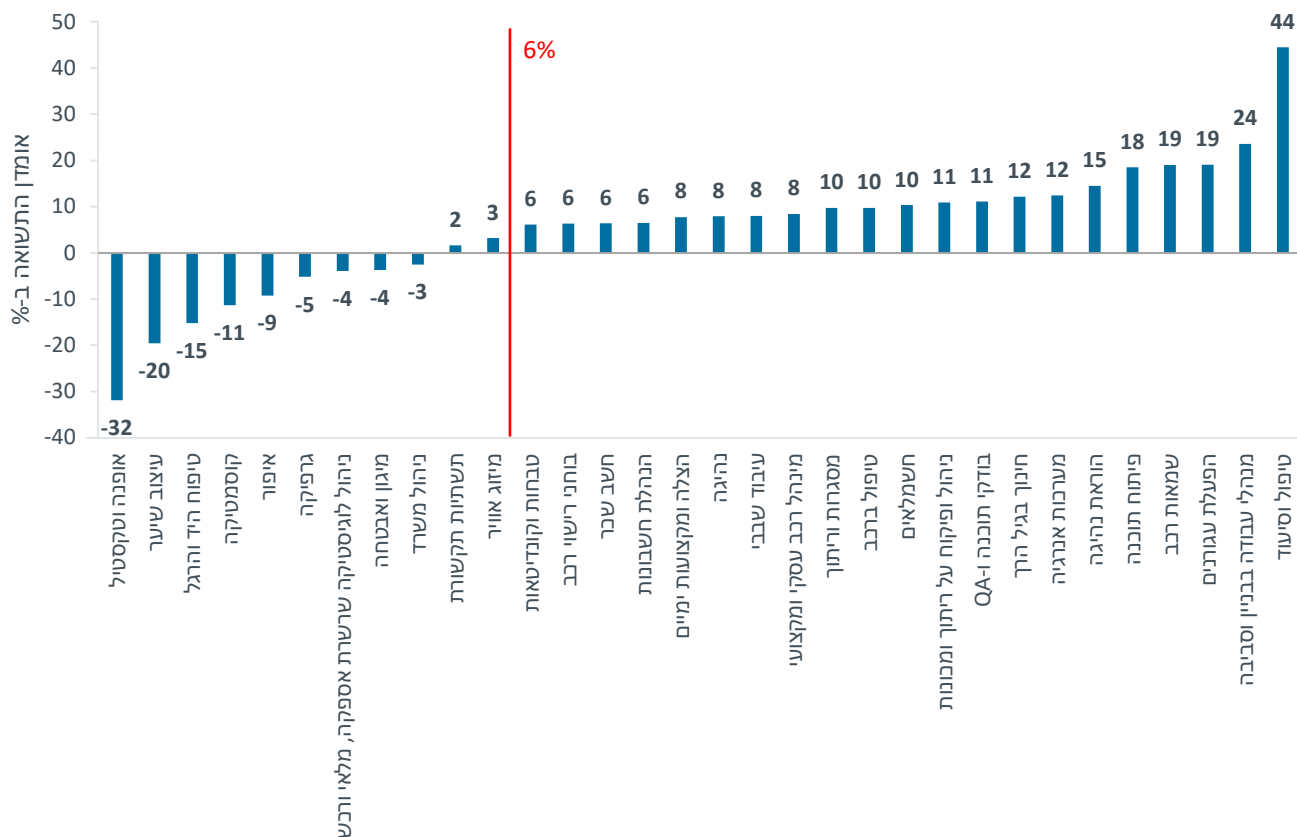
שיטה

המחקר נערך בחדר המחקר של הלמ"ס בהתבסס על קובצי רשומות פרט שמהם הושמטו פרטי זיהוי (קבצים מותממים) ממקורות מנהליים. לצורך מחקר זה ועבודות נוספות, משרד העבודה סיווג מחדש את ההכשרות וקיבץ אותן לכדי קבוצות, אשכולות ותחומים. הניתוח במחקר נערך ברמת האשכולות המבוססים על סיווג זה המקבצים הכשרות דומות בכל אשכול. כדי לאמוד את המתאם בין ההכשרה להכנסה באופן הקרוב ביותר למדידה סיבתית נעשה שימוש במודל Propensity Score Matching (PSM), בהתאמות יחודיות למערך ההכשרות הנבחן ולנתונים הזמינים. התשואה להכשרה נבחנה על פי המתאם בין ההכשרה בשנים 2015–2017 ובין ההכנסה מעבודה בשנת 2019 (כולל הכנסה השווה לאפס שמשמעותה אי-עבודה) המבטאת שקלול של הישגי שכר וכניסה לתעסוקה. המשתנים המפקחים במודל כללו מאפייני רקע, מספר חודשי עבודה בשנים שלפני ההכשרה והכנסה מעבודה בשנת 2014. בד בבד נבחנו מודלים נוספים לאמידה: אמידה לשנה קודמת (מתאם בין ההכשרה בשנים 2014–2016 לשכר ב-2018), התאמה באמצעות רדיוס, שכר (ללא הכנסה השווה לאפס) ומודל מינצר (Mincer). בשל מגבלות המחקר, המדידות במחקר זה אינן מגלמות את התשואה להכשרות באופן מושלם, ובשל הטיית הבחירה יש לשער כי האמידות מספקות אומדן יתר לתשואה.

ממצאים עיקריים

מבין 32 האשכולות שנבחנו, ב-21 אשכולות נמצאה תשואה גבוהה מ-6% (מעל הרף). ב-21 אשכולות אלו למדו 77% מבוגרי ההכשרות המקצועיות המקנות תעודה בשנת 2021 (ראו תרשים להלן).

אומדן התשואה להכשרה מקצועית לפי אשכולות ההכשרה, שנת 2019, בוגרי 2015–2017 (באחוזים)



מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה

כ-89% מבוגרי 11 האשכולות שבהם נמצאה תשואה נמוכה מ-6% (מתחת לרף) הן נשים לעומת כ-27% מבוגרי האשכולות שנמצאו מעל הרף. שיעור הערבים באשכולות שנמצאו מתחת לרף (כ-20%) הוא כמחצית משיעור הערבים באשכולות שנמצאו מעל הרף (כ-40%), ושיעור החרדים באשכולות שנמצאו מתחת לרף (כ-8%) דומה לזה שמעליו (כ-7%).

סיכום

במסגרת רפורמה בהכשרות המקצועיות, ועל פי תוצאות המחקר, הסיר משרד העבודה בשנת 2023 הכרה משלושה אשכולות שלא עמדו ברף התשואה – ניהול משרד, טיפוח היד והרגל ואופנה וטקסטיל. משמעותה של הסרת ההכרה היא כי מעתה אי אפשר לקבל תעודה ממשלתית ותקצוב ללימודים בהכשרות שבאשכולות אלו. בהכשרות אלו למדו בשנת 2021 כ-10% מבוגרי ההכשרות המקצועיות. משרד העבודה ממשיך ביישום הרפורמה ובבחינת ההכרה והתקצוב של יתר האשכולות. מהלכים אלו צפויים לתרום למיקוד משאבי הממשלה בהכשרות שמניבות תשואה גבוהה לבוגריהן.

דברי תודה

תודתנו הרבה על הליווי המקצועי בעת ביצוע המחקר נתונה לרוני שניצר, סמנכ"לית אסטרטגיה ותכנון מדיניות, להדס פוקס, מנהלת המחקר במשרד העבודה, וכן לעמיתינו במכון ברוקדייל: סמדר סומך, ראשת צוות תעסוקה, וד"ר דמיטרי רומנוב, יועץ סטטיסטי. תודה שלוחה גם לעמיתים נוספים על הסיוע בשלבי המחקר השונים: במכון ברוקדייל – ליז ביס וצביקה דויטש; ובמשרד העבודה – אסף מרגלית, רותם וולף, נועם אשכנזי ובני שפר.

נודה גם לחברי הוועדה המייעצת למחקר: אסף גבע וכפיר בך, מאגף הכלכלן הראשי במשרד האוצר; נועם זוסמן, ד"ר יובל מזר וד"ר שי צור, מבנק ישראל; ד"ר איתמר יקיר, מן המכון הישראלי לדמוקרטיה; ואביעד שוורץ, ממשרד העבודה (לשעבר ממשרד האוצר). מחקר זה לא יכול היה להתבצע ללא סיועם של עובדי הלמ"ס בהנגשת הנתונים: ג'וליה וידר, ענת כץ, דיוויד גרדון, יפעת משה, יפעת קלופשטוק ואמירה אבו רמלה. אנו מודים להם על עזרתם הרבה.

תוכן עניינים

1	1. מבוא
1	1.1 רקע
2	1.2 התשואה להשכלה ולתוכניות להכשרה מקצועית
2	1.3 מחקרים בישראל
5	1.4 היקף ההכשרה המקצועית בישראל
10	2. מטרת המחקר
11	3. שיטה
11	3.1 בסיס הנתונים
13	3.2 סטטיסטיקה תיאורית
16	3.3 מודל האמידה
20	4. ממצאים
23	5. מגבלות המחקר
25	6. סיכום
26	עוד פרסומים של המכון בנושא
27	מקורות
29	נספחים
29	נספח א: קיבוץ לתחומים ולאשכולות
30	נספח ב: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות שנכללו במחקר
39	נספח ג: גיל המינימום לבחינת השפעת ההשכלה וההכשרה על השכר
41	נספח ד: תוצאות האמידות

רשימת לוחות

13	לוח 1: אשכולות ההכשרה שלא נכללו במחקר לפי סיבת אי-ההכללה
15	לוח 2: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות שנכללו במחקר
18	לוח 3: משתנים מפקחים
21	לוח 4: מאפייני בוגרי אשכולות ההכשרה שנמצאו מעל לרף של 6% ומתחתיו
29	לוח א-1: תחומי ואשכולות ההכשרה
30	לוח ב-1: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות לפי אשכול ההכשרה
32	לוח ב-2: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות לפי אשכול ההכשרה
33	לוח ב-3: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות לפי אשכול ההכשרה
35	לוח ב-4: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות לפי אשכול ההכשרה
37	לוח ב-5: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות לפי אשכול ההכשרה
41	לוח ד-1: תוצאות חמשת המודלים לאמידת הקשר בין הכשרה ובין הכנסה מעבודה לפי אשכול, שנת 2019, בוגרי 2015-2017

רשימת תרשימים

5	תרשים 1: בוגרי ההכשרות המקצועיות בשנת 2021 לפי אשכול ההכשרה
6	תרשים 2: בוגרי ההכשרות המקצועיות לפי מגדר ואשכול ההכשרה, 2021
7	תרשים 3: הגיל החציוני של תלמידי ההכשרות המקצועיות לפי אשכול ההכשרה, 2017
8	תרשים 4: שיעור בעלי השכלה אקדמית מקרב בוגרי ההכשרות המקצועיות בשנים 2015-2017 לפי אשכול ההכשרה, ילידי 1975-1995, בשנת 2018
12	תרשים 5: מדרג קיבוץ ההכשרות
14	תרשים 6: השכר החודשי בשנת 2019, שיעור התעסוקה בשנת 2019 ומספר התצפיות של בוגרי ההכשרות שנכללו במחקר לפי אשכול ההכשרה
20	תרשים 7: אומדן התשואה להכשרות המקצועיות לפי אשכולות ההכשרה, שנת 2019, בוגרי 2015-2017
22	תרשים 8: תוצאות חמשת המודלים לאומדן התשואה להכשרות המקצועיות לפי אשכולות ההכשרה, שנת 2019, בוגרי 2015-2017
39	תרשים ג-1: חציון השכר החודשי בשנת 2019 לפי גיל ומספר יחידות הלימוד במתמטיקה, ילידי 1974-1995
40	תרשים ג-2: שכר בשנת 2019 של בוגרי ההכשרות המקצועיות בשנת 2011 לפי אשכול וקבוצת גיל בעת ההכשרה

1. מבוא

1.1 רקע

משרד העבודה פועל לקידום התעסוקה במשק ומשתמש במגוון כלים, ובהם פיתוח, תקצוב ופיקוח על תוכניות להכשרה מקצועית. בשנים האחרונות עסקו מגוון ועדות ציבוריות וגופי מחקר במערכת ההכשרה המקצועית בישראל.¹ זאת מתוך הכרה בחשיבותה של ההכשרה המקצועית ככלי סיוע להשתלבות מיטבית של אנשים בשוק העבודה ולהגדלת הפריור במשק. בדיוני הגופים השונים, ובמיוחד בדיוני ועדת התעסוקה לשנת 2030, עלה הצורך בבדיקת מידת התרומה של ההכשרות להעלאת פוטנציאל ההשתכרות של בוגריהן באמצעות ניתוח מקיף של שכרם של הבוגרים לעומת שכרן של קבוצות אחרות.

” מציבים למערכת יעד לספק לבוגרים לימודים אשר יספקו תשואה² של 6% לפחות עבור הכשרות בהיקף של בין 400 ל-1,000 שעות לימוד, במונחי שכר, מול השכר הצפוי לבוגרים במידה ולא היו עוברים את ההכשרה. על הכשרות קצרות מ-400 שעות לעמוד ברף תשואה של 4%... סף זה יבטיח כי המערכת תתמקד בתקצוב הכשרות בעלות תשואה שתצדיק את המימון הציבורי הניתן.” (ועדת תעסוקה 2030, 2020, עמ' 46)

בשנת 2021 עוגנו המלצות ועדת התעסוקה בהחלטת ממשלה 198: התוכנית הכלכלית לשנים 2021-2022. בעקבות ההחלטה, משרד העבודה (זרוע העבודה במשרד הכלכלה דאז) בוחן ומשנה את ההכרה (מתן תעודה ממשלתית למסיימי ההכשרה) ואת רמת התקצוב של תחומי הכשרה שונים על בסיס מנגנון מבוסס נתונים.

מחקר זה הוא פרי שיתוף פעולה בין משרד העבודה למכון מאירס-ג'וינט-ברוקדייל למדידת התשואה להכשרות המקצועיות, זאת במסגרת מאמצי משרד העבודה לטיובן של ההכשרות המקצועיות. שיטת המחקר המפורטת בדוח מבוססת על נתונים מנהליים ותשמש בסיס להמשך מדידה שוטפת של התשואה להכשרות המקצועיות גם בעתיד.

לאורך הדוח, בכל מקום שבו יוצגו נתוני 'שכר', הכוונה היא לשכר עובדים בלבד, ובכל מקום שבו יוצגו נתוני 'הכנסה מעבודה', הכוונה היא לחישוב אשר כולל שכר השווה לאפס עבור אנשים שאינם עובדים, זאת כדי להביא בחשבון גם את ההשפעה של כניסה לתעסוקה.

¹ תת-ועדה של [ועדת התעסוקה לשנת 2030](#) חיברה דוח בנושא בשנת 2018. באותה שנה פרסם ארגון ה-OECD דוח בנושא בהזמנת משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים (Kuczera et al., 2018). בשנת 2017 התפרסם דוח של צוות מומחים ישראלי-גרמני בנושא בהובלת משרד הכלכלה והתעשייה (משרד הכלכלה והתעשייה והסוכנות הלאומית הגרמנית, 2017), ואילו בשנת 2016 התפרסמו דוח של צוות ממשלתי בין-משרדי (משרד ראש הממשלה, 2016) ומסמך מדיניות (אקשטיין ואח', 2016). דוחות אלו עסקו בהיבטים שונים של מערכת ההכשרה המקצועית והטכנולוגית בישראל וכללו המלצות למדיניות.

² לעיתים אומדן התרומה של ההכשרה או ההשכלה ללא הפנמת עלויותיהן מכונה "פרמיה". במחקר זה ייעשה שימוש במונח "תשואה", על פי המלצות ועדת 2030 והחלטת ממשלה 198, כאשר האומדן יחושב ללא ניכוי עלויות ההכשרה.

1.2 התשואה להשכלה ולתוכניות להכשרה מקצועית

ההגדרה המקובלת של תשואה להשכלה היא ההבדל בין השכר של אדם שרכש השכלה נתונה ובין השכר שהיה אותו אדם משתכר לולא רכש את אותה ההשכלה. ההשוואה בין שכר עם השכלה ובלעדיה נעשית כאשר כל שאר מאפייני האדם נותרים ללא שינוי. כדי לבצע את ההשוואה יש להתבסס על מסד נתונים שבו מתועדת כל השכלה וכל הכשרה שהפרטים רכשו ולפקח פיקוח מוחלט על מאפייני הרקע שלהם. תיעוד כזה המבוסס על נתונים מנהליים אינו יכול להתקיים במלואו בשל מגבלות היקף המידע המנהלי הנאסף בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס) (להרחבה ראו פרק 5 – מגבלות המחקר).

מרבית המחקרים המעריכים את התשואה להשכלה (הן עבור הפרט הן עבור המשק) מתמקדים בתרומה של כל שנת לימוד נוספת לשכר. נוסף על מחקרים אלו, בשנים האחרונות מתפרסמים יותר ויותר מחקרים הבוחנים את השפעות תוכניות "המדיניות הפעילה בשוק העבודה" (active labor market policies), ובהם מחקרים הבוחנים את מידת המועילות של תוכניות להכשרה מקצועית (Card et al., 2017).

האתגר המרכזי הניצב בפני החוקרים בתחום זה נובע מהטיית הבחירה (selection bias) – הקושי לדעת עד כמה יכולת ההשתכרות הגבוהה יותר של עובדים אשר רכשו השכלה נובעת מן ההשכלה עצמה, או שמא מכך שבעלי יכולת השתכרות גבוהה בוחרים לרכוש יותר השכלה (Card, 1999). כדי להתמודד עם הטיית הבחירה ולהציג קשר סיבתי ולא רק קשר מתאמי, חוקרים מתבססים ככל האפשר על מערכי מחקר המתאפיינים באקראיות, כמו מערכים ניסויים או סמי-ניסויים. במערכים כאלה נוצרות, אם במכוון אם במקרה, 'קבוצת טיפול' שרוכשת השכלה או הכשרה ו'קבוצת ביקורת' שאינה רוכשת השכלה או הכשרה, באופן שבו סביר להניח ששתי הקבוצות דומות גם במאפייניהן הבלתי נצפים³ או שאפשר לפקח על ההבדלים בהם. מערכים אלו כוללים ניסויים אקראיים מבוקרים (randomized controlled trials) המופעלים באופן מובנה בתוכניות ההכשרה המקצועית, וכן מגוון 'ניסויים טבעיים' העושים שימוש בתהליכים שמתרחשים במנותק מן המחקר ואינם מופעלים למטרת ניסוי, כגון שינויי מדיניות, מרחק מגורים מן המכללה וציוני תקן לקבלה ללימודים, אשר השימוש בהם מאפשר לאתר 'קבוצת טיפול' ו'קבוצת השוואה' (Card et al., 2017).

1.3 מחקרים בישראל

בשני העשורים האחרונים נעשו מאמצים לבחינת התשואה להשכלה או להכשרה בישראל. מרביתם לא בחנו את ההכשרות המקצועיות בישראל, ואלו שכן בחנו אותן התמקדו בבחינת השכר ולא באמידת התשואה. להלן יוצגו כמה מן העבודות הבולטות. מחקר שנערך בבנק ישראל (פריש, 2007) אמד את התשואה לשנת לימוד בישראל בשתי שיטות: בשיטה הראשונה התשואה לשנת לימוד נאמדה באמצעות רגרסיית ריבועים פחותים, כאשר נכללו באמידה משתנים המתואמים עם עיקר התכונות הבלתי נצפות היוצרות את הטיית הבחירה, כגון השכלת האם, שכר האב והשכלת האב; בשיטה האחרת הסתמכו החוקרים על 'ניסוי

³ מאפיינים בלתי נצפים הם מאפיינים שאינם זמינים בבסיס הנתונים של המחקר. ככל שנתונים אלו מתואמים עם משתני התוצאה הנבחים במחקר, ממצאי המחקר עלולים להיות מוטים.

טבעי' שנוצר בעקבות החלת חוק חינוך תיכון חינוך והעלאת סף שנות הלימוד בחוק חינוך חובה בשנה נוספת. תהליכי חקיקה ותיקוני חקיקה אלו הגדילו במיוחד את מספר שנות הלימוד של תלמידים שהוריהם נולדו באסיה או באפריקה, ולכן אפשר היה להשתמש בהם כמשתני עזר⁴. במחקר נמצא כי הקשר שנאמד באמצעות משתנה עזר (השיטה השנייה) אינו שונה מזה שנאמד ברגרסיית ריבועים פחותים (השיטה הראשונה): התשואה לשנת לימוד תיכונית שנאמדה היא 12.4% בשנת 1995 לבני 30-36 ו-8% בשנים 1996-2005 לבני 33-44.⁵

באוגוסט 2018 פרסם אגף הכלכלן הראשי במשרד האוצר (משרד האוצר, 2018) מחקר הסוקר את שכרם של הנדסאים הרוכשים את השכלתם במסגרת המכללות הטכנולוגיות הפועלות בפיקוח המכון הממשלתי להכשרה בטכנולוגיה ובמדע (מה"ט, הפועל תחת משרד העבודה). במחקר נמצא כי שכר בוגרי מה"ט במגמות הליבה (כגון הנדסת חשמל והנדסה אזרחית) דומה לשכרם של בוגרי המכללות האקדמיות בתחומי לימוד בעלי אופק מקצועי (כגון מנהל עסקים, כלכלה ומשפטים), גבוה משכרם של בוגרי מדעי הרוח באוניברסיטאות ונמוך משכרם של בוגרי מקצועות ההיי-טק באוניברסיטאות ובמכללות האקדמיות. כמו כן נמצא כי שכר בוגרי מה"ט ביתר המגמות נמוך משכר האקדמאים.

על אף הממצאים המעניינים, למחקר זה כמה מגבלות: ראשית, המחקר לא פיקח על מגוון רחב של משתני רקע, ולכן ייתכן שנתורה הטיה הנגרמת עקב בחירה ובשל מאפיינים לא נצפים (selection on unobservables). על פי מחברי המחקר: "אין בנתונים אלו בכדי להוכיח קשר סיבתי בין דיפלומה ממה"ט לבין ההכנסה – כאשר סביר כי לבוגרי מה"ט מאפיינים אישיים שונים מאלו של מי שלא למדו וסיימו לימודי מה"ט" (משרד האוצר, 2018, עמ' 15). שנית, המחקר מתייחס לקבוצה קטנה ובוחן אותה בטווח זמן צר – ילידי 1980–1983 כאשר היו בני 30–33 – ואינו בוחן את הדינמיקה של פערי השכר על פני זמן. מגבלה נוספת היא שבוגרי מה"ט שהמשיכו ללימודים אקדמיים הוגדרו במחקר שייכים לקבוצת בעלי תואר אקדמי בלבד, מבלי להביא בחשבון את לימודיהם הקודמים במה"ט. ולבסוף, המחקר התמקד ברובו בשכר החציוני החודשי של גברים יהודים בלבד ולא הציג השוואה סדורה בין מסלולי מה"ט השונים.

בשנים 2012 ו-2020 פרסמה הלמ"ס (2012; 2020) נתונים סטטיסטיים על בוגרי קורסים להכשרה מקצועית למבוגרים במימון משרד העבודה (משרד התמ"ת דאז) או בפיקוחו, אשר סיימו את הכשרתם בשנת 2006 ובשנת 2016. הפרסומים מציגים נתונים על תעסוקה והכנסה של בוגרי הקורס שנה לפני ההכשרה ושנתיים לאחריה. גם פרסומים אלו אינם מאפשרים השוואה לאוכלוסיות שלא השתתפו בהכשרות.

⁴ אפשר להתמודד עם הטיית הבחירה באמצעות משתני עזר (instrumental variables) כאשר הם מתואמים עם משתנה הטיפול (במקרה זה שנות הלימוד) ואינם מתואמים עם משתנה התוצאה (השכר).

⁵ לצורך בחינת התשואה להכשרה מקצועית על ידי מערך מחקר מסוג 'ניסוי טבעי', נדרש זיהוי ברור של אירוע היסטורי אשר משפיע על רכישת ההכשרה אך אינו משפיע על השכר שלא דרך רכישת ההכשרה (כדוגמת החלת חוק חינוך חינוך-חובה). עד היום לא ידוע על אירוע בר השפעה שכזה על ההכשרה המקצועית בישראל. ייתכן שהיו אירועים שהשפיעו על היצע ההכשרות מסוג מסוים באזור מסוים בישראל, אך לא אירוע שהשפיע השפעה גורפת על מגוון רחב של הכשרות. על כן יש להניח כי אי אפשר ליישם שיטה זו לצורך אמידת התשואה להכשרה באופן שיאפשר השוואה בין הכשרות שונות.

במשך השנים פרסם אגף בכיר אסטרטגיה ותכנון מדיניות במשרד העבודה, וכן בהיותו במשרד הכלכלה, מעקבים וסקירות על תעסוקת בוגרי ההכשרות המקצועיות והכשרות ההנדסאיים (פורת, 2007; פורת, 2011; פורת, 2016; פורת והריס, 2018). פרסומים אלו התייחסו לרוב לבוגרי ההכשרות ולא השוו קבוצה זו למי שלא עברו הכשרה.

בשנת 2016 פורסמה סקירה אשר שילבה בין ניתוח של נתוני המוסד לביטוח לאומי ובין נתוני סקרי בוגרי הכשרות מקצועיות (פורת, 2016). הסקירה ריכזה את נתוני התעסוקה של בוגרי הכשרות יום מן השנים 1996-2001 אשר רואיינו שנה, חמש שנים ועשר שנים, בממוצע, לאחר סיום ההכשרה. נתונים אלו הוצמדו לנתוני תעסוקה וקצבאות מן המוסד לביטוח לאומי לשנים 2003-2013, בפילוח על פי תחומי הלימוד, קורסים מובילים וכן על פי אפיון סוציו-דמוגרפי של האוכלוסיות. מן הסקירה עלה כי כעשר שנים מסיום ההכשרה כ-82% מכלל הבוגרים היו מועסקים בעבודה כלשהי. בכל שלוש נקודות הזמן שנבדקו מסיום ההכשרה נמצא כי שיעור העובדים במקצוע הנלמד נותר יציב ועמד על כשליש מכלל הבוגרים. שכרם הממוצע של כלל הבוגרים בשנים 2003-2013 עמד על כ-7,800 ש"ח לעומת שכרם של בוגרים שעבדו במשך כל תקופת המעקב במקצוע שלמדו בקורס אשר עמד על 10,200 ש"ח בממוצע לעשור (במחירי שנת 2013). גם סקירה זו לא כללה ניתוח אשר מפקח על משתני רקע של הבוגרים ולא כללה השוואה למי שלא עברו הכשרה מוכרת, ולכן קשה ללמוד ממנה על תרומת ההכשרות לשכר הבוגרים.

סקירה של הכלכלנית הראשית שפורסמה בפברואר 2023 (משרד האוצר, 2023) הציגה אמידה של הפרמיה בשכר מרכישת השכלה על-תיכונית ביחס לחסרי זכאות לתעודת בגרות, בהבחנה בין ההכשרות האקדמיות (אוניברסיטאות, מכללות פרטיות וציבוריות, מכללות לחינוך) להכשרות לא אקדמיות לתעודת הנדסאי או טכנאי בפיקוח משרד העבודה (מה"ט) ובפיקוח משרד החינוך (י"ג-י"ד) וכן הכשרות להוראה שאינן אקדמיות במסגרת הסמינרים להכשרה בהוראה הפועלים בעיקר בחברה החרדית. הניתוח התבצע על נתונים מנהליים של ילידי 1985-1989 אשר היו בני 30-34 בשנת 2019 והכנסתם השנתית מעבודה בשנה זו עלתה על 12,000 ש"ח. מן הניתוח עלה כי הפרמיה לבעלי תואר אקדמי מאוניברסיטה היא 33.5%, הפרמיה לבעלי תואר אקדמי ממכללה היא 25.2%, הפרמיה לבעלי תעודה על תיכונית לא אקדמית היא 18.4% והפרמיה לבעלי זכאות לבגרות בלבד היא 4.0%. עוד עולה כי הפרמיה ממקצועות הליבה במה"ט (27%) ולימודי י"ג-י"ד (21%) דומה לזו שנמצאה במכללות (25%) וכי רבע מבוגרי ההכשרות הלא אקדמיות ממשיכים ללימודים אקדמיים. אף שסקירה זו כללה השוואה בין מגוון רמות הכשרה והשכלה, היא לא כללה התייחסות לבוגרי הכשרות מקצועיות.

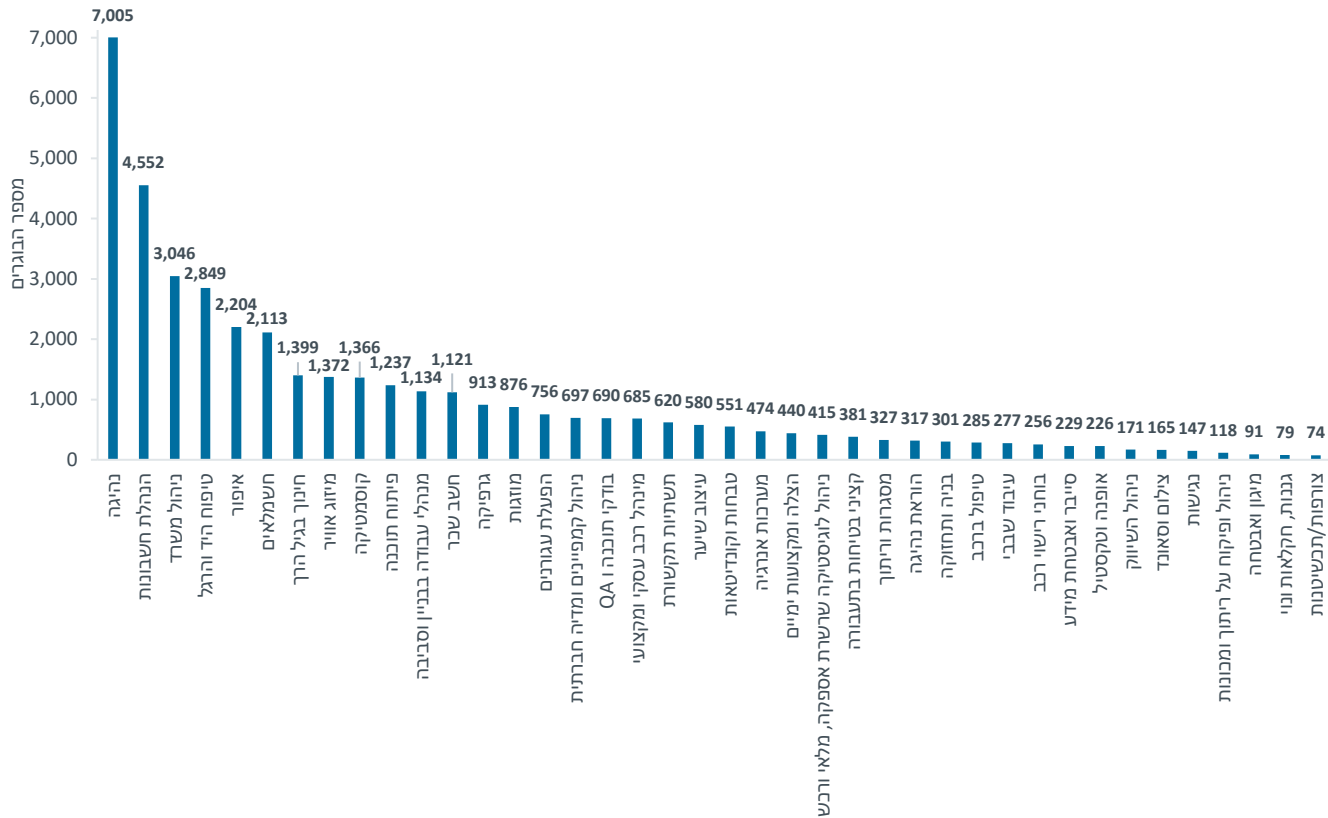
1.4 היקף ההכשרה המקצועית בישראל

פרק זה בוחן את מגוון ההכשרות המקצועיות בישראל על בסיס מקורות מידע מגוונים. בשל שונות זו, בכל תרשים תצוין השנה האחרונה הזמינה.

1.4.1 הכשרות במסגרת האגף להכשרה מקצועית במשרד העבודה

במסגרת האגף להכשרה מקצועית במשרד העבודה לומדים בכל שנה כ-12 אלף תלמידי תיכון וכ-40 אלף תלמידים במסגרות עסקיות מפוקחות לבוגרים (מהם כ-4,500 תלמידים מסובסדים באמצעות שוברים). **תרשים 1** מציג את התפלגות בוגרי⁶ הכשרות המבוגרים בשנת 2021 לפי אשכול הכשרה (על סיווג אשכולות ההכשרה ראו סעיף 3.1.3).

תרשים 1: בוגרי ההכשרות המקצועיות בשנת 2021 לפי אשכול הכשרה, N=40,712

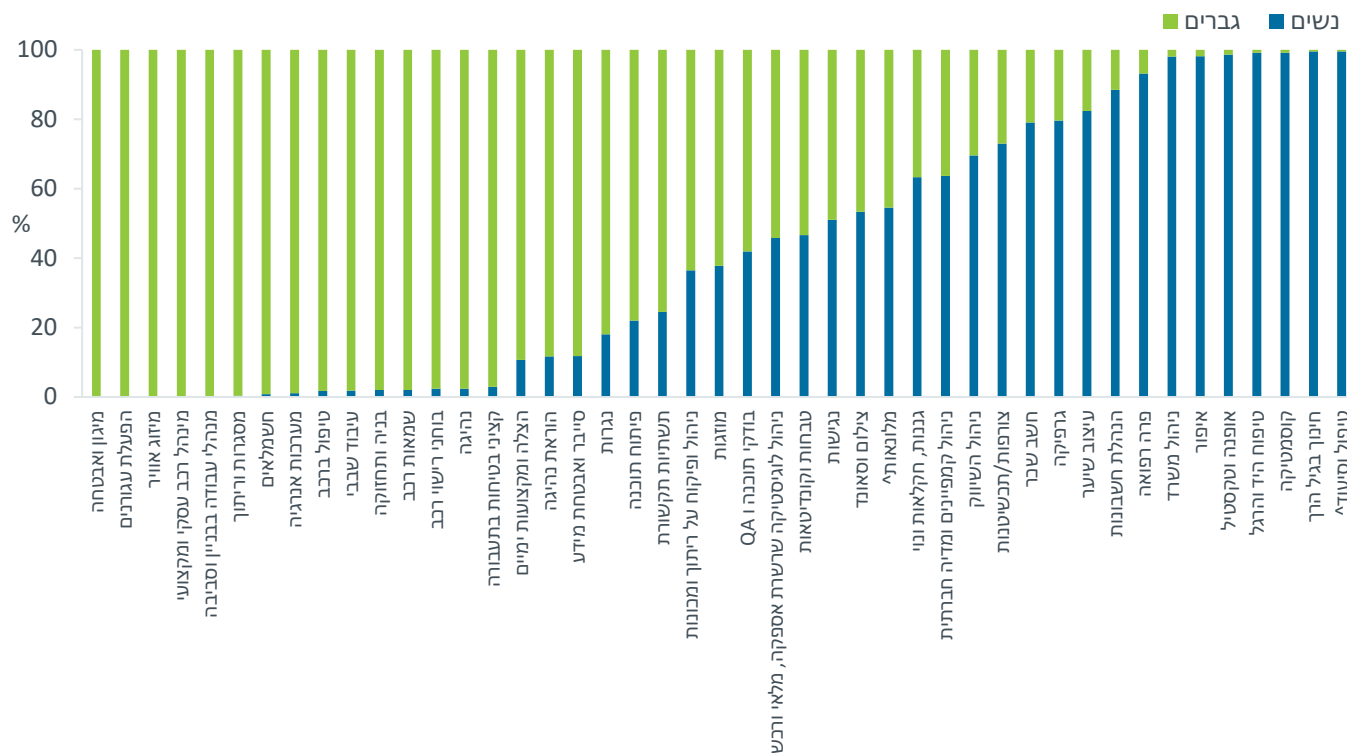


מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני מערכת המידע של משרד העבודה

⁶ בדוח זה בוגר הכשרה הוא מי שקיבל ממשרד העבודה תעודה רשמית על סיום ההכשרה בהצלחה.

בעוד כ-50% מסך בוגרי ההכשרות בשנת 2021 היו נשים, החלוקה בין גברים ובין נשים בתוך כל אשכול הכשרה לרוב אינה מאוזנת (**תרשים 2**). בשנה זו, מבין 45 אשכולות ההכשרה, ב-21 אשכולות היה שיעור הגברים גבוה מ-75%, וב-12 אשכולות היה שיעור הנשים גבוה מ-75%. האשכולות שבהם היה שיעור הנשים נמוך מ-1% הם: מיגון ואבטחה, הפעלת עגורנים, מיזוג אוויר, מינהל רכב, מנהלי עבודה בבניין וסביבה ומסגור וריתוך. האשכולות שבהם שיעור הגברים היה נמוך מ-1% הם: טיפול וסיעוד, חינוך בגיל הרך, קוסמטיקה וטיפוח היד והרגל.

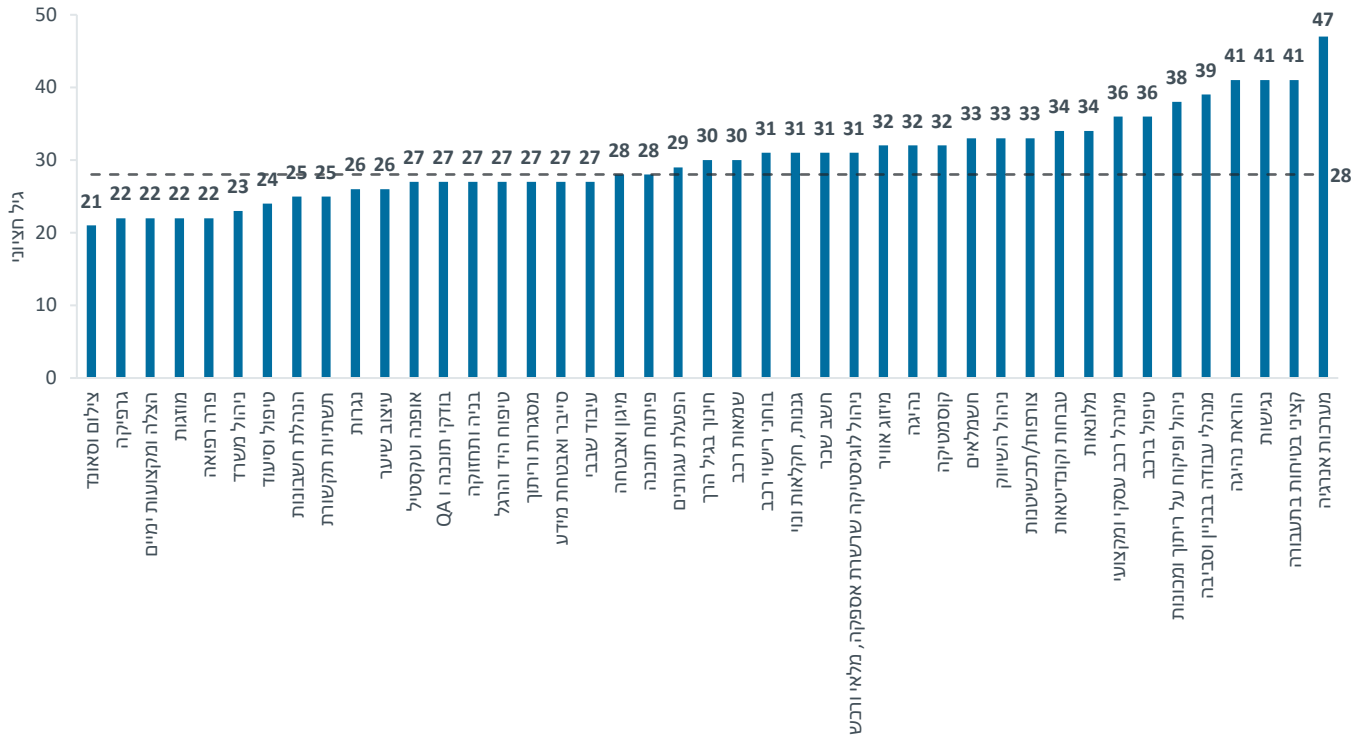
תרשים 2: בוגרי ההכשרות המקצועיות לפי מגדר ואשכול ההכשרה, 2021, N=40,752 (באחוזים)



מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני מערכת המידע של משרד העבודה ^ הכשרות טיפול וסיעוד ומלונאות בשנת 2020.

תרשים 3 מראה כי הגיל החציוני של התלמידים בכלל האשכולות עמד בשנת 2017 על 28 שנים. עם זאת יש שונות רבה בגילי התלמידים בין האשכולות: יש אשכולות שבהם הגיל החציוני קרוב מאוד ל-20, למשל צילום וסאונד, גרפיקה והצלה ומקצועות ימיים, ולעומתם יש אשכולות שבהם הגיל החציוני הוא 40 ויותר, למשל נגישות, קציני בטיחות בתעבורה ומערכות אנרגיה.

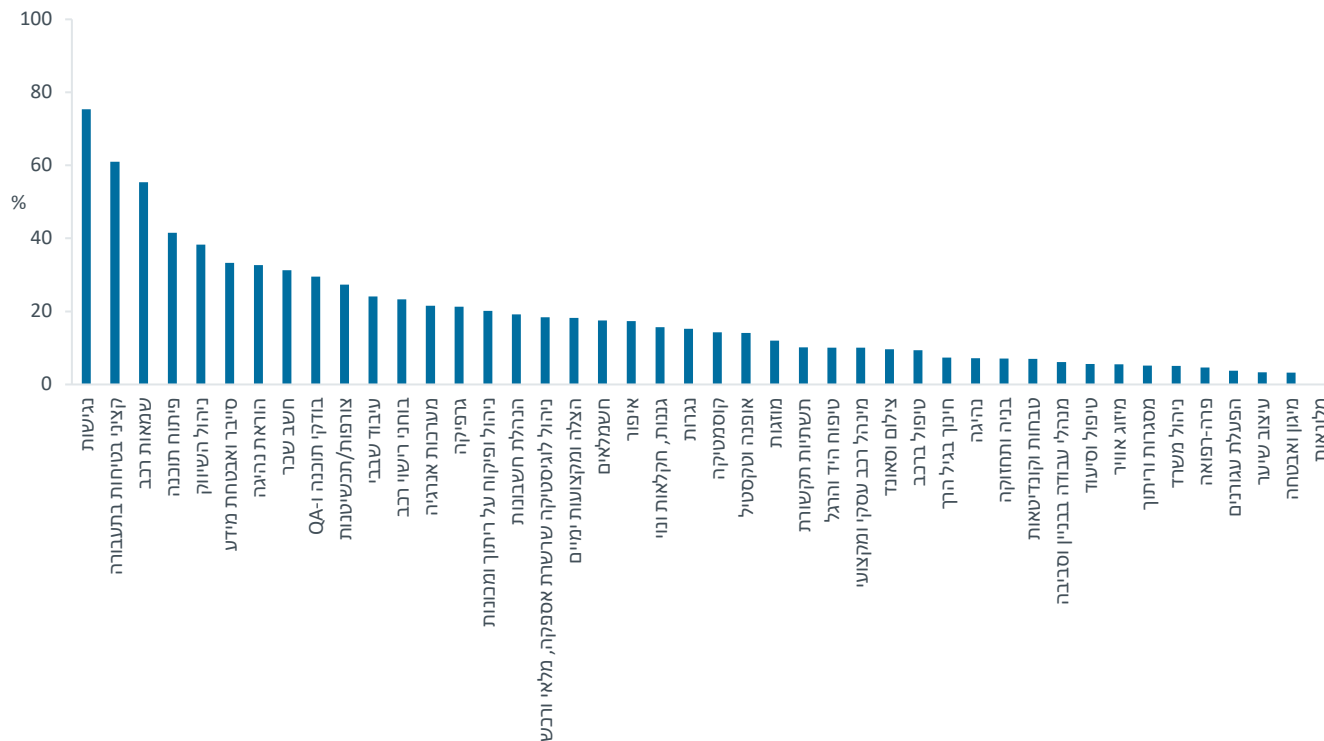
תרשים 3: הגיל החציוני של תלמידי ההכשרות המקצועיות לפי אשכול ההכשרה, 2017



מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני מערכת המידע של משרד העבודה

בשנת 2018, 14% מן הבוגרים שסיימו את הכשרתם בשנים 2015–2017 היו בעלי השכלה אקדמית – תואר אקדמי, דיפלומת מה"ט או במהלך לימודים אקדמיים. שיעור גבוה של בעלי השכלה אקדמית נמצא באשכולות נגישות (75%), קציני בטיחות בתעבורה (61%), שמאות רכב (55%) ופיתוח תוכנה (42%). שיעור נמוך של בעלי השכלה אקדמית נמצא באשכולות עיצוב שיער (3%) ומיגון ואבטחה (3%). באשכול מלונאות לא נמצאו בוגרים בעלי השכלה אקדמית (**תרשים 4**).

תרשים 4: שיעור בעלי השכלה אקדמית מקרב בוגרי ההכשרות המקצועיות בשנים 2015–2017 לפי אשכול ההכשרה, ילידי 1975–1995, בשנת 2018 (באחוזים)



מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה

1.4.2 הכשרות מקצועיות במסגרת גופים שאינם משרד העבודה

נוסף על האגף להכשרה מקצועית במשרד העבודה יש עוד גופים שמספקים הכשרות מקצועיות למבוגרים. יש לציין כי מידע על הכשרות אלו (יפורטו להלן) אינו זמין בבסיס הנתונים שעליו מבוסס מחקר זה.

משרדי ממשלה נוספים מפקחים על מוסדות ללימודים והכשרה מקצועית ומכירים בהם. לדוגמה, אפשר לממש את כספי הפיקדון לחיילים משוחררים לצורך מימון הכשרות ערב המפוקחות על ידי משרד העבודה, אך גם עבור הכשרות במוסדות המוכרים על ידי משרד החינוך (למשל הכשרת מאמנים ומדריכי ספורט, לימודי קודש, לימודי צלילה, הדרכת טיולים ואומנויות), משרד התיירות, משרד הבריאות (למשל סיעוד, טכנאות שיניים ושיננות) והמשרד לביטחון פנים אשר מכיר בלימודי ביטחון ואבטחה ([אתר האגף](#) [הקרה לחיילים משוחררים במשרד הביטחון](#)).

שירות התעסוקה מפעיל גם הוא הכשרות מקצועיות קצרות. למשל, תוכנית "הכשרה בהתאמה" הכוללת הכשרות בהיקף של 170–200 שעות ונערכת בשיתוף עם מעסיקים.

בתי ספר פרטיים מספקים הכשרות מקצועיות רבות ומגוונות נוסף על אלו המפוקחות על ידי הממשלה. על פי סקר לימודי תעודה והכשרה מקצועית שערכה הלמ"ס בשנת 2017, מספר התלמידים במסלולים על-תיכוניים שאינם אקדמיים (כיתות י"ג, י"ד), שבהם הגורם המעניק את התעודה הוא משרד העבודה, היה כ-30% ממספר התלמידים הכולל בלימודים אלו. מצב דומה נצפה בחינוך למבוגרים: מספר התלמידים בלימודים שבהם הגורם המעניק את התעודה הוא משרד העבודה היה כ-28% ממספר התלמידים הכולל בחינוך למבוגרים (פורטנוי, א"ת).

2. מטרת המחקר

למדוד במדויק עד כמה שאפשר את התשואה להכשרות המקצועיות של משרד העבודה במונחי שכר ותעסוקה וליצור כלי סטטיסטי שימושי מבוסס נתונים מנהליים למדידה שוטפת של התשואה.

הקריטריונים שהוגדרו לגיבוש מערך המדידה הם:

1. לגבש מערך הבוחן במדויק עד כמה שאפשר את התשואה להכשרה
2. לבצע מדידה מבוססת נתונים מנהליים אשר תשוחזר בשנים הבאות על בסיס נתונים מתעדכנים
3. לגבש מערך מדידה שיאפשר דירוג בין ההכשרות הקיימות לפי התשואה להכשרה
4. לכלול בחישוב את מספר ההכשרות המרבי במועד הבדיקה ברמת פירוט גבוהה
5. לספק למקבלי החלטות מנגנון שקוף ונגיש שיסייע להם לקדם מדיניות מבוססת נתונים

3. שיטה

לצורך המחקר נבנה בסיס נתונים מקיף בלמ"ס שהתבסס על מגוון מקורות. בסיס נתונים זה אפשר ניתוח של המאפיינים היחודיים של בוגרי כל אשכול הכשרה וכן יצירת קבוצת השוואה לבוגרי כל אשכול מקרב האוכלוסייה שלא עברה הכשרה מקצועית מוכרת. המחקר נערך בחדר המחקר של הלמ"ס בהתבסס על קובצי רשומות פרט שמהם הושמטו פרטי זיהוי (קבצים מותממים) שהוכנו לצורך כך על ידי הלמ"ס, על בסיס נתונים ממשרד העבודה, מרשות המיסים, ממרשם האוכלוסין וממשרד החינוך.

3.1 בסיס הנתונים

3.1.1 אוכלוסיית המחקר וקבוצות הטיפול והשוואה

אוכלוסיית המחקר: ילידי השנים 1970–1989 שהיו בני 30–49 בשנת 2019, בעלי השכלה תיכונית ומטה, כולל בעלי תעודת בגרות אך ללא בעלי תארים אקדמיים או הנדסאיים וללא תלמידים לתארים אקדמיים מוכרים.

קבוצת הטיפול: בוגרי הכשרות מקצועיות שקיבלו תעודה בשנים 2015–2017 לפי ההכשרה האחרונה של הפרט. לא נכללו בקבוצת הטיפול: בוגרי מכינות, השתלמויות, הכשרות מסויגות⁷ והכשרות בשירות בתי הסוהר.

קבוצת השוואה: אנשים ללא הכשרה מקצועית מוכרת הדומים בשאר מאפייניהם לבוגרי ההכשרות המקצועיות.

3.1.2 המשתנים שנכללו בבסיס הנתונים

בסיס הנתונים למחקר כלל את המשתנים האלה (לפי מקורות הנתונים):

- דמוגרפיה על פי מרשם האוכלוסין – מין, שנת לידה, לאום, דת, ארץ לידה, מספר אחים, מספר ילדים, מצב משפחתי וישוב מגורים
- הכנסות מעבודה על פי רשות המיסים – הכנסות מעבודה שכירה ומעבודה עסקית, מספר חודשי עבודה בשנה מעבודה שכירה, ענף כלכלי והכנסות הורים
- הכשרה מקצועית וטכנולוגית ממשרד העבודה – מגמה ואשכול הכשרה מקצועית⁸, מסלול ההכשרה, הכשרה טכנולוגית במה"ט (לימודי הנדסאות)
- רישום במערכות החינוך היסודי והעל-יסודי ממשרדי העבודה והחינוך ומרשם ההשכלה של הלמ"ס – שנות לימוד, בגרויות, מגזר ופיקוח לימודים

⁷ הכשרות מסויגות הן הכשרות שמקנות תעודה רק במסגרת עבודה אצל מעסיק אחד (אשר בדרך כלל הכשיר את העובד) ולא מאפשרות שימוש בתעודה זו במסגרת עבודה אצל מעסיק אחר. פרקטיקה זו רלוונטית בעיקר להכשרות חשמלאים.

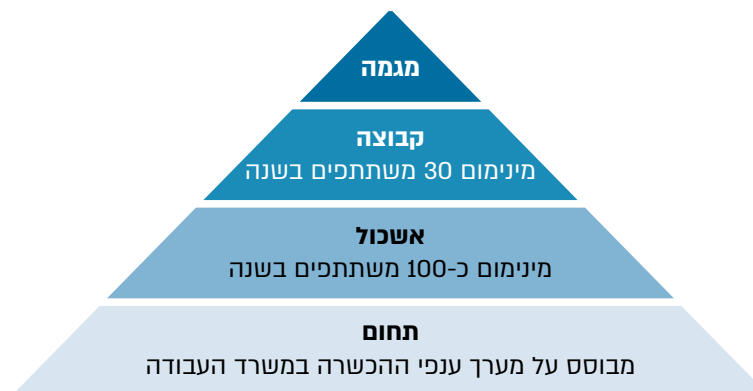
⁸ לכל בוגר נבחרה ההכשרה העדכנית ביותר אשר עבר.

- רישום באקדמיה מן המועצה להשכלה גבוהה (מל"ג) – נתוני הרשמה לתואר, פסיכומטרי, לימודים וקבלת תעודות
- משתני רמת דתיות על פי שיטת פורטנוי (פורטנוי, 2007)

3.1.3 ההכשרות המקצועיות במחקר

הניתוח נערך לפי אשכולות הכשרה על פי הסיווג החדש של משרד העבודה משנת 2021.⁹ **תרשים 5** מציג את מבנה הקיבוץ ואת מקומם של האשכולות במדרג הקיבוץ (ראו מיפוי התחומים והאשכולות השונים בלוח א-1 בנספח א). על פי מדרג זה היחידה הקטנה ביותר היא מגמת הלימוד שלה יש תוכנית לימודים, בחינה ותעודה יחודיות (למשל, חשמלאי שירות מערכות גנרטורים); אחריה כמה מגמות דומות מאוגדות לקבוצה (למשל, חשמלאי שירות); מספר קבוצות לאשכול (למשל, חשמלאים); ומספר אשכולות לתחום (למשל, חשמל ובקרת אקלים).

תרשים 5: מדרג קיבוץ ההכשרות



אשכולות ההכשרה שלא נכללו במחקר

לאמידת התשואה הנובעת מן ההכשרה נדרש רף מינימום של תצפיות באשכול הנאמד. הרף המינימלי שנקבע לצורך מחקר זה הוא 75 תצפיות, והוא מבטא איזון בין מדידה מתוקפת ובין מתן מענה לאשכולות הכשרה רבים ככל האפשר. הסיבות למיעוט תצפיות באמידה יכולות לנבוע ממיעוט תלמידים בהכשרה באשכול הנמדד (אשכול קטן) וממיעוט תצפיות של בוגרים בגיל המדידה (אשכול צעירים; על הגבלת גיל המדידה ראו נספח ג). כמו כן יש אשכולות חדשים אשר לא פעלו בתקופה הנמדדת (2015–2017) ויש אשכולות שבהם שיעור האקדמאים היה גבוה מאוד. **לוח 1** מציג את האשכולות שלא נכללו באמידה ואת הסיבות לכך.

⁹ סיוע ביצירת הסיווג החדש ותיקופו היוו רכיב חשוב במחקר זה.

לוח 1: אשכולות ההכשרה שלא נכללו במחקר לפי סיבת אי-ההכללה

אשכול שבו מספר מועט של תלמידים	אשכול שבו מספר מועט של בוגרים בגיל המדידה	אשכול הכשרה חדש	אשכול שבו שיעור גבוה של אקדמאים
בנייה ותחזוקה	מוזגות	מלונאות	נגישות
גננות, חקלאות ונוי	צילום וסאונד	ניהול קמפיינים ומדיה חברתית	שמאות רכב
נגרות		סייבר ואבטחת מידע	
ניהול השיווק		קציני בטיחות בתעבורה	
פרה-רפואה			
צורפות/תכשיטנות			

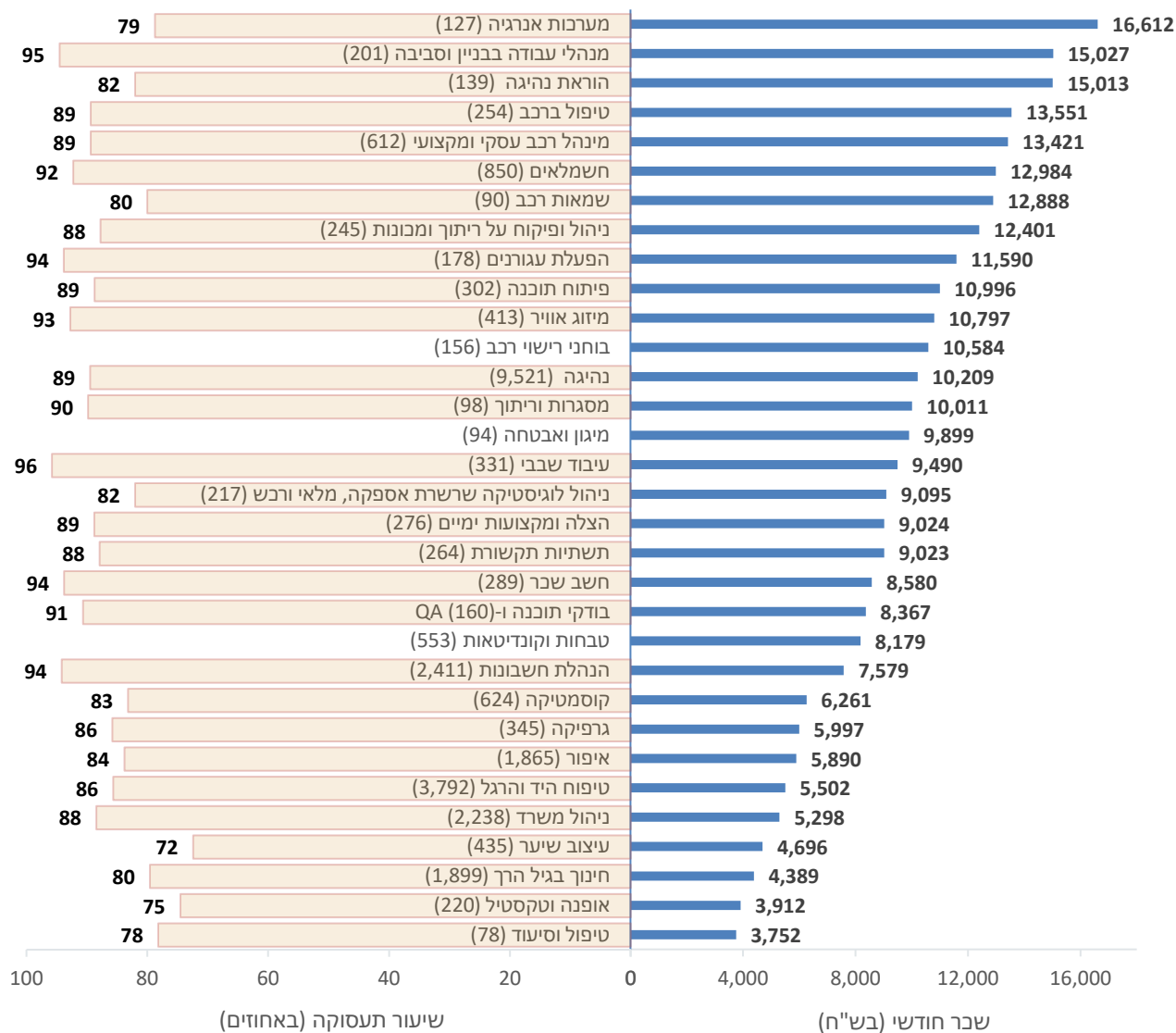
3.2 סטטיסטיקה תיאורית

פרק זה מציג את השכר, התעסוקה והמאפיינים של בוגרי ההכשרות אשר נכללו במחקר. **תרשים 6** מציג את ממוצעי השכר, שיעור התעסוקה ומספר התצפיות בכל אשכול הכשרה, **ולוח 2** מציג את המאפיינים של סך כל בוגרי ההכשרות שנכללו במחקר (בנספח ב מפורטים שאר המאפיינים לפי אשכולות ההכשרה השונים).

עבור כלל בוגרי ההכשרות שנבחנו במחקר השכר החודשי הממוצע בשנת 2019 היה 8,343 ש"ח. האשכול שבו היה השכר הגבוה ביותר הוא מערכות אנרגיה (16,612 ש"ח), והאשכול שבו היה השכר הנמוך ביותר הוא טיפול וסיעוד (3,752 ש"ח). שיעור התעסוקה¹⁰ הממוצע בשנת 2019 עמד על 87.4%. האשכול שבו היה שיעור התעסוקה הגבוה ביותר הוא עיבוד שבבי (96%), והאשכול שבו היה שיעור התעסוקה הנמוך ביותר הוא עיצוב שיער (72%).

¹⁰ שיעור התעסוקה המנהלי מחושב על פי מספר חודשי העבודה בשנה חלקי 12.

תרשים 6: השכר החודשי בשנת 2019 (בש"ח), שיעור התעסוקה בשנת 2019 (באחוזים) ומספר התצפיות (מוצג בסוגריים) של בוגרי ההכשרות שנכללו במחקר לפי אשכול ההכשרה



מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה
 ^ אשכולות: בוחני רישוי רכב ומיגון ואבטחה – אי אפשר להציג את שיעור התעסוקה משום שמספר הבוגרים שאינם עובדים נמוך מ-10 תצפיות; אשכול טבחות וקונדיטאות – ראו פירוט בפרק 5 – מגבלות המחקר.

לוח 2: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות שנכללו במחקר

סך הכול תצפיות (N)	
29,277	
87.4	שיעור תעסוקה 2019 (באחוזים)
8,343	שכר חודשי בשנת 2019 (בש"ח)
6,522	שכר בשנת 2014 (בש"ח, במחירי 2019)
41.7	ממוצע חודשי עבודה בשנים 2010–2014 (בחודשים)
49.2	נשים (באחוזים)
32.4	ערבים (באחוזים)
7.5	חרדים (באחוזים)
20.8	עולים (באחוזים)
37.7	גיל ממוצע בשנת 2019 (שנים)
31.0	הכנסת הורים חמישון 3–5 (באחוזים)
16.1	נבחנים לבגרות ברמת 4–5 יח"ל באנגלית (באחוזים)
4.7	נבחנים לבגרות ברמת 4–5 יח"ל במתמטיקה (באחוזים)
16.6	זכאים לתעודת בגרות (באחוזים)
4.0	בוגרי מה"ט (באחוזים)
79.7	יש ילדים ב-2019 (באחוזים)
64.8	נשואים ב-2014 (באחוזים)
	מחוז מגורים
13.9	ירושלים ויו"ש (באחוזים)
36.5	צפון וחיפה (באחוזים)
31.7	מרכז ותל אביב (באחוזים)
17.3	דרום (באחוזים)

מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה

מספר התצפיות באשכולות השונים מושפע מן השוני במספרי הלומדים; האשכול שבו מספר התצפיות היה הגבוה ביותר הוא נהיגה (9,521) ולאחריו טיפוח היד והרגל (3,792) והנהלת חשבונות (2,411). האשכולות שבהם מספר התצפיות היה הנמוך ביותר הם: מיגון ואבטחה (94), שמאות רכב (90) וטיפול וסיעוד (78).

שיעור הנשים בכלל האשכולות שנבחנו במחקר עמד על 49.2% ושיעור הערבים על 32.4%. באשכול טיפול וסיעוד 100% מן הבוגרות היו ערביות ובאשכול בודקי תוכנה ו-QA רק 5%; שיעור החרדים בכלל האשכולות שנבחנו במחקר עמד על 7.5%¹¹, כאשר באשכול בודקי תוכנה ו-QA שיעורם עמד על 36.9%, ואילו באשכולות טיפול וסיעוד ושמות רכב לא נמצאו חרדים כלל; שיעור העולים בכלל האשכולות שנבחנו במחקר עמד על 20.8%, כאשר באשכול פיתוח תוכנה שיעורם עמד על 52.6%, בעיבוד שבבי על 50.5% ובאשכול מנהלי עבודה בבניין וסביבה עמד שיעורם על 6.0% בלבד; הגיל הממוצע של בוגרי ההכשרות היה בשנת 2019 37.7 (כזכור, באוכלוסיית המחקר נכללו רק בני 30–49, שנתיים עד ארבע שנים לאחר ההכשרה), כאשר הגיל הממוצע הגבוה ביותר היה באשכול הוראת נהיגה (42.0) לעומת אשכול הפעלת עגורנים שבו הגיל הממוצע היה הנמוך ביותר (35.7); שיעור הבוגרים שהוריהם היו בשלושת חמישוני השכר הגבוהים (חמישוניים 3–5) עמד בשנת 1995 על 31.0%, כאשר באשכול שמאות רכב היה שיעור זה גבוה במיוחד (50.0%), זאת לעומת אשכול עיצוב שיער שבו היה שיעורם 20.2% בלבד; שיעורי הנבחרים לבגרות ברמת 4–5 יחידות לימוד (יח"ל) באנגלית (16.1%) ובמתמטיקה (4.7%) היו גבוהים במיוחד באשכול פיתוח תוכנה (37.1%) ו-16.9%, בהתאמה) ונמוכים במיוחד באשכול מינהל רכב (6.0% ו-1.8%, בהתאמה); שיעור הזכאים לתעודת בגרות (16.6%) היה גבוה באשכול חשב שכר (32.5%) מבאשכול מכונאות רכב, שבו הוא עמד על 5.9% בלבד; שיעור בוגרי מה"ט (4.0%) בלט במיוחד באשכולות שמאות רכב (55.6%), מערכות אנרגיה (27.6%) וחשמלאים (23.4%); כאשר לפיזור הגאוגרפי, שיעור בוגרי ההכשרות הגרים במחוזות צפון וחיפה היה 36.5%, שיעור הגרים במחוזות מרכז ותל אביב היה 31.7%, שיעור הגרים במחוז דרום היה 17.3%, ושיעור הגרים במחוזות ירושלים ויו"ש – 13.9%. באשכולות שבהם אחוז גבוה של בוגרים מן הצפון ומחיפה נמצא ייצוג גבוה יותר לאוכלוסייה הערבית.

3.3 מודל האמידה

להכשרה שעברו בוגרי ההכשרות המקצועיות שתי השפעות מרכזיות: על השכר ועל היקף התעסוקה. על כן המשתנה המוסבר המרכזי בעבודה זו הוא ההכנסה מעבודה, הכוללת הן את השפעות השינוי בשכר הן את השפעות השינוי בהיקף התעסוקה.

3.3.1 המודל הראשי

כדי לאמוד את התשואה להכשרה, וליתר דיוק את המתאם בין ההכשרה להכנסה באופן הקרוב ביותר למדידה סיבתית, נעשה שימוש במודל Propensity Score Matching (PSM). מודל אמידה זה מיועד למצבים שבהם נדרשת מדידת השפעה ואין אפשרות לבצע הקצאה אקראית לקבוצת טיפול ולקבוצת ביקורת. מקובל כי באמצעות מודל זה אפשר לבצע ניסוי מעין אקראי (quasi random experiment). המדידה באמצעות המודל מתבצעת בשני שלבים: בשלב הראשון מוערך הסיכוי של כל אדם לקבל טיפול על פי מאפייניו האישיים (יוצגו בסעיף הבא) בעזרת רגרסיה לוגיסטית. בסוף שלב זה ניתן לכל אדם ציון התאמה בין

¹¹ כאמור, גיל המדידה במחקר הוא 30–49 בשנת 2019, ומשמעות הדבר היא שבוגרים אשר סיימו את הכשרתם בגיל נמוך מ-25 בשנת 2015 לא נכללו במחקר. יש להניח כי אילוץ זה משפיע על שיעור החרדים במחקר בשל נטייתן של נשים חרדיות ללמוד בגיל צעיר מן הממוצע. להרחבה בנושא זה ראו פרק 5.

0-1, המבטא את סיכויי להיכלל בקבוצת הטיפול. ציון זה הוא הערך הנחזה (the predicted value), והוא מבוסס על הצבת מאפייני הפרט במשוואה שהתקבלה מן האמידה הראשונה. בשלב השני של המודל, על פי ציוני ההתאמה נבחרת מתוך כלל קבוצת השוואה קבוצת השוואה חדשה וממוקדת המותאמת במאפייניה לקבוצת הטיפול המכונה "קבוצת השכנים הקרובים" ומתבצעת אמידה של פער ההכנסה בין קבוצת הטיפול לקבוצת השכנים הקרובים בהינתן המשתנים המפקחים.

מודל האמידה המבוסס על שיטת PSM הותאם למאפייני המחקר בדרכים האלה:

- בשל ריבוי אשכולות ההכשרה המקצועית והשוני הרב במאפייני בוגרי האשכולות השונים וכדי שלקבוצת השוואה תהיה התאמה מרבית למאפייני קבוצת הטיפול, נערכה אמידה נפרדת לכל אשכול הכשרה, כאשר בכל אמידה נכללת אוכלוסיית בוגרי האשכול בלבד ומתבצעת השוואה לקבוצת שכנים קרובים חדשה אשר נבחרת מתוך כלל קבוצת השוואה.
- לצורך דיוק מודל האמידה נערכה התאמת פרופורציות של שיעור התעסוקה בשנים 2013–2014, טרום ההכשרה, באמצעות השמטה אקראית של פרטים בקבוצת השוואה, כך ששיעור התעסוקה יהיה זהה בקבוצת השוואה ובקבוצת הטיפול בשנים אלו, לגברים ולנשים בנפרד. תהליך קיצוץ זה (pruning) מבוסס על שיטתם של קינג ונילסן (King & Nielsen, 2019) אשר מראים כי התאמה אקראית של משתנה מפקח מרכזי לפני האמידה (במקרה שלנו היסטוריה תעסוקתית לפני ההכשרה) משפרת את יכולת ההתאמה של קבוצת השכנים הקרובים מתוך קבוצת השוואה לקבוצת הטיפול.
- בשל גודלה של קבוצת השוואה, כ-1.6 מיליון איש לפני התאמת הפרופורציות, הותאמו לכל פרט מקבוצת הטיפול 100 שכנים קרובים. מספר זה הביא ליציבות רבה בתוצאות אמידות חוזרות על אף האקראיות שתוארה בסעיף הקודם.

3.3.2 המשתנים שנכללו באמידה

כאמור, לכל אשכול הכשרה נערכה אמידה נפרדת שכללה את הפרטים הזכאים לתעודה (ללא נושרים וללא בוגרי אשכולות אחרים). בקבוצת השוואה נכללו פרטים ללא הכשרה מקצועית כלל.

המשתנה המוסבר: הכנסה חודשית מעבודה בשנת 2019, כולל שכר השווה לאפס (שמשמעותו אי-עבודה), אשר מבטאת שקלול של הישגי שכר ושל שיעור התעסוקה.

כדי להציג את תוצאות המחקר באחוזים, חושבה התשוואה להכשרה כך: ההפרש בין ההכנסה הממוצעת של משתתפי ההכשרה ובין אומדן ההכנסות של קבוצת השכנים הקרובים חלקי ממוצע הכנסותיהם של משתתפי ההכשרה.

משום שבהכשרות באשכול טבחות וקונדיטאות יש שיעור ניכר של חיילים ועובדים במערכת הביטחון, ומשום שפרטיהם אינם זמינים למחקר, משתתפים אלו נצפים בבסיס הנתונים כאילו הם אינם עובדים. כדי להתמודד עם בעיה זו התוצאות הראשיות עבור אשכול זה יהיו על פי השכר בלבד (על פי מודל OLS מינצר שיתואר בסעיף הבא) ולא על פי ההכנסה (שכוללת גם שכר השווה לאפס).

המשתנה המסביר: קבלת תעודת הסמכה באשכול ההכשרה בשנים 2015–2017.

משתנים מפקחים (כולם דיכוטומיים)¹² (**לוח 3**):

לוח 3: משתנים מפקחים

משתנה	חלוקה לקטגוריות
נשים	כן/לא
לאום ערבי	כן/לא
יהודים חרדים (פורטנוי, 2007)	כן/לא
גיל	30–33, 34–37, 38–41, 42–45, 46–49
מספר ילדים	ילד אחד, 2, 3, 4 ו-5 ויותר
נשוי בשנת 2014	כן/לא
מחוז מגורים	ירושלים ויו"ש, צפון וחיפה, מרכז ותל אביב, דרום
זכאות לבגרות	כן/לא
יחידות בגרות באנגלית	מספר יחידות בטווח 0–5
יחידות בגרות במתמטיקה	מספר יחידות בטווח 0–5
חמישון הכנסת הורים בשנת 1995	0–5 (0 = הורים שלא עבדו)
הכנסת הורים מעבודה עצמאית בשנת 1995	כן/לא
מספר חודשי עבודה בשנים 2010–2014	0, 1–11, 12–23, 24–47, 48–59, 60
הכנסת הפרט מעבודה בשנת 2014	0 ש"ח; עד 5,000 ש"ח בהפרש קפיצות של חמש מאות; עד 18,000 ש"ח בקפיצות של אלף; עד 30,000 ש"ח בקפיצות של אלפיים; עד 40,000 ש"ח בקפיצות של חמשת אלפים; ו-40,000 ש"ח ויותר

3.3.3 בדיקת עמידות התוצאות

כדי לבחון את יציבות תוצאות המחקר נערכו אמידות באמצעות ארבעה מודלים, נוסף על מודל הבסיס:

1. **PSM לשנה הקודמת** – נבחן בהתאם למודל הבסיס אך לבוגרי השנים 2014–2016, תוך בחינת תוצאות ההכנסה מעבודה בשנת 2018 והתאמת שנות הייחוס של משתני הפיקוח. בדיקה זו מאפשרת לבחון אם התוצאות הנצפות במודל הבסיס הן מקריות לשנות הבדיקה או יציבות גם בשנים שונות.
2. **PSM רדיוס** – במודל זה נבחרו השכנים הקרובים לפי טווח קרבה של 0.0001 נקודות המשתנה הנחזה (propensity score predicted value). בדיקה זו מאפשרת לבחון אם התוצאות רגישות לשיטת בחירת השכנים הקרובים.

¹² משתנים רציפים הומרו למשתנים בדידים, מאחר שיש להעריך שהמתאמים אינם לינאריים.

3. **PSM לשכר** – במודל זה המשתנה המוסבר הוא לוג השכר (ללא שכר השווה לאפס). בדיקה זו מאפשרת לבחון עד כמה המודל רגיש לכך שבמודל הבסיס נכללת גם אוכלוסייה שאינה עובדת.

4. **OLS מינצר** – במודל זה המשתנה המוסבר הוא לוג השכר (ללא שכר השווה לאפס) והוא נאמד ברגרסיית OLS על פי שיטת מינצר (Mincer, 1958). שיטה זו מקובלת מאוד באמידות התשואה להשכלה אקדמית בקרב אוכלוסיות שבהן שיעורי תעסוקה גבוהים, והיא אינה כוללת בחינה של השפעות כניסה לתעסוקה.

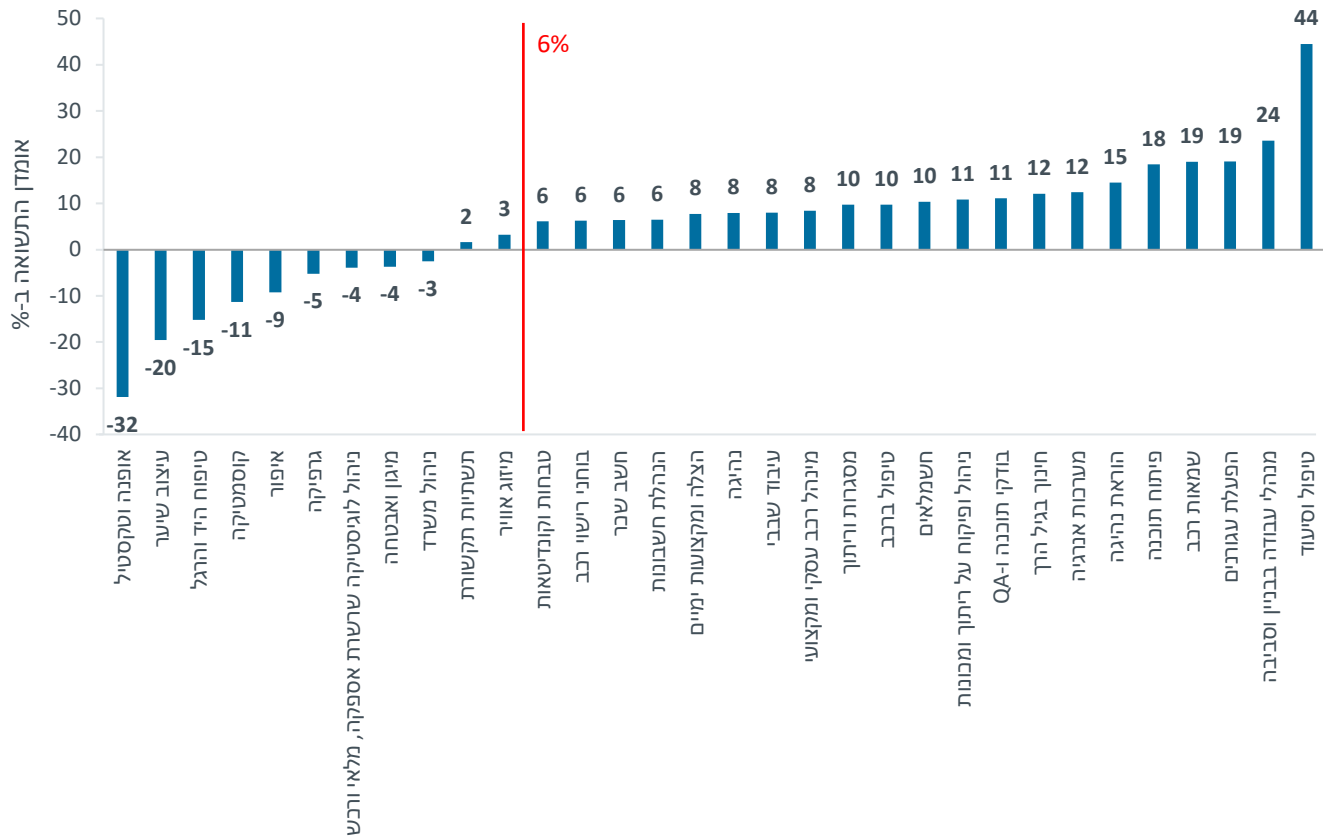
במודלים 3 ו-4 נבחנות התוצאות לעובדים בלבד. במקרים אלו תיתכן הטיה בתוצאות מעצם כך שעובדים אלו בחרו לעבוד לעומת מקביליהם אשר אינם עובדים. כדי להפחית את הטיית הסלקציה לתעסוקה בוצע במודלים אלו "תיקון הקמן" (Heckman, 1974), המבוסס על אמידה בשני שלבים: בשלב הראשון נאמדה ההסתברות להיות מועסק על פי המשתנים המפקחים במודל הבסיס; בשלב השני נאמד לוג השכר תוך הכללת ההסתברות הצפויה להיות מועסק, המבוססת על הערך המנובא של שלב האמידה הראשון.¹³

¹³ הכללת תיקון הקמן במודלי האמידה לא השפיעה משמעותית על אומדני התשואה להכשרות.

4. ממצאים

תרשים 7 מציג את שיעור התשואה שנאמדה ב-32 אשכולות ההכשרה שנבחנו במחקר. כל האומדנים עומדים במבחן Rubin's B¹⁴ ובמבחן Rubin's R¹⁵ לתקפות האמידה ולאיזון מספק בין קבוצת הטיפול לקבוצת ההשוואה המותאמת. מבין האשכולות שנבחנו, ב-21 אשכולות נמצאה תשואה גבוהה מ-6%. ב-21 אשכולות אלו למדו 29,956 בוגרים זכאים לתעודת גמר, שהם 77% מבין 32,285 בוגרי שנת 2021 באשכולות שנבחנו.

תרשים 7: אומדן התשואה להכשרות המקצועיות לפי אשכולות ההכשרה, שנת 2019, בוגרי 2015–2017 (באחוזים)



מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה

¹⁴ מבחן Rubin's B דורש כי ההפרש בין הממוצעים המתוקנים של אומדן ההתאמה (propensity score) בקבוצת הטיפול וההשוואה המותאמת יהיה נמוך מ-0.25.

¹⁵ מבחן Rubin's R דורש כי יחס השוניות בין ציון ההתאמה (propensity score) של קבוצת הטיפול לקבוצת ההשוואה המתואמת יהיה בין 0.5 ל-2.

לוח 4 מציג את מאפייני בוגרי אשכולות ההכשרה שבהם נמצאה תשואה הגבוהה מ-6% (להלן: מעל הרף) לעומת מאפייני בוגרי אשכולות ההכשרה שבהם נמצאה תשואה נמוכה מ-6% (להלן: מתחת לרף), ואת ההפרש בין שתי הקבוצות באחוזים. מן הנתונים עולה כי פער השכר לפני ההכשרה ואחריה גדל בין הקבוצות: לפני ההכשרה, בשנת 2014, שכרה של הקבוצה שמתחת לרף היה נמוך ב-27% משכר הקבוצה שמעל הרף, ולאחר ההכשרה, בשנת 2019, פער השכר בין הקבוצות גדל ל-38%; מן הנתונים עולה עוד כי שיעור הנשים בקבוצה שמתחת לרף (89.4%) היה גבוה במידה ניכרת (234%) משיעור הנשים בקבוצה שמעל הרף (26.7%); כי שיעור הערבים בקבוצה שמתחת לרף (19.7%) היה נמוך בכמחצית משיעור הערבים בקבוצה שמעל הרף (39.6%); וכי שיעור החרדים בקבוצה שמתחת לרף (8.3%) היה גבוה ב-16.2% משיעור החרדים בקבוצה שמעליו (7.1%).

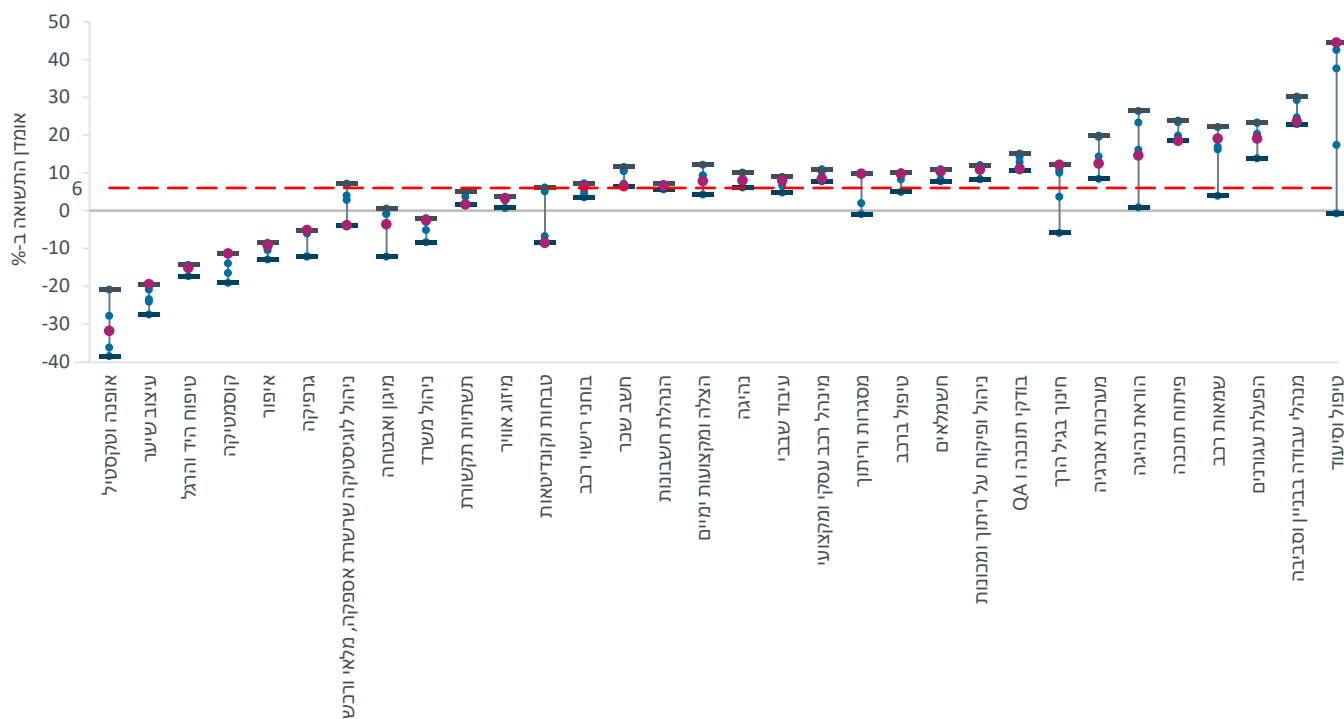
לוח 4: מאפייני בוגרי אשכולות ההכשרה שנמצאו מעל לרף של 6% ומתחתיו

הפרש באחוזים ^{^^}	כחות מ-6% (מתחת לרף)	6% ויותר (מעל הרף)	
-	11	21	מספר אשכולות
-	10,507	18,770	מספר תצפיות (N)
-3.9	85.2	88.7	שיעור תעסוקה 2019 (באחוזים)
-38.2	5,932	9,600	שכר חודשי בשנת 2019 (בש"ח)
-27.0	5,270	7,223	שכר בשנת 2014 (בש"ח, במחירי 2019)
-9.3	39.1	43.1	ממוצע חודשי עבודה בשנים 2010–2014 (בחודשים)
234.5	89.4	26.7	נשים (באחוזים)
-50.3	19.7	39.6	ערבים (באחוזים)
16.2	8.3	7.1	חרדים (באחוזים)
36.3	25.1	18.4	עולים (באחוזים)
-1.0	37.5	37.9	גיל ממוצע בשנת 2019 (בשנים)
9.3	32.8	30.0	הכנסת הורים חמישון 3–5 (באחוזים)
32.0	19.2	14.6	נבחנים לבגרות ברמת 4–5 יח"ל באנגלית (באחוזים)
-23.0	4.1	5.3	נבחנים לבגרות ברמת 4–5 יח"ל במתמטיקה (באחוזים)
26.5	19.2	15.2	זכאים לתעודת בגרות (באחוזים)
-60.6	2.1	5.4	בוגרי מה"ט (באחוזים)
0.6	80.0	79.6	יש ילדים ב-2019 (באחוזים)
-6.9	61.9	66.5	נשואים ב-2014 (באחוזים)

מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה
[^] ללא מידע המבוסס על תאים קטנים מ-10 תצפיות.
^{^^} ההפרש ביחס למאפייני הקבוצה שמעל הרף.

תרשים 8 מציג את טווח התוצאות הנאמדות לפי מודל הבסיס (בסגול) וכן לפי ארבעת המודלים ששימשו לבדיקת עמידות התוצאות (כמפורט בסעיף 3.3.4). (תוצאות כל המודלים מוצגים בפירוט בלוח ד-1 בנספח ד). ניתוח תוצאות המודלים השונים מחזק את תוקף האומדנים: עבור 21 אשכולות¹⁶ האומדן שהתקבל בכל חמשת המודלים עמד בעקביות מעל או מתחת לרף של 6%. עבור 11 אשכולות האומדנים שהתקבלו בחמשת המודלים לא היו עקביים, אך במרבית המקרים היה זאת בשל מודל אחד שחרג מעבר לרף. טווח התשואה שנאמדה בחמשת המודלים הוא צר במרבית האשכולות ועומד במוצע על 9 נקודות האחוז.

תרשים 8: תוצאות חמשת המודלים לאומדן התשואה להכשרות המקצועיות לפי אשכולות ההכשרה, שנת 2019, בוגרי 2015–2017 (באחוזים) (בסגול: מודל הבסיס)



מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה

¹⁶ שאינם בהכרח אותם 21 האשכולות שבהם נמצאה תשואה גבוהה מ-6%.

5. מגבלות המחקר

1. ההכשרות המקצועיות שנכללו בבסיס הנתונים

הנתונים שנבחנו במחקר זה כללו את הכשרות האגף להכשרה מקצועית בלבד, ובשל מגבלות הנתונים הם לא כללו הכשרות לא אקדמיות אחרות שהממשלה ושהשוק הפרטי מספקים.

2. הטיית הבחירה והקושי להתבסס על נתונים מנהליים לאומדן קשר סיבתי

אחד האתגרים המורכבים ביותר במחקרי השפעה נובע מהטיית הבחירה (selection bias). משמעות הדבר היא שלאנשים אשר בחרו להשתתף בקבוצת הטיפול (בהכשרה מקצועית) יש מאפיינים בלתי נצפים (לחוקרים) ייחודיים אשר אין למי שלא השתתפו בקבוצת הטיפול. אם מאפיינים ייחודיים אלו של המשתתפים מתואמים עם התוצאות הנבחנות במחקר (במקרה הנדון, עם מאפייני התעסוקה), אזי המתאם הסטטיסטי בין השתתפות בהכשרה ובין תעסוקה מושפע גם מן המאפיינים הבלתי נצפים, ועל כן הוא מוטא (Card, 1999). לדוגמה, אם למשתתפי ההכשרה יש מוטיבציה גבוהה להשתלב בתעסוקה – משתנה בלתי נצפה אשר לא נכלל בבסיס הנתונים של המחקר – ואילו לאנשים הדומים להם על פי המאפיינים הנצפים (גיל, לאום, מין, הכנסת הורים וכדומה) יש מוטיבציה נמוכה להשתלב בתעסוקה. כמו כן יש להניח כי מוטיבציה היא מאפיין חשוב להשתלבות בתעסוקה, ואכן אנשים עם מוטיבציה משתלבים במידה רבה יותר בתעסוקה כך שיש קשר סיבתי בין מוטיבציה לתעסוקה. במקרה כזה כאשר תיבחן השפעת ההשתתפות בהכשרה על התעסוקה, המוטיבציה של המשתתפים תשפיע על התוצאות שיתקבלו, והמתאם בין הכשרה לתעסוקה יהיה מוטא בשל השפעת המוטיבציה.

מחקר המתבסס על נתונים מנהליים בלבד מוגבל ביכולתו לשלוט במאפיינים בלתי נצפים אשר אינם מתועדים בנתונים המנהליים, כגון פרואקטיביות, מוטיבציה ומיומנויות חברתיות – מאפיינים חשובים לשילוב בתעסוקה. עם זאת יש כמה משתנים נצפים מפקחים אשר מתואמים עם חלק ממאפיינים אלו, כגון הישגים לימודיים בתיכון והכנסת ההורים. בספרות המקצועית מקובל להניח כי הטיית הבחירה לרוב תטה לחיוב את אומדן התשואה להכשרות מקצועיות (Tome, 2001). על כן בבחינת אילו הכשרות אינן עומדות ברף המצופה, יש להניח כי הטיית הבחירה לא תביא לפסילת הכשרות אשר מניבות תשואה גבוהה למשתתפיהן.

3. חוסר נתונים על כוחות הביטחון

בסיס הנתונים המונגש למחקר לא כלל נתוני תעסוקה של המועסקים בכוחות הביטחון, ולכן מועסקים אלו נצפו כאילו הם אינם מועסקים כלל. מגבלה זו ניכרת במיוחד באשכול טבחות וקונדיטאות אשר בו יש מספר רב של בוגרים המשתלבים בתעסוקה בצה"ל ובכוחות הביטחון השונים. כדי להתמודד עם בעיה זו, עבור אשכול זה נבחנה התשואה בשכר ולא בהכנסה מעבודה.

4. עבודה לא מדווחת

נתוני התעסוקה במחקר התבססו על דיווחי רשות המיסים. ככל שיש עבודות אשר לא מדווחות לרשויות המס הן לא יופיעו בבסיס הנתונים ועל כן יטו את אומדני ההכנסה כלפי מטה. יש להניח כי יש סיכוי גבוה יותר לאי-דיווח בהכשרות שבהן שיעור גבוה יותר של בוגרים עצמאיים, אך לצורך אישוש השערה זו נדרש מחקר עומק לבחינת התופעה. מסקרים שביצע משרד העבודה נראה כי במרבית האשכולות שהם מתחת לרף ה-6% יש גם שיעור גבוה של פרטים עם הכנסה לא מדווחת (ברק, 2022).

5. קושי במדידת תשואה במונחי שכר אצל צעירים

ככל שאנשים צעירים יותר קשה יותר למדוד את התשואה להשכלתם או להכשרתם במונחי שכר כך שהיא תבטא את ההכנסות ארוכות הטווח שלהם. זאת משום שצעירים נוטים להשקיע בהון האנושי על ידי רכישת השכלה וצבירת ניסיון בשוק העבודה¹⁷ (Haider & Solon, 2006). כמו כן צעירים המצפים להכנסות גבוהות יותר בעתיד יכולים להסתמך על הלוואות בגיל צעיר ובכך ליהנות מצריכה גבוהה גם כאשר הכנסותיהם נמוכות. מנגנון זה מכונה בספרות הכלכלית "החלקת התצרוכת לאורך החיים" (Friedman, 1957).

בשל קשיים אלו נאלץ צוות המחקר לבחון את התשואה להכשרה עבור בני 30 ויותר. נספח ג ממחיש את הקושי ומציג בחינה ראשונית של הבדלי השכר בין בוגרים שעברו את ההכשרה עד גיל 30 ובין מי שעברו אותה בהיותם בני 30 ויותר. הבדיקה מראה כי בהכשרות המחקר אופנה וטקסטיל, בודקי תוכנה ו-QA, עיבוד שבבי ופיתוח תוכנה, עולה חשש כי אוכלוסיית המחקר (בני +30) אינה מייצגת במדויק את בוגרי ההכשרה הצעירים מהם, וייתכן כי התשואה להכשרה של בוגרי הכשרה צעירים גבוהה מזו של אוכלוסיית המחקר.¹⁸

6. פער בין ההכשרות שנערכות בהווה ובין ממצאים המבוססים על נתוני עבר

במשך השנים חלו שינויים במערכי ההכשרה, בגופים המכשירים, באוכלוסיות הלומדים ובשוק העבודה. על כן לצורך קביעת מדיניות מיטבית, היה רצוי לבחון את התשואה של ההכשרות שנערכות בהווה. עם זאת מדידה בהווה אינה אפשרית מן הסיבות האלה:

א. **התבססות הבוגרים בתעסוקה יציבה** – בטווח הקצר (עד שנתיים) לאחר ההכשרה, לרוב הבוגר צריך למצוא עבודה חדשה בתחום הכשרתו ולעבור תקופת הסתגלות, התלמדות והתנסות במקום העבודה החדש. בעבודה חדשה זו הוא ישתכר בדרך כלל שכר נמוך יותר מאשר כאשר יתבסס בתעסוקה יציבה.

ב. **מספר תצפיות מספק** – כדי לקבל תוצאות מובהקות סטטיסטית, שאינן אקראיות ומייצגות באופן מספק את אוכלוסיית בוגרי ההכשרה, יש צורך לעמוד ברף מינימלי של תצפיות. עבור מחקר זה נקבע רף מינימלי של 75 תצפיות בכל אשכול נמדד (להרחבה ראו סעיף 3.1.3). במרבית האשכולות מספר התצפיות בשנה נמוך מרף זה, ועל כן המחקר בחן את התשואה להכשרה בקיבוץ שלוש שנות הכשרה (2015–2017).

ג. **עיכוב בזמינות הנתונים** – הנתונים המנהליים הנאספים על בסיס דיווחי רשות המיסים הם שנתיים ואינם נאספים ברציפות לאורך השנה. כמו כן בתום שנת המס יש פרק זמן של כחצי שנה שבו המעסיק (או העובד העצמאי) מעבד ומדווח את נתוני התעסוקה לרשות המיסים. לאחר מכן יש פרק זמן נוסף שבו רשות המיסים בוחנת את הנתונים ומעבירה אותם ללמ"ס, וכן פרק זמן שבו הלמ"ס מעבדת את הנתונים ומגישה אותם לצורך המחקר. מסיבות אלו נתוני השכר הזמינים לצורך המחקר, נתוני שנת 2019, הם בעיכוב של שנתיים עד חמש שנים מתום ההכשרה בשנים 2015–2017.

¹⁷ הן באמצעות לימודים פורמליים של מקצועות שמצריכים הכשרה ארוכה הן באמצעות התמחויות ומשרות בשכר נמוך אשר מספקות לעובדים אופק קידום משמעותי.

¹⁸ תמונה דומה נמצאה גם בהכשרות שלא נכללו במחקר: גננות, חקלאות ונוי, ניהול השיווק ובנייה ותחזוקה.

6. סיכום

המחקר בחן את התשואה להכשרה במונחי הכנסה מעבודה ויצר כלי סטטיסטי המבוסס על נתונים מנהליים בשיטת Propensity Score Matching (PSM). על פי הכלי אפשר להמשיך לבצע מדידה של התשואה להכשרות גם בשנים הבאות. מבין 32 האשכולות שנבחנו, 21 אשכולות עמדו ברף של 6% תשואה. ב-21 אשכולות אלו למדו 77% מבוגרי ההכשרות המקצועיות אשר מקנות תעודה בשנת 2021 (באשכולות שנבחנו). כ-89% מבוגרי האשכולות אשר נמצאו מתחת לרף הן נשים בעוד שיעור זה באשכולות שנמצאו מעל הרף עמד על כ-27% בלבד. שיעור הערבים באשכולות שמתחת לרף (כ-20%) נמוך בכחציית מזה שמעליו (כ-40%), ושיעור החרדים באשכולות שנמצאו מתחת לרף (כ-8%) גבוה במעט משיעור החרדים בשכולות שנמצאו מעל הרף (כ-7%). השכר החודשי בשנת 2019 של בוגרי אשכולות שנמצאו מתחת לרף עמד על כ-5,900 ש"ח לעומת שכרם החודשי של בוגרי האשכולות שנמצאו מעל לרף שעמד על כ-9,600 ש"ח.

כחלק מרפורמה בהכשרות המקצועיות, ועל פי תוצאות המחקר, בשנת 2023 הסיר משרד העבודה הכרה משלושה אשכולות שלא עמדו ברף התשואה – ניהול משרד, טיפוח היד והרגל ואופנה וטקסטיל. משמעותה של הסרת ההכרה היא כי מעתה אי-אפשר לקבל תעודה ממשלתית ותקצוב ללימודים בהכשרות אלו. בתחומים אלו למדו בשנת 2021 כ-10% מבוגרי ההכשרות המקצועיות. כמו כן משרד העבודה ממשיך ביישום הרפורמה ובבחינת ההכרה והתקצוב של יתר אשכולות הלימוד. הדבר צפוי לתרום למיקוד משאבי הממשלה בהכשרות שמניבות תשואה גבוהה לבוגריהן.

עוד פרסומים של המכון בנושא

סומך, ס., בן מאיר, א., שני, ה., שורץ, א. ווילנר, ת. (2022). אמידת ההשפעה של המיזם להגברת שילובן של נשים בתעשיית ההיי-טק; ממצאים מניסוי אקראי מבוקר (RCT). דמ-914-22.

דויטש, צ., תירוש, א., לוי, נ. וסומך, ס. (2021). השפעת מרכזי ריאן להכוון תעסוקתי באוכלוסייה הערבית על מצב התעסוקה. דמ-857-21.

תירוש, א., וילנר, ת., לוי, נ., קגיה, ש. וסומך, ס. (2021). הערכת תוכנית סטארטר – הכשרה מקצועית בחניכות – דוח סופי. דמ-867-21.

את הפרסומים אפשר להוריד ללא תשלום מאתר המכון: brookdale.jdc.org.il

מקורות

- אקשטיין, צ., ליפשיץ, א., שגיא, ק., וטרילניק, ת. (2016). השכלה גבוהה טכנולוגית ומקצועית. נייר מדיניות 10. 2016. מכון אהרון למדיניות כלכלית ע"ש אהרן דוברת ז"ל. הבינתחומי הרצליה.
- ברק, א. (2022). [סקר בוגרי 5 אשכולות של הכשרות מקצועיות – בקרב בוגרי 2021-2019](#). אגף בכיר אסטרטגיה ותכנון מדיניות, זרוע העבודה, משרד הכלכלה והתעשייה.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס). (2012). בוגרי קורסים להכשרה מקצועית למבוגרים 2006. פרסום מס' 1476.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס). (2020). [הכנסתם של בוגרי 2016 בקורסים להכשרה ולהשתלמות מקצועית למבוגרים](#). הודעה לעיתונות מיום 10 בנובמבר 2020.
- ועדת תעסוקה 2030. (2020). [הוועדה לקידום תחום התעסוקה לקראת שנת 2030: דו"ח מסכם](#). הוגש לשר העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים באוגוסט 2022.
- משרד האוצר. (2018). הכנסות בוגרי מערכת ההשכלה העל-תיכונית. [סקירה כלכלית שבועית](#). אגף הכלכלן הראשי. משרד האוצר.
- משרד האוצר. (2023). על הפרמיה בשכר לתעודת השכלה על-תיכונית לא אקדמית. [סקירה כלכלית שבועית](#). אגף הכלכלנית הראשית.
- משרד הכלכלה והתעשייה והסוכנות הלאומית הגרמנית. (2017). עידוד מחקר וחדשנות בחינוך והכשרה מקצועית בישראל. דו"ח סופי בנוגע לפרויקט משותף לגרמניה וישראל בנושא חינוך והכשרה מקצועית 2014 עד 2016. https://brookdale-web.s3.amazonaws.com/uploads/2018/01/VETreport_HEB.pdf
- משרד ראש הממשלה. (2016). [דוח הצוות הבין-משרדי לשיפור מערך האקרדיטציה והניעות בין מערכות ההשכלה וההכשרה](#).
- פורטנוי, ח. (2007). אפיון רמת הדתיות באוכלוסייה היהודית על פי זיקה למוסדות חינוך. נייר טכני מס' 19. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.
- פורטנוי, ח. (א"ת). נתונים על הכשרות מבוגרים מתוך סקר לימודי תעודה והכשרה מקצועית. מצגת שהוצגה בדיוני הוועדה לקידום תחום התעסוקה לקראת שנת 2030. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.
- פורת א. (2007). מצבם התעסוקתי של בוגרי הכשרה מקצועית במסלול מבוגרים יום כשנה וחצי לאחר סיוום לימודיהם. מנהל מחקר וכלכלה, משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה.
- פורת א. (2011). מצבם התעסוקתי של בוגרי הכשרות מקצועיות במסגרת תוכנית השוברים של שירות התעסוקה – מחזור 3 (2009). מנהל מחקר וכלכלה, משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה.

- פורת א. (2016). תעסוקה ושכר של בוגרי הכשרה מקצועית במסלול יום – מעקב ארוך טווח. מנהל מחקר וכלכלה, משרד הכלכלה.
- פורת א. והריס ר. (2018). נשירה מלימודים במסלול הנדסאים של מה"ט בשנים 2013-2014. הסיבות לנשירה ותעסוקת הנושרים. אגף בכיר אסטרטגיה ותכנון מדיניות. משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים.
- פריש, ר. (2007). התשוואה להשכלה – הקשר הסיבתי בין השכלה לשכר. סדרת מאמרים לדיון 2007.03. בנק ישראל.
- Card, D. (1999). The causal effect of education on earnings. In *Handbook of labor economics* (Vol. 3, pp. 1801-1863). Elsevier.
- Card, D., Kluve, J., & Weber, A. (2017). What works? A meta analysis of recent active labor market program evaluations. *Journal of the European Economic Association*, 16(3), 894-931. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvx028>
- Friedman, M. (1957). *Theory of the consumption function*. Princeton university press.
- Heckman, J. (1974). Shadow prices, market wages, and labor supply. *Econometrica: journal of the econometric society*, 679-694. <https://doi.org/10.2307/1913937>
- Heckman, J. J. (1976). *The common structure of statistical models of truncation, sample selection and limited dependent variables and a simple estimator for such models*. In *Annals of economic and social measurement*, volume 5, number 4 (pp. 475-492). NBER. <http://www.nber.org/chapters/c10491>
- Haider, S., & Solon, G. (2006). Life-cycle variation in the association between current and lifetime earnings. *American economic review*, 96(4), 1308-1320. DOI: 10.1257/aer.96.4.1308
- King, G., & Nielsen, R. (2019). Why propensity scores should not be used for matching. *Political Analysis*, 27(4), 435-454. doi:10.1017/pan.2019.11
- Kuczera, M., T. Bastianić & Field, S. (2018). *Apprenticeship and Vocational Education and Training in Israel, OECD Reviews of Vocational Education and Training*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264302051-en>.
- Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of political economy*, 66(4), 281-302. <https://doi.org/10.1086/258055>
- OECD. (2018). [Education at a Glance 2018](#).

נספח א: קיבוץ לתחומים ולאשכולות

לוח א-1 מציג את החלוקה לתחומי הכשרה ולאשכולות, נכון לחודש ספטמבר 2023.

לוח א-1: תחומי ואשכולות ההכשרה

תחום	אשכול	תחום	אשכול
בניין וסביבה	בנייה ותחזוקה הפעלת עגורנים מנהלי עבודה בבניין וסביבה מערכות אנרגיה	ניהול משרד ניהול, שיווק ופיננסים	ניהול משרד הנהלת חשבונות חשב שכר ניהול לוגיסטיקה שרשרת אספקה, מלאי ורכש שיווק דיגיטלי
הנגשה ופרה רפואה	נגישות פרה-רפואה	עיצוב ומדיה	גרפיקה צילום וסאונד
הצלה ומקצועות ימיים חינוך וטיפול	הצלה ומקצועות ימיים חינוך בגיל הרך טיפול וסיעוד	רכב	בוחני רישוי רכב טיפול ברכב מינהל רכב עסקי ומקצועי
חשמל ובקרת אקלים	חשמל מסוייג חשמלאים	שונות	שמאות רכב אופנה וטקסטיל בטיחות חקלאות ונוי נגרות צורפות/תכשיטנות
טיפוח החן	מיגון ואבטחה מיזוג אוויר איפור טיפוח היד והרגל עיצוב שיער	תחבורה	הוראת נהיגה נהיגה קציני בטיחות בתעבורה
מחשבים	קוסמטיקה בודקי תוכנה ו-QA סייבר ואבטחת מידע פיתוח תוכנה תשתיות תקשורת	תיירות וקולינריה	טבחות וקונדיטאות מוזגות מלונאות
מערכות ייצור	מסגרות וריתוך ניהול ופיקוח על ריתוך ומכונות עיבוד שבבי		

נספח ב: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות שנכללו במחקר

התאים הריקים בלוחות שלהלן נמחקו משום שהיו מבוססים על כחות מ-10 תצפיות או שהיו יכולים לזהות תאים שבהם כחות מ-10 תצפיות.

לוח ב-1: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות לפי אשכול ההכשרה

שיעור הכנסת הורים בחמישונים 3-5 (באחוזים)	ממוצע חודשי עבודה בשנים 2010-2014 (בחודשים)	שכר בשנת 2014 במחירי 2019 (בש"ח)	אשכול
24.5	28.5	4,331	אופנה וטקסטיל
32.5	38.7	5,369	איפור
36.3	42.3	6,089	בודקי תוכנה ו-QA
32.1	48.8	8,592	בוחני רישוי רכב
39.1	37.5	4,967	גרפיקה
41.0	51.0	9,254	הוראת נהיגה
35.6	43.8	6,017	הנהלת חשבונות
22.5	45.4	7,242	הפעלת עגורנים
33.7	37.6	6,310	הצלה ומקצועות ימיים
21.9	25.6	3,677	חינוך בגיל הרך
40.1	47.2	6,461	חשב שכר
37.1	46.7	9,628	חשמלאים
37.6	30.6	6,734	טבחות וקונדיטאות
33.2	40.1	5,175	טיפוח היד והרגל
38.6	51.4	9,752	טיפול ברכב
-	11.2	2,539	טיפוח וסיעוד
33.0	46.2	8,187	מיגון ואבטחה
35.1	47.4	8,255	מיזוג אוויר
34.3	51.8	10,099	מינהל רכב עסקי ומקצועי
33.8	49.1	10,009	מנהלי עבודה בבניין וסביבה
27.6	43.1	8,096	מסגרות וריתוך
41.7	45.9	11,235	מערכות אנרגיה
27.8	46.3	7,624	נהיגה
33.5	43.8	9,332	ניהול ופיקוח על ריתוך ומכונות

שיעור הכנסת הורים בחמישונים 3-5 (באחוזים)	ממוצע חודשי עבודה בשנים 2010-2014 (בחודשים)	שכר בשנת 2014 במחירי 2019 (בש"ח)	אשכול
44.2	38.8	7,047	ניהול לוגיסטיקה שרשרת אספקה, מלאי ורכש
32.8	38.0	4,501	ניהול משרד
29.3	43.3	7,418	עיבוד שבבי
20.2	29.5	4,729	עיצוב שיער
32.1	32.9	8,092	פיתוח תוכנה
31.3	42.1	5,579	קוסמטיקה
50.0	36.6	8,968	שמאות רכב
40.5	42.0	6,638	תשתיות תקשורת

מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה

לוח ב-2: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות לפי אשכול ההכשרה (באחוזים)

אשכול	נשים	ערבים	חרדים	עולים
אופנה וטקסטיל	-	62.7	-	16.4
איפור	98.3	21.7	6.3	22.4
בודקי תוכנה ו-QA	58.8	5.0	36.9	31.3
בוחני רישוי רכב	-	48.1	-	15.4
גרפיקה	78.0	15.7	9.6	25.5
הוראת נהיגה	-	56.1	-	7.9
הנהלת חשבונות	89.0	9.4	9.4	29.7
הפעלת עגורנים	-	22.5	10.1	38.2
הצלה ומקצועות ימיים	6.5	8.3	-	26.4
חינוך בגיל הרך	-	68.5	10.5	8.8
חשב שכר	90.3	6.9	10.0	23.5
חשמלאים	4.2	19.8	8.4	22.7
טבחות וקונדיטאות	28.2	21.3	8.9	16.1
טיפוח היד והרגל	99.2	13.7	6.2	25.6
טיפוח ברכב	-	32.3	3.9	13.4
טיפוח וסיעוד	-	100.0	0.0	-
מיגון ואבטחה	-	26.6	12.8	16.0
מיזוג אוויר	0.0	19.6	10.2	19.9
מינהל רכב עסקי ומקצועי	-	48.0	2.3	9.5
מנהלי עבודה בבניין וסביבה	0.0	69.7	-	6.0
מסגרות וריתוך	0.0	45.9	-	24.5
מערכות אנרגיה	0.0	14.2	-	18.9
נהיגה	2.2	47.8	6.4	14.9
ניהול ופיקוח על ריתוך ומכונות	24.9	21.2	-	40.0
ניהול לוגיסטיקה שרשרת אספקה,				
מלאי ורכש	32.7	6.5	11.1	27.2
ניהול משרד	98.9	21.7	12.6	27.2
עיבוד שבבי	-	17.8	5.7	50.5
עיצוב שיער	89.4	45.1	10.1	26.2
פיתוח תוכנה	18.9	7.6	9.9	52.6
קוסמטיקה	98.1	16.3	5.8	29.6
שמאות רכב	-	30.0	0.0	-
תשתיות תקשורת	9.1	17.4	16.3	22.0

מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה

לוח ב-3: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות לפי אשכול ההכשרה (באחוזים)

אשכול	נבחנים לבגרות ברמת 5-4 יח"ל באנגלית	נבחנים לבגרות ברמת 5-4 יח"ל במתמטיקה	זכאים לתעודת בגרות	בוגרי מה"ט
אופנה וטקסטיל	20.9	11.8	23.2	-
איפור	21.8	5.5	23.2	2.1
בודקי תוכנה ו-QA	35.6	15.0	29.4	7.5
בוחני רישוי רכב	-	-	7.7	20.5
גרפיקה	34.2	7.2	27.2	3.2
הוראת נהיגה	25.9	14.4	29.5	10.8
הנהלת חשבונות	32.5	11.5	30.7	3.9
הפעלת עגורנים	12.4	-	14.0	-
הצלה ומקצועות ימיים	26.1	5.8	14.5	-
חינוך בגיל הרך	13.5	5.4	20.9	0.7
חשב שכר	32.9	11.8	32.5	4.8
חשמלאים	18.0	7.3	18.0	23.4
טבחות וקונדיטאות	15.0	3.6	14.5	7.1
טיפוח היד והרגל	16.4	2.8	15.6	1.3
טיפול ברכב	12.2	-	5.9	12.2
טיפול וסיעוד	-	-	-	-
מיגון ואבטחה	22.3	-	16.0	-
מיזוג אוויר	11.6	3.4	11.9	6.3
מינהל רכב עסקי ומקצועי	6.0	1.8	6.2	7.7
מנהלי עבודה בבניין וסביבה	15.4	9.5	15.4	-
מסגרות וריתוך	-	-	11.2	-
מערכות אנרגיה	16.5	-	20.5	27.6
נהיגה	8.3	3.0	9.6	3.0
ניהול ופיקוח על ריתוך ומכונות	11.0	4.9	13.1	15.9
ניהול לוגיסטיקה שרשרת אספקה,	-	-	-	-
מלאי ורכש	24.0	5.5	19.8	9.7
ניהול משרד	20.4	3.6	22.6	1.1

אשכול	נבחנים לבגרות ברמת 5-4 יח"ל באנגלית	נבחנים לבגרות ברמת 5-4 יח"ל במתמטיקה	זכאים לתעודת בגרות	בוגרי מה"ט
עיבוד שבבי	16.0	4.8	14.5	7.6
עיצוב שיער	11.7	3.7	15.2	-
פיתוח תוכנה	37.1	16.9	27.5	9.3
קוסמטיקה	21.6	4.0	19.2	2.4
שמאות רכב	22.2	-	21.1	55.6
תשתיות תקשורת	24.6	7.2	20.1	8.0

מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה

לוח ב-4: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות לפי אשכול ההכשרה

אשכול	גיל ממוצע בשנת 2019 [^] (בשנים)	הורים לילדים בשנת 2019 (באחוזים)	נשואים בשנת 2014 (באחוזים)
אופנה וטקסטיל	38.5	80.9	66.4
איפור	36.7	79.0	61.6
בודקי תוכנה ו-QA	35.8	61.9	53.1
בוחני רישוי רכב	38.6	79.5	64.7
גרפיקה	36.6	56.5	46.1
הוראת נהיגה	42.0	90.6	81.3
הנהלת חשבונות	36.8	78.8	63.0
הפעלת עגורנים	35.7	67.4	49.4
הצלה ומקצועות ימיים	36.6	46.7	31.2
חינוך בגיל הרך	38.2	92.7	86.0
חשב שכר	38.8	83.7	67.5
חשמלאים	38.7	74.4	62.0
טבחות וקונדיטאות	37.4	68.2	53.0
טיפוח היד והרגל	37.3	82.7	59.4
טיפוח ברכב	38.5	78.3	66.1
טיפוח וסיעוד	38.7	66.7	56.4
מיגון ואבטחה	38.1	73.4	67.0
מיזוג אוויר	38.2	77.5	64.9
מינהל רכב עסקי ומקצועי	39.3	86.8	77.5
מנהלי עבודה בבניין וסביבה	39.8	85.1	76.1
מסגרות וריתוך	38.1	68.4	54.1
מערכות אנרגיה	40.4	83.5	69.3
נהיגה	37.9	80.8	67.4
ניהול ופיקוח על ריתוך ומכונות	40.1	81.6	65.3
ניהול לוגיסטיקה שרשרת אספקה, מלאי ורכש	39.5	71.0	56.2
ניהול משרד	37.8	83.0	68.5
עיבוד שבבי	37.5	57.4	42.6

אשכול	גיל ממוצע בשנת 2019 [^] (בשנים)	הורים לילדים בשנת 2019 (באחוזים)	נשואים בשנת 2014 (באחוזים)
עיצוב שיער	38.2	81.4	68.3
פיתוח תוכנה	36.0	50.0	32.1
קוסמטיקה	38.4	83.2	61.7
שמאות רכב	36.7	67.8	54.4
תשתיות תקשורת	37.6	58.0	48.9

מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה
[^] יש לזכור כי אוכלוסיית המחקר מוגבלת לבני 30-49.

לוח ב-5: מאפייני בוגרי ההכשרות המקצועיות לפי אשכול ההכשרה (באחוזים)

אשכול	מחוז מגורים			
	ירושלים ויו"ש	צפון וחיפה	מרכז ותל אביב	דרום
אופנה וטקסטיל	5.5	65.5	21.8	7.3
איפור	8.5	39.9	34.9	16.7
בודקי תוכנה ו-QA	34.4	-	38.1	-
בוחני רישוי רכב	13.5	28.2	47.4	10.9
גרפיקה	19.7	43.8	23.5	13.0
הוראת נהיגה	-	69.1	12.9	-
הנהלת חשבונות	13.1	26.5	45.2	15.2
הפעלת עגורנים	23.6	9.0	38.8	28.7
הצלה ומקצועות ימיים	8.3	32.2	28.6	30.8
חינוך בגיל הרך	16.0	59.9	6.5	17.7
חשב שכר	20.1	17.3	41.9	20.8
חשמלאים	13.2	36.7	34.1	16.0
טבחות וקונדיטאות	7.2	40.9	33.1	18.8
טיפול היד והרגל	9.1	34.8	44.5	11.6
טיפול ברכב	14.2	34.6	41.7	9.4
טיפול וסיעוד	-	98.7	0.0	-
מיגון ואבטחה	-	28.7	57.4	-
מיזוג אוויר	15.3	32.0	36.6	16.2
מינהל רכב עסקי ומקצועי	9.2	35.6	42.6	12.6
מנהלי עבודה בבניין וסביבה	-	60.7	20.4	-
מסגרות וריתוך	-	61.2	-	27.6
מערכות אנרגיה	-	35.4	37.8	-
נהיגה	18.9	32.3	28.2	20.5
ניהול ופיקוח על ריתוך ומכונות	-	65.7	-	28.2
ניהול לוגיסטיקה שרשרת אספקה, מלאי ורכש	10.1	42.4	21.2	26.3
ניהול משרד	12.9	39.0	26.2	22.0
עיבוד שבבי	9.1	50.2	18.1	22.7

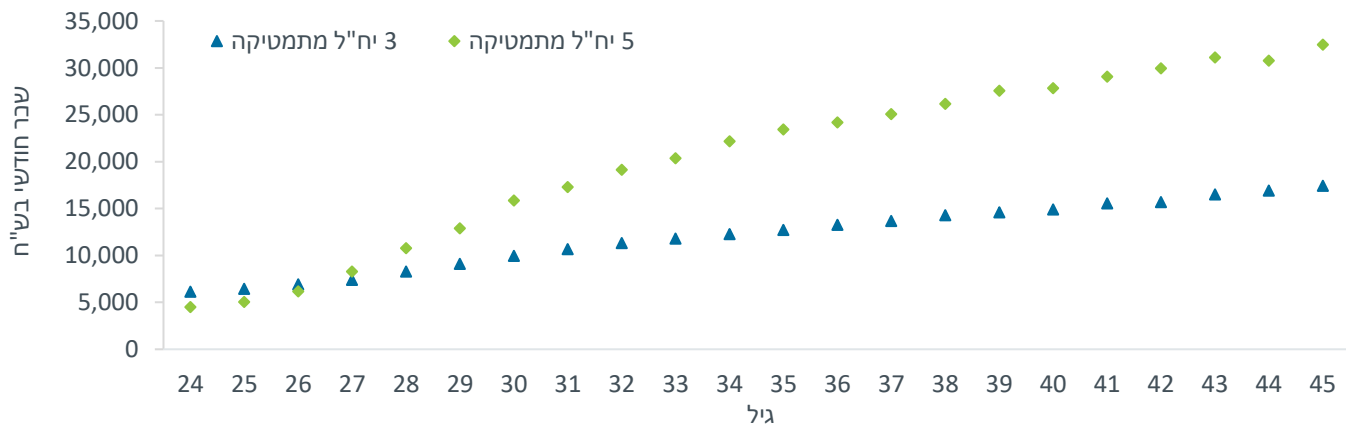
מחוז מגורים				
דרום	מרכז ותל אביב	צפון וחיפה	ירושלים ויו"ש	אשכול
10.6	23.4	54.0	12.0	עיצוב שיער
13.6	54.0	16.2	16.2	פיתוח תוכנה
11.1	43.6	34.0	11.2	קוסמטיקה
26.7	40.0	-	-	שמאות רכב
27.3	30.3	28.4	14.0	תשתיות תקשורת

מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה

נספח ג: גיל המינימום לבחינת השפעת ההשכלה וההכשרה על השכר

התשובה של השכלה משתנה בדרך כלל עם העלייה בגיל ובוותק העובדים. הדבר בולט במיוחד בגילי ה-20, כאשר מרבית העובדים בישראל נמצאים בשלבים שונים של התמקצעות הן בלימודים פורמליים הן בהתנסות מעשית בשוק העבודה. **תרשים ג-1** מציג את חציון השכר החודשי בשנת 2019 של אנשים שנבחנו לבחינת הבגרות במתמטיקה ברמת 3 ו-5 יחידות לימוד (יח"ל), לפי גיל. מן התרשים עולה כי עד גיל 26 חציון השכר של אנשים שנבחנו לבגרות ברמת 5 יח"ל נמוך מזה של מי שנבחנו ברמה של 3 יח"ל. החל מגיל 27 שכר הנבחנים ב-5 יח"ל מתחיל להיות גבוה יותר, ובגילי ה-40 הוא כמעט כפול מזה של הנבחנים ב-3 יח"ל. בדיקה בסיסית זו אינה יכולה ללמד על התשובה לבחינת הבגרות במתמטיקה ברמת 5 יח"ל וההבדלים בין הגילים המתוארים בתרשים יכולים לנבוע בין השאר ממגוון מאפיינים של הפרטים וגם מהבדלים בין השנתונים השונים. עם זאת ממצאים אלו מדגישים את האתגר שבבחינת התשובה להשכלה בגילי ה-20.

תרשים ג-1: חציון השכר החודשי בשנת 2019 לפי גיל ומספר יחידות הלימוד במתמטיקה, ילידי 1974–1995 (בש"ח)



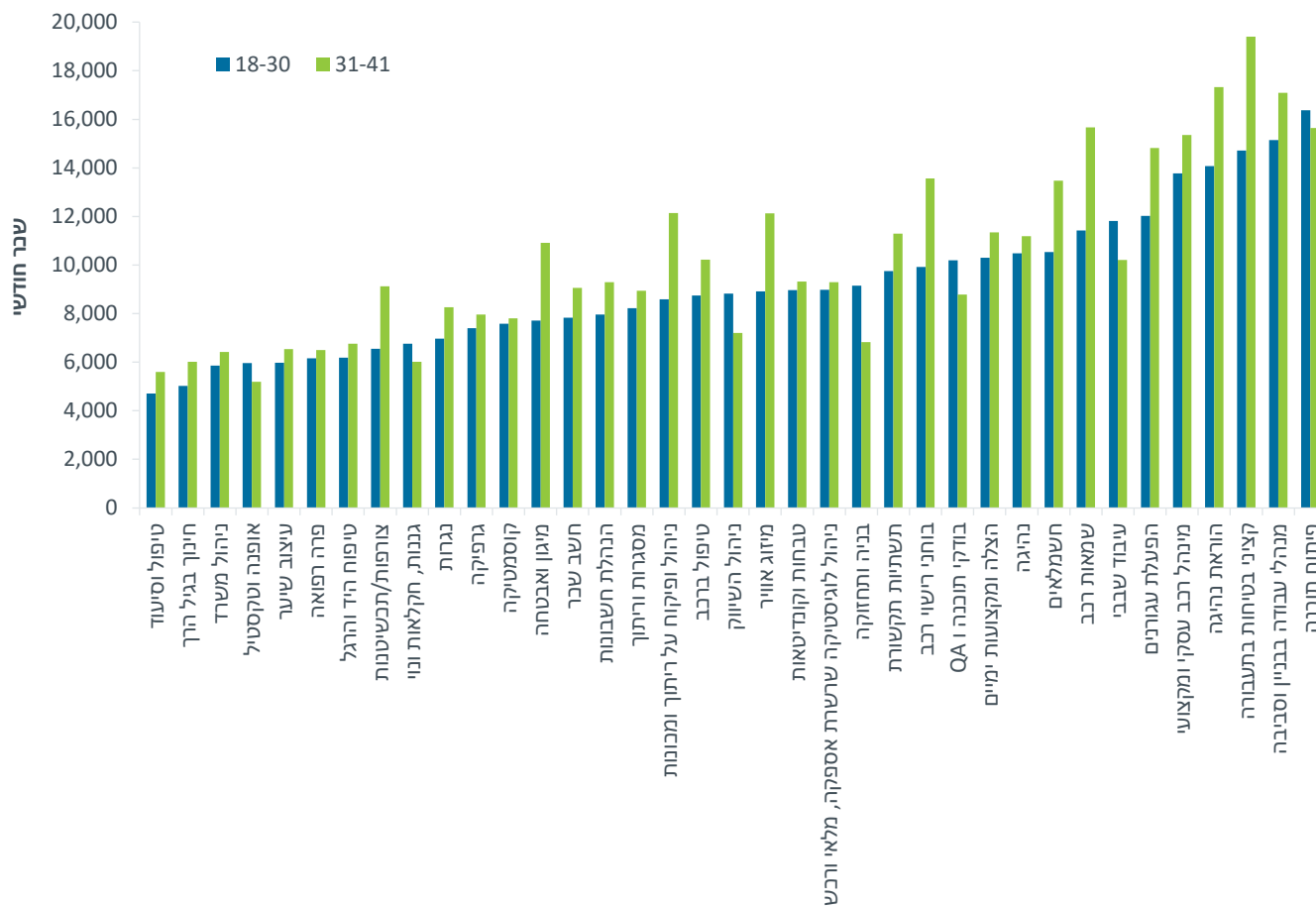
מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה

משום שאנו נאלצים לבחון את התשובה להכשרה עבור בני 30 ויותר (שסיימו הכשרתם 2–4 שנים קודם לכן) נשאלת השאלה עד כמה הבוגרים בגיל זה מייצגים את כלל הבוגרים, כולל אלו הצעירים מהם?¹⁹ ייתכן כי אנשים אשר עוברים את ההכשרה בגיל צעיר נבדלים בתכונותיהם מאלו אשר עוברים את ההכשרה בגיל מבוגר, ובעקבות כך גם התשובה להכשרה שלהם שונה. לצורך בחינה ראשונית של שאלה זו חושב ממוצע השכר בשנת 2019 עבור בוגרי הכשרות שנת 2011 (8 שנים לפני) שהיו בעת

¹⁹ 45% מתלמידי ההכשרות המקצועיות בשנת 2019 היו בני 28–47 (הגילים שבהם אוכלוסיית המחקר עברה את ההכשרה), 43% צעירים יותר ו-9% מבוגרים יותר (על פי מערכת המידע של משרד העבודה).

ההכשרה בני 18–30 לעומת מי שהיו בני 31–41 (תרשים ג-2). ההשכלה המקצועית של שתי הקבוצות דומה אך הוותק בשוק העבודה (המתואם עם הגיל) גבוה יותר עבור הקבוצה המבוגרת יותר. אם הקבוצות דומות במאפייניהן צפוי כי שכר הקבוצה המבוגרת יהיה גבוה יותר. אם שכר הקבוצה הצעירה גבוה יותר בשנת 2019 יש להעריך כי מאפייני הצעירים והמבוגרים אשר עברו את אותה הכשרה אינם דומים. כמובן שבדיקה זו ראשונית ואינה יכולה לבחון את פערי התשואה בין בוגרי ההכשרות בגילים השונים. מן הנתונים עולה כי אכן, במרבית האשכולות השכר הממוצע של קבוצת הבוגרים המבוגרת גבוה מזה של הצעירים. עם זאת יש כמה אשכולות שבהם שכר הצעירים גבוה יותר: אופנה וטקסטיל, גנות, חקלאות ונוי, ניהול השיווק, בנייה ותחזוקה, בודקי תוכנה ו-QA, עיבוד שבבי ופיתוח תוכנה. כמו כן ייתכן כי הפערים בחלק מן הענפים נובעים גם מחלוקה גילית של הלומדים במגמות שונות בתוך האשכול.

תרשים ג-2: שכר בשנת 2019 של בוגרי ההכשרות המקצועיות בשנת 2011 לפי אשכול וקבוצת גיל בעת ההכשרה (בש"ח)



מקור: עיבוד מיוחד של המחברים לנתוני הלמ"ס ומשרד העבודה

נספח ד: תוצאות האמידות

בלוח ד-1 מוצגות תוצאות האמידה על פי חמשת המודלים. לתיאור המודלים ראו פרק 3.3.

לוח ד-1: תוצאות חמשת המודלים לאמידת הקשר בין הכשרה ובין הכנסה מעבודה לפי אשכול, שנת 2019, בוגרי 2015–2017 (באחוזים)

מוסבר	הכנסה מעבודה	הכנסה מעבודה	הכנסה מעבודה	לוג שכר	לוג שכר
מודל אמידה	PSM	PSM	PSM	PSM	OLS
	מודל הבסיס	לשנה הקודמת	רדיוס	שכר בלבד	מינצ'ר
אופנה וטקסטיל	-32	-39	-36	-21	-28
עיצוב שיער	-20	-21	-24	-24	-28
טיפוח היד והרגל	-15	-15	-15	-14	-17
קוסמטיקה	-11	-14	-11	-17	-19
איפור	-9	-11	-9	-10	-13
גרפיקה	-5	-5	-6	-12	-12
ניהול לוגיסטיקה שרשרת אספקה, מלאי ורכש	-4	4	3	7	7
מיגון ואבטחה	-4	-12	-1	-1	1
ניהול משרד	-3	-3	-2	-5	-8
תשתיות תקשורת	2	5	2	4	5
מיזוג אוויר	3	1	4	3	3
טבחות וקונדיטאות	-9	-8	-7	5	6
בוחני רישוי רכב	6	3	7	4	5
חשב שכר	6	11	7	10	11
הנהלת חשבונות	6	6	7	6	6
הצלה ומקצועות ימיים	8	4	9	9	12
נהיגה	8	6	8	10	10
עיבוד שבבי	8	7	9	5	7
מינהל רכב עסקי ומקצועי	8	8	9	11	10
מסגרות וריתוך	10	10	9	-1	2
טיפול ברכב	10	5	10	10	8
חשמלאים	10	11	11	8	8
ניהול ופיקוח על ריתוך ומכונות	11	12	12	8	8

מוסבר	הכנסה מעבודה	הכנסה מעבודה	הכנסה מעבודה	לוג שכר	לוג שכר
מודל אמידה	PSM	PSM	PSM	OLS	PSM
	מודל הבסיס	לשנה הקודמת	רדיוס	מינצר	שכר בלבד
בודקי תוכנה ו-QA	11	15	11	14	13
חינוך בגיל הרך	12	11	10	-6	4
מערכות אנרגיה	12	8	14	20	19
הוראת נהיגה	15	1	16	26	23
פיתוח תוכנה	18	23	20	24	19
שמאות רכב	19	4	16	22	17
הפעלת עגורנים	19	14	20	23	23
מנהלי עבודה בבניין וסביבה	24	23	25	30	29
טיפול וסיעוד	44	43	38	-1	17