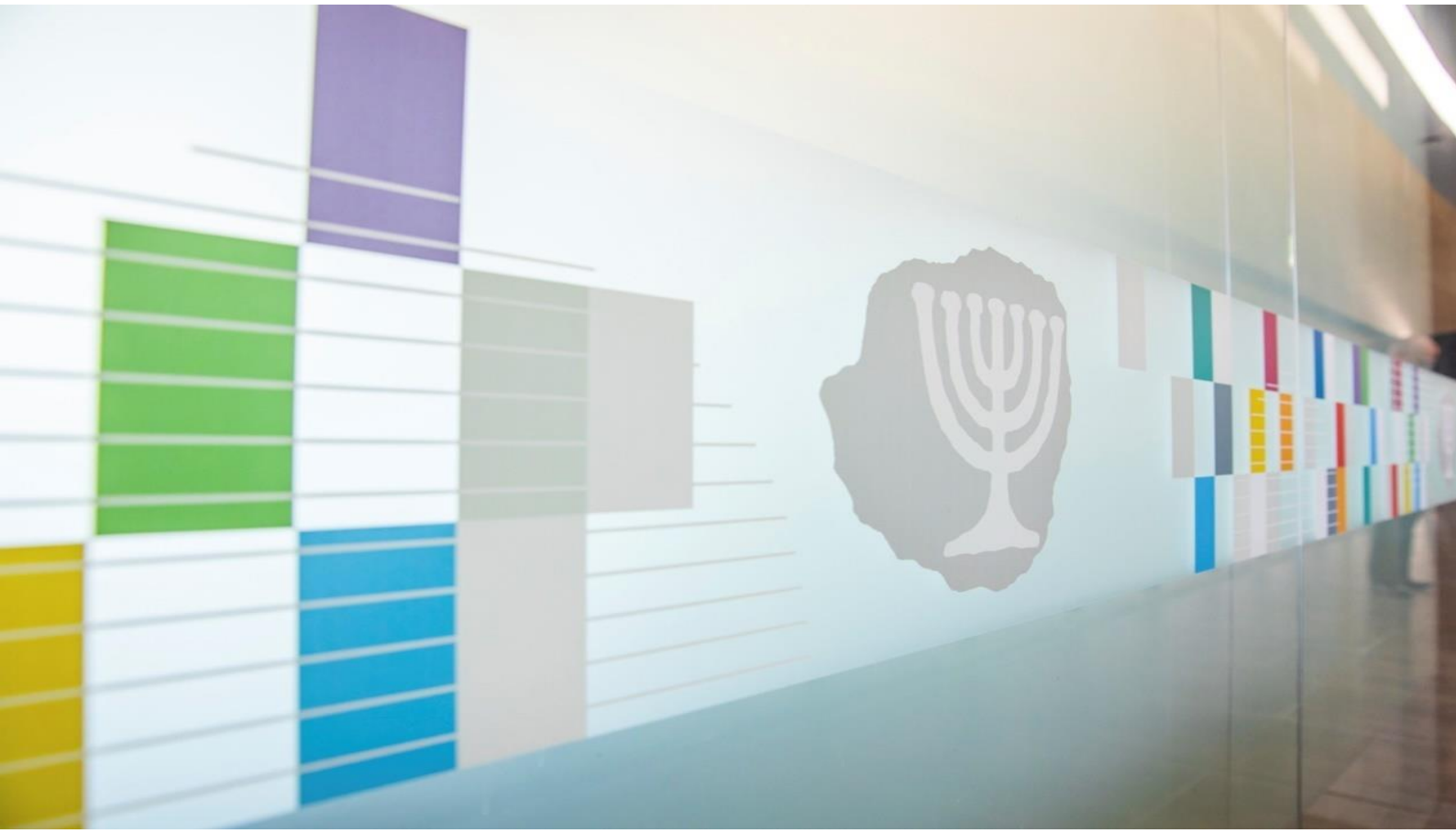
בנק ישראל

חטיבת המחקר

סדרת ניתוחי מדיניות וסוגיות מחקריות



השתלבות האוכלוסיות הערבית והחרדית במגזר ההייטק הישראלי

כתבו: יובל שדה ואלעד דה-מלאך

דצמבר 2025

מס' נייר: 2025.08

השתלבות האוכלוסיות הערבית והחרדית במגזר ההייטק הישראלי*

- **מיצוי פוטנציאל ההון האנושי של קבוצות אוכלוסייה בתת־ייצוג במגזר ההייטק, ובפרט של האוכלוסיות הערבית והחרדית, חשוב להמשך צמיחתו של המגזר ושל כלל המשק הישראלי.**
- **בעשור האחרון חלה עלייה ניכרת בשיעור הערבים מקרב בוגרי מקצועות ההייטק, אולם לא חלה עלייה מקבילה בחלקם בקרב המועסקים במגזר ההייטק. עובדה זו מעידה על קיומו של אתגר בשלב הכניסה לתעסוקה, נוסף על חסמי ההשכלה.**
- **שיעור הנשים החרדיות המועסקות במגזר ההייטק עלה בעשור האחרון ואף מתקרב לחלקן היחסי באוכלוסייה. מרביתן רכשו את השכלתן במסלולי הכשרה חלופיים במסגרת הסמינרים החרדיים, בפיקוח מה"ט. שכרן, עם זאת, נמוך יחסית לשכר יתר העובדים במשלחי יד טכנולוגיים במגזר ההייטק.**
- **שיעורם של הגברים החרדים הצעירים מכלל המועסקים במגזר ההייטק נותר נמוך מאוד לאורך העשור, למרות פתיחת מסלולים ייעודיים במכינות קדם אקדמיות וקמפוסים ייעודיים. מוקד החסם מצוי בשלב ההשכלה הבית־ספרית. זו אינה מקנה ידע מספק במקצועות ליבה. מסלולי הכשרה ייעודיים לא הובילו לעלייה בהשתלבותם בהייטק.**

1. הקדמה

בעשור האחרון התבסס מגזר ההייטק כמנוע צמיחה מרכזי של הכלכלה הישראלית: בשנת 2024 הועסקו בו כ-11% מהשכירים בישראל, מגזר זה אחראי לכ-18% מהתמ"ג, כ-60% מהייצוא וכשליש מצמיחת התוצר בישראל מאז 2017.[1] המשך הצמיחה של המגזר תלוי בהגדלת היצע כוח־האדם המיומן. עבודתם של ברנד ואחרים (2025) הראתה כי בעוד שבהשוואה בין־לאומית לממוצע מדינות ההשוואה ב-OECD מגזר ההייטק בישראל נחשב גדול ורמת המיומנות של עובדיו דומה לממוצע, הרי שביתר תחומי הכלכלה רמת המיומנות נמוכה בשיעור ניכר ביחס לממוצע מדינות אלו[2]. לכן ישנה מגבלת היצע מבנית של כוח־אדם מיומן, בפרט להייטק, המגבילה את המשך התרחבותו של המגזר[3]. במקביל להתרחבות ההייטק והביקוש העולה בו לכוח־אדם מיומן, הייצוג של הערבים והחרדים בתעסוקה בהייטק נמוך מאוד לעומת משקלם באוכלוסייה (איור 1). פחות מ-6% מעובדי ההייטק הם

---

* **כתבו:** יובל שדה ואלעד דה־מלאך

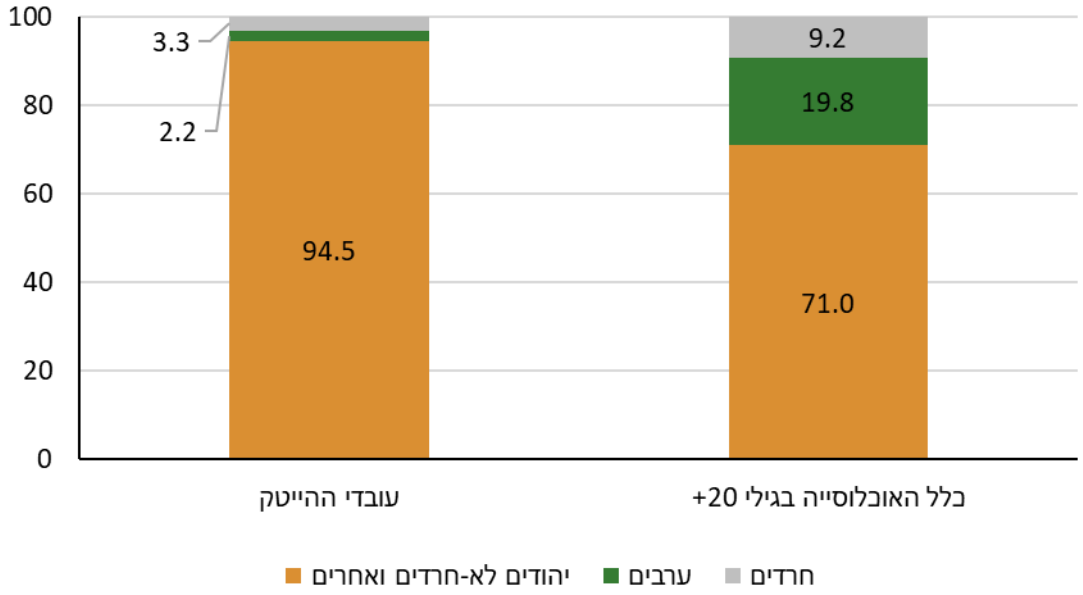
[1] עיבודי המחברים לנתוני הלמ"ס.

[2] מדינות ההשוואה ב-OECD עם נתונים זמינים הן: איטליה, ארה"ב, בלגיה, הונגריה, יפן, ליטא, לטביה, ניו־זילנד, סלובקיה, ספרד, פולין, פורטוגל, צ'כיה, צ'ילה, צרפת, קוריאה הדרומית וקרואטיה.

[3] הגדרת "מגזר ההייטק" מתבססת על הסיווג הענפי הבין־לאומי ISIC Rev. 4, כפי שאימצה הלמ"ס בסיווג האחיד של ענפי הכלכלה בישראל ב-2011 והוא מורכב משני אשכולות של ענפים: (א) "תעשיית ההייטק", הכוללת ייצור תרופות (21), ייצור מחשבים, מכשור אלקטרוני ואופטי (26) וייצור כלי תחבורה (30). (ב) "שירותי ההייטק", הכוללים תכנות מחשבים, ייעוץ בתחומי המחשבים ושירותים נלווים (62), שירותי מידע (63), מחקר מדעי ופיתוח (72).

ערבים או חרדים, בעוד שחלקן של קבוצות אלה באוכלוסייה בגיל העבודה הוא כ-30%, וצפוי אף להגיע ל-40% עד 2050[4]. ממצא זה יכול להעיד על פוטנציאל הון אנושי בלתי ממומש באוכלוסיות אלו. הקושי במימוש הפוטנציאל בתחום ההייטק בקרב בעלי הון אנושי מתאימים יכול לנבוע מחסמי השתלבות בהייטק או מחסמים כלליים לפיתוח ומיצוי הון אנושי הממוקדים בקבוצות אלו. נוסף על כך, היעדר השתלבותן של קבוצות אוכלוסייה אלו במגזר ההייטק מחריף את אי־השוויון הכלכלי ופערי ההכנסות בינן לבין אוכלוסיית היהודים הלא חרדים.

איור 1: התפלגות התעסוקה בהייטק לפי קבוצות אוכלוסייה לעומת חלקן באוכלוסייה הכללית (2023)



המקור: שנתונים וסקרי כוח־אדם של הלמ"ס, שנתוני החברה החרדית של המכון הישראלי לדמוקרטיה ועיבודי המחברים.

שילוב האוכלוסיות הערבית והחרדית בהייטק יכול גם לצמצם את המחסור המבני בכוח־אדם מיומן הקיים במגזר וגם להרחיב את ההזדמנויות התעסוקתיות והכלכליות לקבוצות אלו. חשוב להבהיר כי מדיניות רצויה של שילוב ערבים וחרדים בהייטק צריכה להיות ממוקדת בהסרת חסמים לבעלי כישורים מתאימים המעוניינים להשתלב בתעסוקה במגזר זה, ולא בהתערבות בהעדפות התעסוקתיות של הפרטים או בתמרוץ וסבסוד התעסוקה במגזר ההייטק על חשבון ענפים אחרים. השתלבות האוכלוסייה הערבית במגזר ההייטק בסוף העשור הקודם נותחה בעבודתו של דה־מלאך (2021) ומסקנתו הייתה שעיקר החסמים להייטק בחברה הערבית נבעו מהשלבים המוקדמים של רכישת ההון האנושי, שכן שיעור מקבלי התארים בתחומי ההייטק מקרב הערבים באותה תקופה

[4] לפי התרחיש "הבינוני" של הלמ"ס (הלמ"ס, 2017).

היה נמוך מאוד (4%) ודמה לייצוגם היחסי בתעסוקה במגזר ההייטק (3%). העבודה הנוכחית מציעה מסגרת ניתוח והתייחסות מורחבת - הן מבחינת קבוצות האוכלוסייה הנחקרות הן מבחינת אופן המעקב אחר תהליך ההשתלבות. ראשית, הניתוח מרחיב את קבוצות ההתייחסות וכולל גם את החברה החרדית. הרחבה זו מגיעה מתוך הכרה בתת־ייצוג נרחב בהייטק גם של קבוצה זו, המלווה באתגרים ייחודיים. שנית, הניתוח הנוכחי מתמקד גם בהבדלים שבין גברים לנשים, מתוך הבנה שבאוכלוסיות הערבית והחרדית עומדים בפני גברים ונשים חסמים שונים. שלישית, הניתוח נפרס על־פני תקופה ממושכת (2009-2024) ומאפשר בכך לזהות מגמות על־פני זמן ולבחון אם ישנם חסמים שפחתו או נעלמו עם השנים. זאת ועוד, בנייר זה ננתח את המאפיינים של הערבים והחרדים שהצליחו להשתלב במגזר ההייטק ונבחן במה הם דומים ל־ או שונים מיתר עובדי ההייטק, וכן מיתר עמיתיהם מהקבוצה, שאינם עובדים בהייטק.

2. ייצוג האוכלוסייה הערבית במגזר ההייטק

ניתוח הייצוג של האוכלוסייה הערבית בתעסוקה בהייטק (איור 2) חושף מגמות ושינויים מרחיקי־לכת בתהליך השתלבותה לאורך זמן על פני 2 תקופות שונות: 2009-2014 ו-2018-2023. באופן כללי, בשתי התקופות ניכר דפוס של "משפך" בעל שיפוע חד: ככל שמתקדמים בשלבי ההשתלבות בהייטק – מרכישת ההשכלה בסיסית ועד לתעסוקה בהייטק - הייצוג היחסי של האוכלוסייה הערבית יורד בעקביות ובחדות[5].

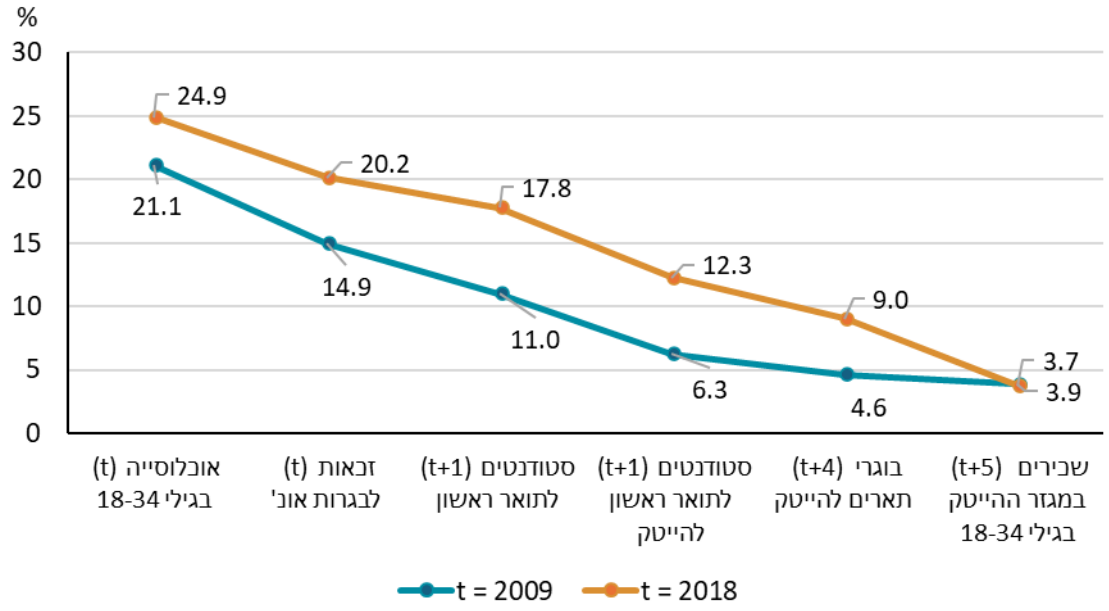
השוואת שתי התקופות חושפת כי בשלבי רכישת ההשכלה נרשמה עלייה בייצוג הערבים לאורך התקופה: בעוד שיעורם של הערבים באוכלוסייה הצעירה (18-34) עלה בכ-3.8 נקודות האחוז, שיעורם בשלבי רכישת ההשכלה וההכשרה עלה יותר. נתונים אלה מעידים על שיפור בהשתלבות הערבים בלימודי ההייטק במערכת ההשכלה הגבוהה. אך למרות עלייה ניכרת זו בהון האנושי הפוטנציאלי, נותר ללא שינוי כמעט הייצוג של האוכלוסייה הערבית בשלב התעסוקה בפועל בהייטק בין שני המחזורים ועומד על מעט פחות מ-4%. משמע, בעוד שבעבר היו ניכרים החסמים להשתלבות הערבים בהייטק בעיקר בשלבים של רכישת ההון האנושי וההשכלה, כעת בולט גם החסם להשתלבות בוגרי לימודי ההייטק בעת שלב הכניסה לעבודה במגזר. עם־זאת, שיעורם בקרב בעלי משלח־יד הייטק, שאינם בהכרח עובדים במגזר ההייטק, עומד על 6%[6]. אמנם, קשיים בהשתלבות

[5] הנתונים ודפוס ההתנהגות של "המשפך" נותרים דומים למדיי גם אם הם נערכים על שנים סמוכות ואם בוחנים מרווח של 4 שנים במקום שלוש שנים בין סטודנטים לתואר ראשון לבין בוגרי ההייטק.

[6] עיבודי המחברים על סמך נתוני סקרי כוח־אדם של הלמ"ס. מוצג מאוחר יותר באיור 5.

במשרות בקרב אקדמאים ערבים אינה ייחודית להייטק וקיימת גם במקצועות ''צווארון לבן'' אחרים, אך היא בולטת יותר בהייטק[7].

איור 2: ייצוג האוכלוסייה הערבית בשלבי הכניסה להייטק לאורך זמן מקרב כלל האוכלוסייה הרלוונטית
(2014-2009, לעומת 2023-2018)



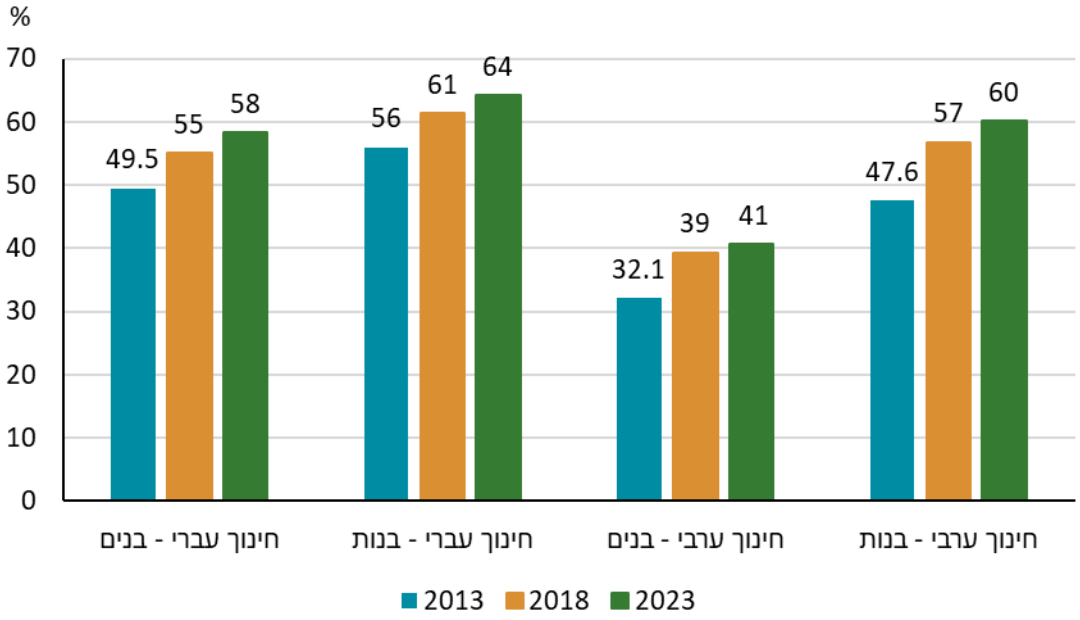
הערות: האות t מייצגת את השנה שבה עוקבה (קוהורטה) נבחנת התחילה את מסלול ההשתלבות בהייטק. בשלב הזכאות לבגרות אוניברסיטאית נבחן ייצוג הערבים מקרב כלל תלמידי מחזור י''ב של אותה שנה התחלתית (t), וכך גם הייצוג בקרב כלל האוכלוסייה הצעירה (גילים 18-34). הייצוג בשלב לימודי תואר ראשון נבחן בשנה שלאחר סיום התיכון (t+1), מתוך הנחה שאוכלוסייה זו אינה מתגייסת לצבא. הייצוג בשלב סיום תואר להייטק נבחן 3 שנים לאחר תחילת הלימודים (t+4) ולבסוף נבחן הייצוג בתעסוקה בשנה שלאחר סיום התואר (t+5). להגדרת מגזר ההייטק ראה הערת שוליים 3.
המקור: דשבורד "אקדמאים מאוכלוסיות מגוונות בהייטק" של משרד העבודה, שנתונים וסקרי כ''א של הלמ''ס ועיבודי המחברים.

ניתוח שיעור הזכאים והזכאיות לבגרות אוניברסיטאית בקרב שנתון מסיימי י''ב בחינוך הערבי בהשוואה לחינוך העברי (איור 3) מלמד כי בעוד התלמידות הערביות צמצמו את הפער מול מקבילותיהן בחינוך העברי, בקרב תלמידים ערבים נותר הפער בעינו[8]. על־אף השיפור הכללי בהשתתפות הערבים בשלב זה, ניכר כי גברים ערבים מציגים רמת זכאות נמוכה בשיעור ניכר מיתר האוכלוסייה ומאז 2018 לא חל שיפור במצבם.

[7] במגזר ההייטק הייחס בין שיעורם של הערבים בקרב הסטודנטים (2019) לשיעורם בשוק העבודה (2023) הוא 3.3 ובמשלח-יד הייטק היחס הוא 2. לעומת זאת, בראיית חשבון ובמשפטים היחס המקביל בין סטודנטים למועסקים עומד על 1.7 ו-1.4 בהתאמה.

[8] בגרות אוניברסיטאית היא תעודת בגרות העומדת בדרישות הסף של האוניברסיטאות ולפי הגדרת הלמ"ס כוללת ציון עובר ב-3 יחידות מתמטיקה, ציון עובר ב-4 יחידות לימוד באנגלית ולפחות מקצוע מוגבר נוסף אחד ברמה של 4 יחידות לימוד לפחות.

איור 3: שיעור הזכאים לבגרות העומדת בדרישות הסף של האוניברסיטאות מקרב תלמידי מחזור י"ב - בהשוואה בין זרמי חינוך ומגדר לאורך זמן



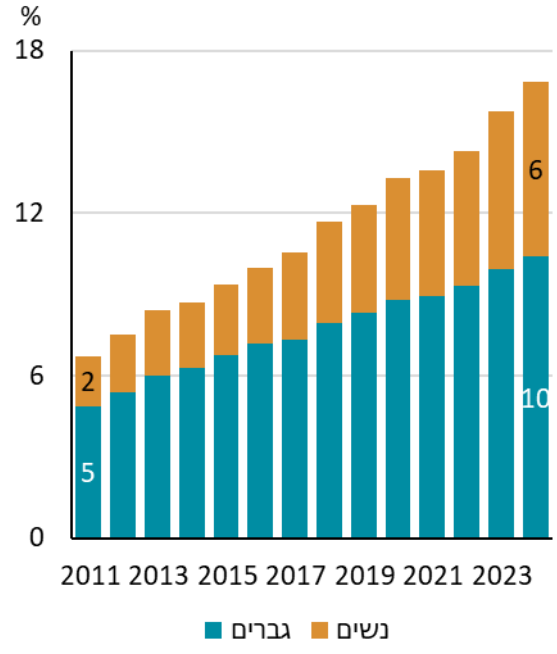
המקור: שנתוני הלמ"ס ועיבודי המחברים.

גם בהשכלה הגבוהה בתחומי ההייטק האוכלוסייה הערבית בישראל מפגינה גידול עקבי בהשתלבות וצמצום הולך וגובר בפערים המגדריים. שיעור הסטודנטים הערבים מכלל הסטודנטים והסטודנטיות להייטק (איור 4א) עלה מכ-7% בתחילת התקופה לכ-16% בסופה. ואולם, נתון זה עודנו נמוך בפער ניכר משיעורם של הערבים באוכלוסייה הצעירה (כ-26%). הפילוח המגדרי באיור זה מעיד על עלייה ניכרת בשילוב נשים ערביות בהשכלה גבוהה בתחומי ההייטק: בעוד שבתחילת התקופה היוו נשים 28% מסך הסטודנטים הערבים להייטק, בסוף התקופה עלה שיעורן לכ-38%.

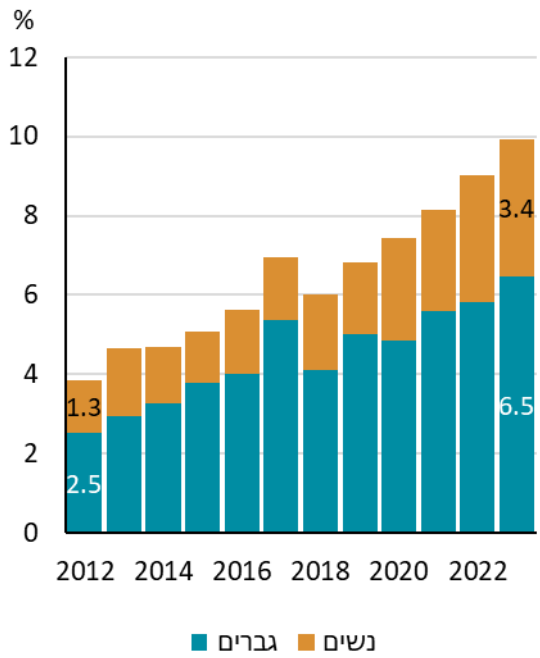
בהתאם לעלייה בקרב הסטודנטים להייטק, איור 4ב מציג כיצד הייצוג היחסי של הערבים בקרב בוגרי התארים להייטק עלה מכ-4% בשנת 2012 לכ-10% בשנת 2023. מגמה זו מצביעה על הרחבה ניכרת של מאגר ההון האנושי הפוטנציאלי להייטק בקרב האוכלוסייה הערבית. עם־זאת, העובדה שחלקם היחסי של הערבים בקרב הסטודנטים להייטק גבוה מחלקם היחסי בקרב הבוגרים שלוש שנים מאוחר יותר מעידה כי הנשירה בקרב הערבים גבוהה מאשר בקרב היהודים.

איור 4: שיעור הערבים בשלבי רכישת הון אנושי להייטק, לפי מין

א. סטודנטים למקצועות ההייטק (2011-2024)



ב. בוגרי תארים למקצועות ההייטק (2012-2023)

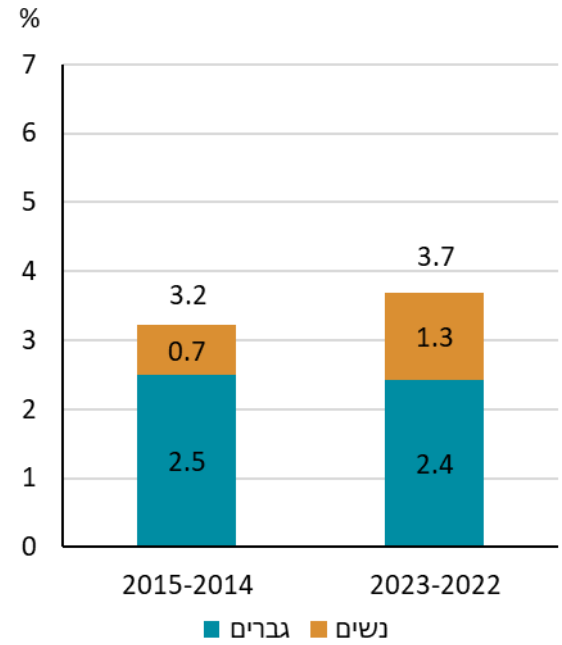


המקור: דשבורד "אובלוסיות מגוונות בהייטק" של משרד העבודה ועיבודי המחברים.

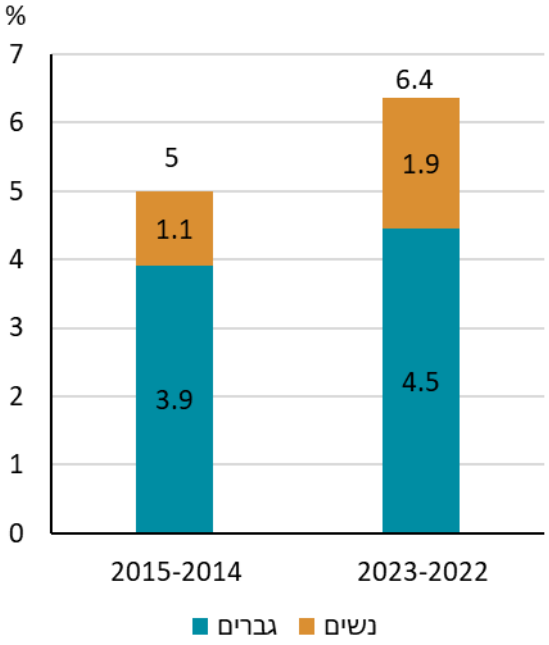
לבסוף, איור 5א, המתאר את ייצוג הערבים בקרב השכירים הצעירים (18-34) במגזר ההייטק, מציג מגמה כללית של תת־ייצוג עקבי. שיעורם היחסי של הערבים בקרב כלל המועסקים הצעירים במגזר ההייטק נשאר ללא שינוי כמעט, עם עלייה של 0.5 נקודת אחוז בלבד במהלך התקופה הנבחנת. ואולם, למרות הקיפאון היחסי בשיעור הכולל של עובדים ערבים בהייטק, בבחינת הרכבם המגדרי ניכר כי ייצוגן היחסי של נשים עלה בעקביות: מכ-22% בתחילת התקופה לכ-34% בסופה. חלקן היחסי של נשים בקרב עובדי ההייטק הערבים דומה אפוא לחלקן היחסי של נשים בקרב עובדי ההייטק היהודים שאינם חרדים (כ-33.7% בשנים 2022-2023). ייתכן כי הדבר מלמד על ירידה קלה של החסמים לנשים ערביות בהשתלבות בתעסוקת ההייטק.

איור 5: שיעור הערבים מהעובדים: במגזר ההייטק או במשלח־יד הייטק, לפי מין (גילי 18-34)

א. שיעור הערבים מקרב העובדים במגזר ההייטק



ב. שיעור הערבים מקרב העובדים במשלח־יד הייטק



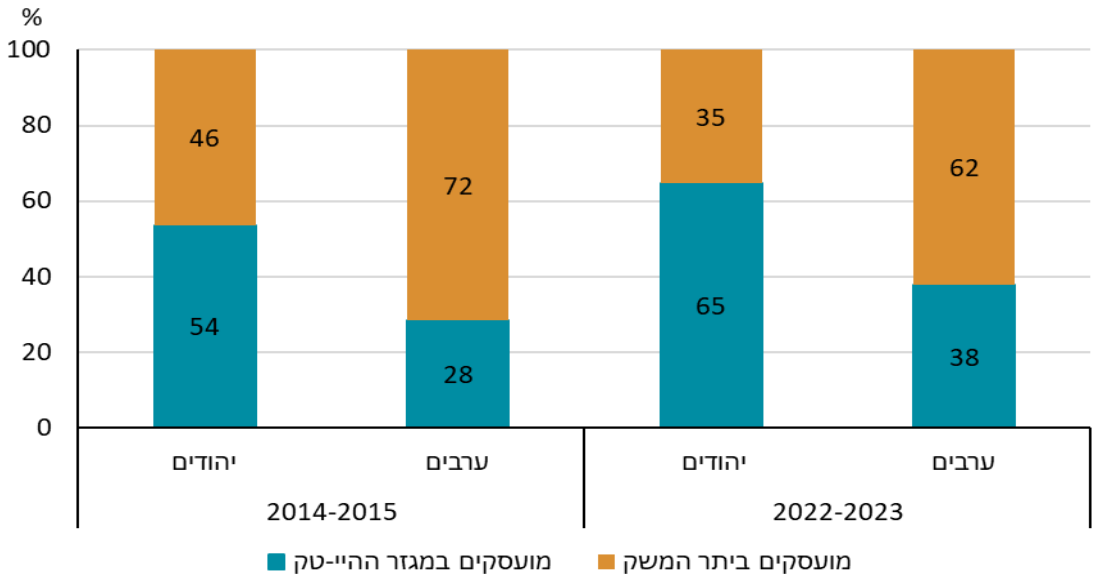
הערות: להגדרת מגזר ההייטק ראה הערת שוליים 3. להגדרת משלח־יד הייטק ראה הערת שוליים 9.
המקור: סקרי כ"א של הלמ"ס ועיבודי המחברים.

ככלל, מגמת הסטגנציה של ייצוג הערבים במגזר ההייטק שונה במובהק מהמגמה החיובית שנצפתה בעליית ייצוגם בלימודי ההייטק באקדמיה. מגמה זו מעידה על קשיי השתלבות של בוגרי לימודים אקדמיים להייטק בתעסוקה במגזר ההייטק. כמו־כן, איור 5ב מראה כי הייצוג היחסי של הערבים בקרב משלחי־יד היטק עומד על 6.4% - גבוה בשיעור ניכר משיעור ייצוגם במגזר הייטק – וייצוג זה אף עלה ב-1.3% לאורך תקופת החקירה. עלייה זו עדיין נמוכה מאוד ביחס לעליית ייצוגם בקרב בוגרי התארים האקדמיים להייטק. ממצא זה מקבל חיזוק מאיור 6, המלמד כי מיעוט יחסי בלבד מקרבם של הערבים המועסקים ב"משלח־יד הייטק" מצליח גם להשתלב במגזר ההייטק, לעומת תמונה הפוכה בקרב היהודים[9]. שיעור ההשתלבות של הערבים בעלי משלח־יד הייטק במגזר ההייטק עלה לאורך העשור מ-28% ל-38%, אולם הפער ביחס לשיעור ההשתלבות בהייטק של יהודים בעלי משלח־יד הייטקנשמר. מכך אפשר ללמוד כי קיימים חסמים בולטים למגזר ההייטק גם בקרב ערבים

[9] "משלחי־יד הייטק" מוגדרים לפי הסיווג הבין־לאומי התקני למשלחי־יד (ISCO-08) כפי שאימצה הלמ"ס בסיווג האחיד של משלחי־יד בישראל ב-2011. ההגדרה כוללת את משלחי־היד 21 (בעלי משלח־יד בתחומי המדע וההנדסה), 25 (בעלי משלח־יד בענפי טכנולוגית המידע), 31 (בעלי משלח־יד נלווה בתחומי המדע וההנדסה), 35 (הנדסאים וטכנאים בענפי טכנולוגית המידע, ICT).

שעוסקים במשלח־ידהייטק. אי אפשר להסביר פערים אלו ביוקרת המוסד שבו התארים בתחומי ההייטק נרכשים, כיוון שמצאנו שאין הבדל בהתפלגות איכות המוסדות (אוניברסיטה/מכללה) בין ערבים ליהודים לא־חרדים[10].

איור 6: התפלגות העובדים מחוץ ובתוך מגזר ההייטק מקרב העוסקים במשלח־יד הייטק (גילי 18-34)



הערות: להגדרת מגזר ההייטק ראה הערת שוליים 2. להגדרת משלח־יד הייטק ראה הערת שוליים 4.
המקור: סקרי כ"א של הלמ"ס ועיבודי המחברים.

ישנם כמה חסמים אפשריים לתרגום של העלייה בשיעור הלומדים מקצועות הייטק להשתלבותם בפועל בתעסוקה במגזר זה. ראשית - חסמי נגישות: כ-70% מאזרחי ישראל הערבים מתגוררים במחוזות הצפון והדרום, בעוד שמרבית משרות ההייטק (68%) מרוכזות במחוזות המרכז ותל־אביב[11]. ואולם, איור 7 מעלה כי החסם הגיאוגרפי אינו ההסבר המרכזי לפער בייצוג ערבים בהייטק, שכן הפערים בין הערבים תושבי המרכז לערבים תושבי הצפון הם זניחים בהשוואה לפערים בין היהודים לערבים תושבי הצפון. ממצאים אלו תואמים את ממצאי הניתוח בדו"ח בנק ישראל לשנת 2022 (בנק ישראל, 2023), שהתמקד בהתפלגות הכללית של משלחי־היד האקדמיים בחברה הערבית והראה שמגורים באזורים פריפריאליים אינם מהווים גורם מרכזי המסביר התפלגות זו.

שנית, חסמי אינפורמציה והיעדר רשתות קשרים: בסקר שערכה בשנת 2020 עמותת Presentense העידו 78% מהנשאלים הערבים כי אין להם אף לא מכר אחד שעובד בתחום ההייטק. זאת לעומת 32% בלבד מהנשאלים היהודים שציינו זאת (Presentense, 2020). כמו־כן, עדויות שנאספו במסגרת שאלון של החוקרים Gomelsky-Haiby et al. (2024) העלו כי מועמדים ערבים להייטק

[10] לפי נתוני דשבורד "אקדמאים מאוכלוסיות מגוונות בהייטק" של משרד העבודה, בשנת 2023 למדו כ-60% מהסטודנטים הערבים לתחומי הייטק במוסד אוניברסיטאי לעומת כ-63% מהסטודנטים היהודים הלא־חרדים.
[11] עיבודי המחברים לסקר כוח־אדם של הלמ"ס לשנת 2023.

מדווחים בעקביות על היעדר "מנטורינג", חוסר בקשרים לעובדים בתעשייה ועל מחסור במַפנים - כלומר עובדים קיימים או אנשי קשר פנימיים בחברות ההייטק שמוכנים להעביר לממונים קורות־חיים ולהמליץ על מועמדים. העונים על השאלון דיווחו שחסמים אלו מקשים על איתור משרות המופצות בערוצים לא־רשמיים ועל כתיבת קורות־חיים מותאמים ומתעצמים לנוכח נוהגי (פרקטיקות) הגיוס וההשמה של מגזר זה, הנשענות במידה רבה על רשתות חברתיות סגורות, הפניות אישיות ושיטת "חבר מביא חבר". מנגנון זה יוצר הומוגניות חברתית בולטת ועלול להוביל לתרבות ארגונית מסוגרת ובכך להקשות במיוחד על כניסתם של מועמדים שאינם מקבוצת הרוב החברתית ו/או הגיאוגרפית של ישראל לתעסוקה בהייטק - ובכללם מהאוכלוסייה הערבית. כמו־כן, המועמדים הערבים אינם משתתפים במסלולים צבאיים טכנולוגיים ועל־כן, בשונה מהיהודים, הם חסרים נגישות להכשרה, לניסיון הנדרש ולקשרים הנרכשים במסגרת השירות הצבאי. אלה עשויים להעניק יתרון תחרותי בקבלה לתעסוקה בהייטק.

לפיכך, יש לסייע לסטודנטים הערבים להייטק במהלך התואר ובסיומו באמצעות הכשרות וסדנאות ייעודיות, בין השאר להקניית כישורים רכים לחיפוש עבודה בתחום, וכן יש להפנות מאמצים לחיזוק רשתות הקשרים לתעשייה והסרת חסמי מידע - בין השאר באמצעות השמת "מנטורים" שעובדים בחברות ההייטק ויכולים לספק את ההדרכה והליווי הנדרשים בתהליך ההשמה וההשתלבות הראשונית במגזר ההייטק. יש גם לעודד משרות סטודנט במגזר ההייטק בקרב האוכלוסייה הערבית, כל זאת במקביל לעידוד המשך השתלבות באקדמיה, השקעה במערכת החינוך הערבית ופעולות לצמצום נשירה במתארים להייטק.

בשנים האחרונות פועלות כמה יוזמות לצמצום חסמי כניסה של מועמדים ערבים לתעסוקה בהייטק. תוכנית "פורסטק" של משרד העבודה משלבת הכשרות טכנולוגיות, חיזוק אנגלית ומיומנויות חיפוש עבודה לצד ליווי אישי של "מנטורים" מקצועיים[12]; תוכנית A.TECH של ארגון "עתידנא" מציעה מסלול הכשרה לתפקידי טק בשילוב הקניית כישורים רכים, ליווי קריירה אישי והתחייבות להשמה/התמחות בסיום ההכשרה[13]; תוכנית Excellenteam של "סטארט־אפ ניישן סנטרל" וקרן רוטשילד מפעילה Bootcamp לבוגרי מדעי המחשב מהחברה הערבית, המשלב במהלך הלימודים סדנאות, הדמיות והכנה ממוקדת לתהליך החיפוש והקבלה לעבודה בהייטק[14].

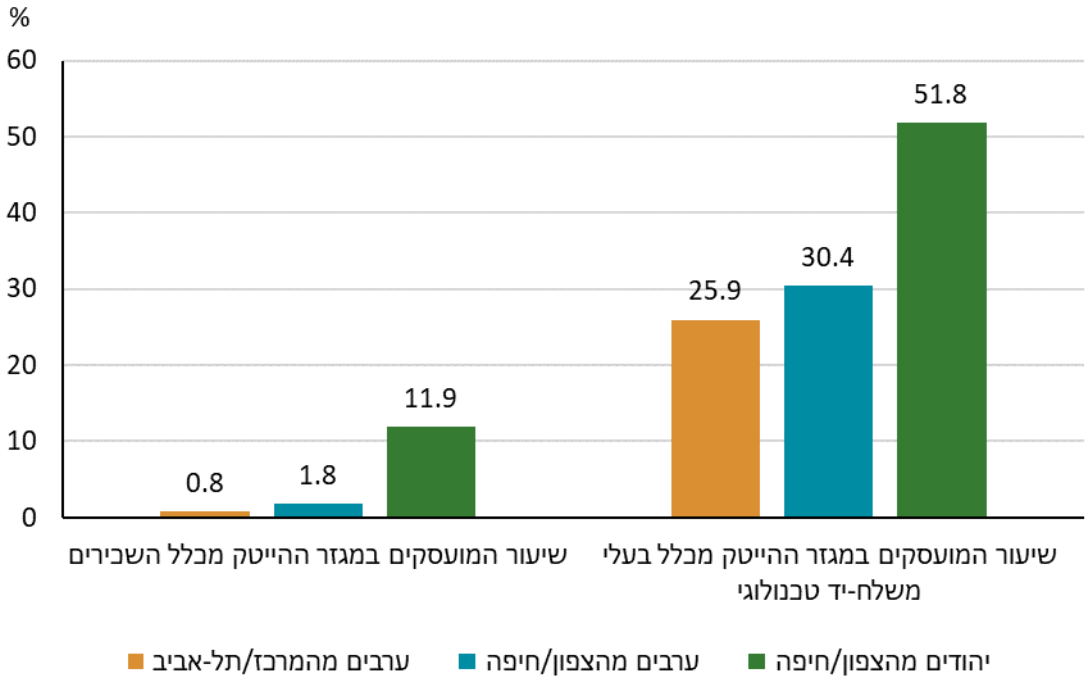
---

[12] כפי שנמסר לנו ממשרד העבודה בנובמבר 2025, במהלך פעילותה בשנים 2018-2024 ליוותה התוכנית כ־4,500 סטודנטים ואקדמאים ערבים והביאה לכ־2,600 השמות בהייטק בשיעור השמה של 63%.

[13] המידע על התוכנית לקוח מ:
https://atidna.org/%d7%a2%d7%aa%d7%99%d7%93%d7%a0%d7%90-%d7%91%d7%94%d7%99%d7%99%d7%98%d7%a7/

[14] המידע על Excellenteam נשען על הדוחות השנתיים של Start-up Nation Central (Start-Up Nation Central, 2019).

איור 7: שיעור המועסקים בהייטק מקרב כלל השכירים וכלל בעלי משלח־יד הייטקבאזור מגוריהם בהשוואה בין קבוצות על־פי מקום המגורים וקבוצת האוכלוסייה



מקור: נתוני סקר כוח־אדם של הלמ"ס לשנת 2023 ועיבודי המחברים.

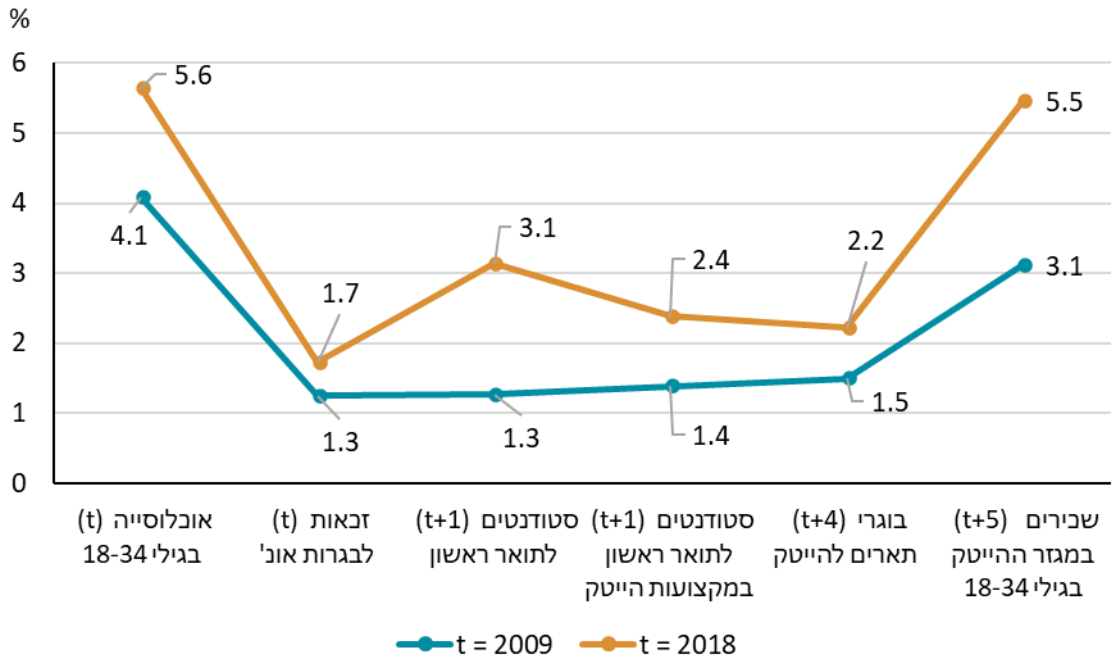
3. ייצוג האוכלוסייה החרדית במגזר ההייטק

נשים חרדיות

ניתוח התפתחות הייצוג של אוכלוסיית הנשים החרדיות בשלבי הכניסה להייטק לאורך זמן (איור 8) חושף דפוס של 'משפך הפוך'. דפוס זה מלמד על תהליך רכישת השכלה ייעודי, העובר דרך מסלולים עוקפי בגרות ואקדמיה – בעיקר מבחני חוץ של מכון סאלד ולימודי הנדסאות תוכנה של מה"ט בסמינרים, כפי שיוצג בהמשך. בהשוואה בין שתי התקופות (2009-2014 ו-2018-2023) ניכר ששיעורן היחסי של חרדיות צעירות (18-34) בתעסוקה בהייטק עלה עד כדי שיעורן באוכלוסייה הצעירה וזאת מבלי שקדמה לכך עלייה דומה בשיעורן בקרב הזכאים לבגרות אוניברסיטאית או בקרב הסטודנטים והבוגרים לתארים להייטק. ממצא זה מעלה תמונה מורכבת: מצד אחד ניכר כי השכלתן התיכונית והעל־תיכונית של נשים חרדיות הקנתה להן כישורים מתאימים להשתלבות בתעסוקה במגזר וכי שלב הכניסה לתעסוקה נגיש להן באופן יחסי. מצד שני עולה חשש כי ייצוגן הגבוה

בתעסוקה אינו משקף מיצוי מלא של פוטנציאל ההון האנושי שלהן וכי איכות ההשתלבות שלהן בהייטק הייתה יכולה להיות גבוהה יותר.

איור 8: שיעור הנשים החרדיות בשלבי הכניסה להייטק לאורך זמן מקרב כלל האוכלוסייה הרלוונטית
(2014-2009 לעומת 2023-2018)

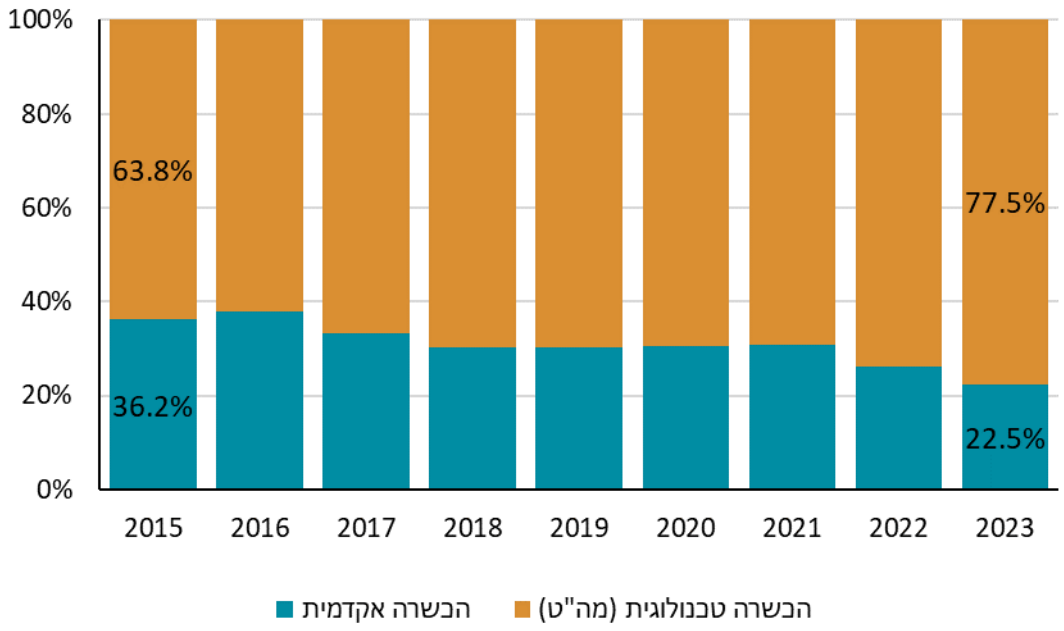


הערות: האות t מייצגת את השנה שבה התחילה עוקבה (קוהורטה) נבחנת את מסלול ההשתלבות בהייטק. בשלב הזכאות לבגרות אוניבסיטאית נבחן ייצוג החרדיות מקרב כלל תלמידי מחזור י"ב של אותה שנה התחלתית (t), וכך גם הייצוג בקרב כלל האוכלוסייה הצעירה (גילים 18-34). הייצוג בשלב לימודי תואר ראשון נבחן בשנה שלאחר סיום התיכון (t+1), מתוך הנחה שאוכלוסייה זו אינה מתגייסת לצבא. הייצוג בשלב סיום תואר להייטק נבחן 3 שנים לאחר תחילת הלימודים (t+4) ולבסוף נבחן הייצוג בתעסוקה בשנה שלאחר סיום התואר (t+5). להגדרת מגזר ההייטק ראה הערת שוליים 3.
המקור: דשבורד "אקדמאים מאוכלוסיות מגוונות בהייטק" של משרד העבודה, שנתונים וסקרי כ"א של הלמ"ס ועיבודי המחברים.

מרבית הנשים החרדיות בתחום ההייטק מקבלות את ההכשרה שלהן בתוכנית "הכשרות חלופיות" של מסלול הנדסאות בפיקוח מה"ט במסגרת הסמינרים החרדיים של "בית יעקב". תוכנית הכשרות זו נוסדה בשנים 2005-2004 כדי לענות על צרכים כלכליים של החברה החרדית תוך־כדי שימור המסגרת של לימודים על־תיכוניים בסמינרים. את התוכנית קידמו מה"ט, משרד החינוך ומשרד האוצר בשיתוף הג'וינט (גולפרד, 2012). מניע מרכזי להקמת התוכנית היוו לחצים גוברים בחברה החרדית בדרישה לגוון את תחומי התעסוקה של נשים – הנושאות ברוב נטל הפרנסה במשקי הבית –מעבר לתחום ההוראה. זאת בשל קשיים כלכליים וירידה מתמשכת בביקוש למורות באותה העת

(גוטליב וארז, 2006)[15]. מרביתן של הסטודנטיות החרדיות בתוכנית זו המשתלבות בלימודי מה''ט (בשני־שלישים) בוחרות במסלול הנדסאות תוכנה (כהנר ומלאך, 2022). בין 2015 ל-2023 הכפיל עצמו מספר הסטודנטיות במסלול זה יותר מפי שלושה ועלה מכ-1,160 סטודנטיות לכ-3,900. איור 9, המציג פילוח של הנשים החרדיות בלימודי הייטק לפי סוג ההכשרה (אקדמית/טכנולוגית), מעלה כי מרבית הנשים החרדיות הרוכשות השכלה מתאימה להייטק עושות זאת בלימודי הנדסאות תוכנה של מה''ט ולא במסלול הכשרה אקדמית. כמו־כן, אפשר לראות כי לאורך התקופה הנבחנת התחזקה תופעה זו עוד יותר ובשנת 2023 כ-22.5% בלבד למדו במסגרת אקדמית לעומת כ-77.5% שלמדו במה''ט. השוואה לקבוצת הנשים היהודיות שאינן-חרדיות מלמדת כי תופעה זו הינה ייחודית לנשים חרדיות, שכן כ-95% מהיהודיות שאינן-חרדיות רוכשות השכלה להייטק במסגרת אקדמית.

איור 9: פילוח ההכשרה להייטק של נשים חרדיות לפי לימודים במסגרת אקדמית או מקצועית (מה''ט)



הערות: הנתונים על מספר הלומדות הנדסת תוכנה במה''ט חושבו לפי נתוני שנתוני החברה החרדית של המכון הישראלי לדמוקרטיה (פרק ב.7) לשנים 2019-2023, המציגים את מספר הנשים החרדיות בלימודי מה"ט ואת שיעור הלומדות הנדסת תוכנה מתוכן.
המקור: דשבורד "אוכלוסיות מגוונות בהייטק" של משרד העבודה, שנתוני החברה החרדית של המכון הישראלי לדמוקרטיה ועיבודי המחברים.

בהמשך לכך, איור 10, אשר חושף פער בין־דורי בהשתתפות בתעסוקה בהייטק, מעלה כי פתיחת מסלולי הנדסאות תוכנה בפיקוח מה''ט במסגרת תוכנית "הכשרות חלופית" בסמינרים הייתה צעד

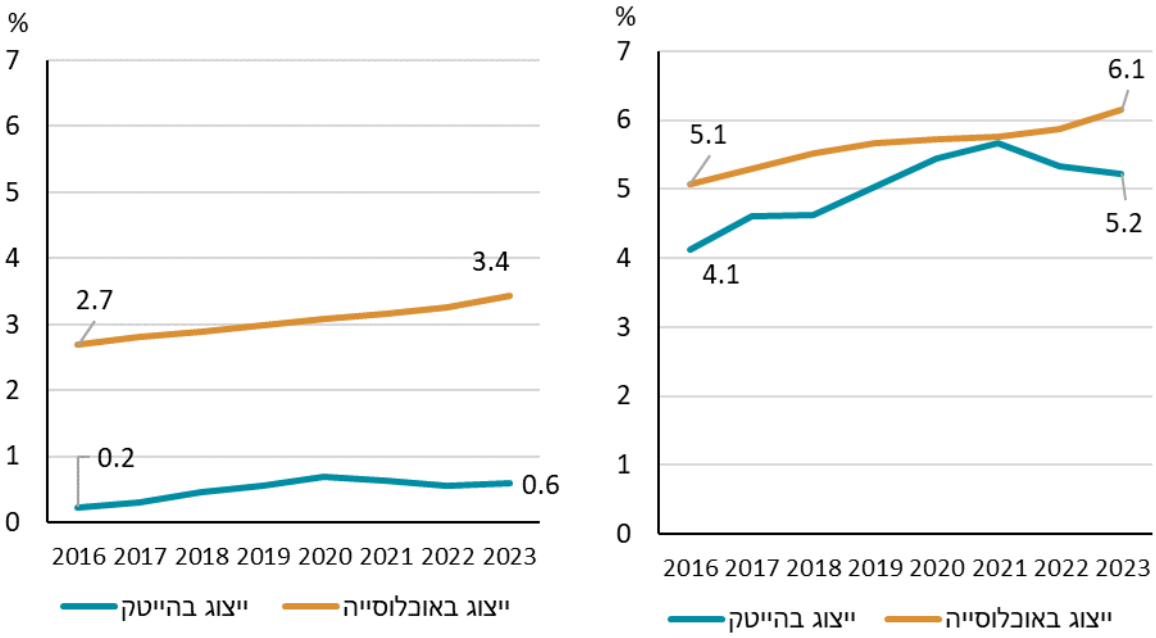
[15] 'חברת הלומדים' החרדית מבוססת על מודל חלוקת עבודה ובמסגרתו (בהכללה) הנשים אחראיות על פרנסת משק הבית והגברים מתמקדים בתלמוד תורה (פרידמן 1988).

מדיניות יעיל אשר הקל על החסמים לרכישת השכלה טכנולוגית ותעסוקה בהייטק של נשים חרדיות. ממצאים אלו עוזרים להסביר את ייצוגן השוויוני של נשים חרדיות בתעסוקה בהייטק על אף חלקן היחסי הנמוך בלימודי ההייטק באקדמיה.

עם־זאת, ייתכן כי נותרו חסמים לתעסוקת נשים חרדיות בהייטק. חסם אפשרי אחד הוא נגישות נמוכה של חיבור לאינטרנט במשקי בית לצורך עבודה מרחוק[16]. שיפור נגישות זה יכול להקל על נשים חרדיות בעלות אילוצים משפחתיים מורכבים, לשלבם עם השתתפות במיזמים הדורשים זמינות גבוהה[17]. חסם אפשרי נוסף הוא במפגש עם סביבת עבודה חילונית ומעורבת, ללא צביון חרדי (גלבוע, 2015).

איור 10: שיעורן של הנשים החרדיות בקרב השכירים במגזר ההייטק בהשוואה לשיעורן באוכלוסייה
(ממוצע נע תלת־שנתי)

א. נשים צעירות (18-34) **ב. נשים מבוגרות (35-64)**



המקור: סקרי כ"א של הלמ"ס, שנתוני הלמ"ס ועיבודי המחברים.

לסיכום, תמונת ההשתלבות של נשים חרדיות בהייטק בעשור האחרון מעלה כי שיעור השתתפותן בהייטק עלה בשיעור ניכר והשתווה לחלקן היחסי באוכלוסייה הצעירה. לצד זאת נראה כי הפוטנציאל של נשים חרדיות אינו בממימוש מלא, וכי בפועל השתלבות זו באה לידי ביטוי במשרות טכנולוגיות

[16] לפי עיבודי דו"ח מצב החברה החרדית (המכון החרדי למחקרי מדיניות, 2024) המבוססים על הסקר החברתי של הלמ"ס, ב-2023 היו מחוברות לרשת האינטרנט בביתן רק 52% מהמשפחות החרדיות, לעומת 91% בקרב המשפחות היהודיות הלא־חרדיות.

[17] שנתון החברה החרדית 2023 של המכון הישראלי לדמוקרטיה (2023) מראה כי נשים חרדיות עובדות מספר שעות נמוך בשיעור ניכר מנשים לא חרדיות (31 לעומת 38 לשבוע) ושרבות מהן מעוניינות במשרה עם שעות עבודה נוחות.

בשכר נמוך ובשיעור גבוה יחסית של "עובדות קבלן" - כפי שיוצג בהמשך, בחלק 4. מסלולן "עוקף־האקדמיה" של נשים חרדיות בלימודי מה"ט בסמינרים אמנם מספק להן ''כרטיס כניסה'' לתעסוקה בהייטק, אך בעת ובעונה אחת עלול להוות תקרת זכוכית מבחינת איכות המשרות ורמת ההשתכרות. חיזוק לטענה זו עולה מן העובדה כי בשנים 2016-2019 היו הישגיהן הלימודיים של הסטודנטיות החרדיות להנדסאות תוכנה בסמינרים גבוהים בשיעור ניכר ביחס ליתר האוכלוסייה שלומדת לימודים אלו[18]. אפשר להסביר ממצא זה בכך שבניגוד לאוכלוסייה הלא חרדית, חלק מהנשים החרדיות פונות ללימודי מה''ט משיקולים חברתיים־תרבותיים ולא עקב הישגים אקדמיים נמוכים שאינם מאפשרים להן לרכוש תואר אקדמי מדעי או הנדסי.

על־מנת לקדם את מיצוי פוטנציאל ההון האנושי של הנשים החרדיות בהייטק במסלולן הייעודי יש לבצע התאמות בתוכניות ההכשרה החלופית בסמינרים. יש להגביר את נגישותן של סטודנטיות בעלות יכולות גבוהות בסמינרים אל מסלולי לימוד המעניקים ידע טכנולוגי רחב יותר. צעד בכיוון זה הוא, למשל, תוכנית "הנדסאיות פרימיום" של משרד העבודה, שפועלת מאז 2022. תוכנית זו מעמיקה ומרחיבה את לימודי המקצועות הטכנולוגיים בסמינרים של מה"ט ומקנה התמחות מעשית והשמה בחברות הייטק מובילות. מומלץ, אפוא, להשקיע משאבים הן בסגל הוראה ברמה גבוהה והן בהרחבת היקף תוכניות מסוג זה על מנת לצמצם פערים אל מול הביקוש לתוכניות אלו.

כמו־כן, כניסת הבינה המלאכותית והצורך ההולך ופוחת ביכולות טכניות של תכנות בסיסי עלולים לפגוע בהמשך השתלבותן של נשים חרדיות בהייטק ככל שיחסרו להן כישורי השימוש בכלים אלו. על־כן יש להבטיח שתוכניות הלימוד בסמינרים יותאמו לשינויים אלו בשוק העבודה. במקביל, נוסף על חיזוק לימודי התוכנה בסמינרים יש לעודד נשים חרדיות בעלות פרופיל מתאים להשתלב באקדמיה - הן על־מנת לשפר את איכות ההשכלה הן על־מנת לפתוח את אפשרויות ההמשך לתארים גבוהים. פתיחת מסלול מכינה אקדמית מקוצר, ייעודי, לבוגרות י''ב שעברו מבחני סאלד במכללה האקדמית ירושלים מהווה דוגמה לצעד בכיוון זה[19]. יש לשקול גם פתיחת מסלולים ייחודיים של השלמה מהירה לתואר אקדמי לבוגרות מצטיינות במיוחד של מסלולי מה"ט להנדסאיות תוכנה[20].

---

[18] לפי עיבודי משרד מבקר המדינה לנתוני מה"ט בדוח הביקורת השנתי 71ב (2021), רשמו התלמידות החרדיות פער של 23-38 נקודות בציון הממוצע בבחינות בשפת C ו-11-18 נקודות בבחינות באלגברה לינארית בהשוואה ליתר תלמידי מה"ט מהאוכלוסייה הכללית.

[19] בתאריך 16 ביולי 2024 אישרה המל"ג תיקון לרפורמת המכינות האקדמיות והוסיפה מסלול מכינה מקוצר (סימסטריאלי) ייעודי לבוגרות מבחני סאלד. בתאריך 10 בדצמבר 2024 אישרה המל''ג למכללת ירושלים לפתוח תוכנית מכינה קדם־אקדמית במסלול זה והיא מוצעת בשנה שלאחר סיום י''ב. ראה: https://www.michlala.edu/fr/node/1367.

[20] כבר כעת במכללות שונות (לדוגמה: "אפקה" ו-SCE) קיימים מסלולים "מהנדסאי למהנדס" או להשלמה לתואר ראשון. ואולם, כדאי לשקול מסלולים מונגשים כאלו המותאמים גם לחברה החרדית.

צורך זה מתחדד עקב התפתחות תחום הבינה המלאכותית והגידול בביקוש בתחום זה לבעלי תארים מתקדמים.

הגברים החרדים

ניתוח הייצוג של הגברים החרדים בהייטק (איור 11) מראה כי החלק היחסי של קבוצה זו בתעסוקה בהייטק נמוך במיוחד ביחס לחלקם באוכלוסייה ונמוך יותר מכל קבוצת אוכלוסייה אחרת שנבחנה בנייר זה[21]. אמנם יש לזכור כי באופן כללי שיעור ההשתלבות של קבוצת הגברים החרדים הצעירים בתעסוקה נמוכה מאוד , ועדיין ייצוגם היחסי של הצעירים החרדים (גילים 18-34) בקרב עובדי ההייטק עדיין נמוך (1.1%) אף מייצוגם בתעסוקה ביתר ענפי הכלכלה (2.8%). גם שיעורם של החרדים בשלבי רכישת ההשכלה להייטק באקדמיה נמוך מאוד. זאת ועוד, העובדה ששיעור הגברים החרדים הזכאים לבגרות הוא אפסי ונמוך אף יותר משיעורם באקדמיה מעידה כי חלק ניכר ממסלול ההכשרה האקדמית של גברים חרדים עובר דרך מסלולים עוקפי־בגרות, כגון מכינות קדם־אקדמיות. בחינה ממוקדת של שלב ההכשרה האקדמית להייטק מעלה כי בעשור השנים 2009-2019 נרשמה מגמת עלייה בחלקם היחסי של גברים חרדים בקרב הסטודנטים בתחומי ההייטק, אולם החל משנת 2019 נבלמה עלייה זו וייצוגם של גברים חרדים נותר קבוע, סביב 2%.

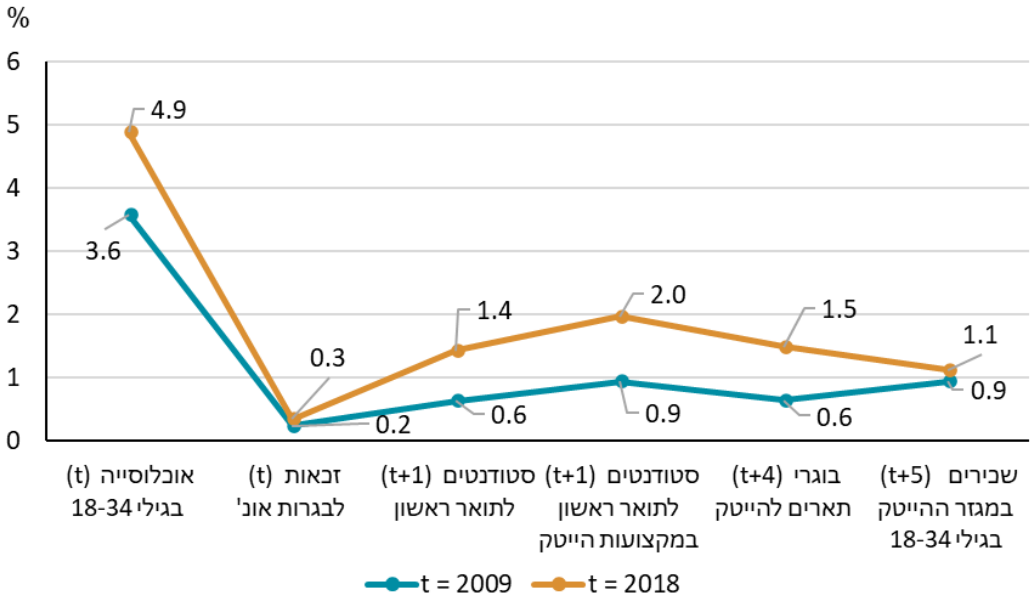
ייצוגם הנמוך של הגברים החרדים בשלבי רכישת ההשכלה המתאימה להייטק, לרבות תעודת בגרות ותארים אקדמיים, קשור להיעדר לימודי ליבה של מקצועות יסוד כמו מתמטיקה ואנגלית במערכת החינוך החרדית. ב-2024 למדו 8% בלבד מהבנים בחינוך החרדי־יסודי במערכת החינוך הממלכתית־חרדית, המלמדת לימודי ליבה בהיקף מלא באחריות וניהול המדינה. 49% מהבנים למדו במוסדות חינוך של פטור ומוכש"ר, שאינן מחויבות בלימודי ליבה מלאים[22]. מרבית התלמידים האחרים, כ-40%, למדו במערכות החינוך של רשתות חרדיות[23]. אמנם, רשתות אלו מחויבות על־פי חוק בלימודי ליבה, ואולם פינקלשטיין (2025) מראה כי למעשה האכיפה והפיקוח רופפים וקיזוזי התקציב אינם משקפים את היקף אי־הלמידה בפועל. מחקר מקיף של ברק־קורן ואחרים (2025) בחן את סוגיית לימודי הליבה בחינוך החרדי לבנים במדגם מייצג של מוסדות החינוך החרדיים על־בסיס ראיונות עם מנהלים ומצא כי בכל המוסדות כמעט, לרבות הרשתות המתוקצבות, אין מלמדים לימודי ליבה באופן מלא, ובפרט לא אנגלית, מדעים ומתמטיקה. הקניית לימודי ליבה במערכת החינוך החרדית הכרחית

[21] עיבודי המחברים מתוך נתוני סכ"א.
[22] עיבודי פינקלשטיין (2025) לנתוני "מבט רחב" של משרד החינוך לשנת תשפ"ד (2023-2024).
[23] השאר (9%) למדו במוסדות לחינוך מיוחד.

לשילוב עתידי במגזר ההייטק, הדורש מיומנויות גבוהות מעובדיו, ובמיוחד בקיאות באנגלית ובמתמטיקה (חשאי ואחרים, 2022).

איור 11: שיעור הגברים החרדים בשלבי הכניסה להייטק לאורך זמן, מקרב כלל האוכלוסייה הרלוונטית

(2014-2009 לעומת 2023-2018).



הערות: האות t מייצגת את השנה שבה עוקבה (קוהורטה) נבחנת התחילה את מסלול ההשתלבות בהייטק. בשלב הזכאות לבגרות אוניברסיטאית נבחן ייצוג הגברים החרדים מקרב כלל תלמידי מחזור י''ב של אותה שנה התחלתית (t), וכך גם הייצוג בקרב כלל האוכלוסייה הצעירה (גילי 18-34). הייצוג בשלב לימודי תואר ראשון נבחן בשנה שלאחר סיום התיכון (t+1), מתוך הנחה שאוכלוסייה זו אינה מתגייסת לצבא. הייצוג בשלב סיום תואר להייטק נבחן 3 שנים לאחר תחילת הלימודים (t+4) ולבסוף נבחן הייצוג בתעסוקה בשנה שלאחר סיום התואר (t+5). להגדרת מגזר ההייטק ראה הערת שוליים 3.
המקור: דשבורד "אקדמאים מאוכלוסיות מגוונות בהייטק" של משרד העבודה, שנתונים וסקרי כ''א של הלמ''ס ועיבודי המחברים.

בחינה של אופי ההשתלבות של גברים חרדים בלימודי ההייטק העלתה כי מרביתם לומדים במסגרות ייעודיות שהוקמו למענם (להלן: מח"רים ו"פלטפורמות") כחלק מתוכנית רב־שנתית של המל"ג־ות''ת, כאשר 80% מהם מרוכזים בחמישה מוסדות להשכלה גבוהה (אקסלרד ואחרים, 2021). המח''רים והפלטפורמות פועלים בקרבת המוסדות האקדמיים או בביתות בהפרדה מגדרית בתוך הקמפוסים, כך שבפועל הסטודנטים החרדים אינם מתערים עם שאר הסטודנטים לתארים בתחומי ההייטק. עובדה זו יכולה להפחית את סיכויי ההשתלבות של הבוגרים החרדים בתעסוקה בהייטק שכן הם חסרים את רשת הקשרים והכישורים ה"רכים" הנדרשים לצורך מציאת משרה מתאימה וקבלה לעבודה.

נוסף על כך, המדינה מקיימת תוכניות הכשרה חוץ־אקדמיות להייטק במסלולים מיוחדים ייעודים לגברים חרדים, חלקם דרך הצבא. למשל תוכנית "קודקוד". תוכנית זו מכשירה גברים חרדים לפיתוח תוכנה במסלול לימודים עָצים המחבר הכשרה תיאורטית עם השתלבות בתפקידי מפתח ביחידות

טכנולוגיות בצה"ל[24]; מסלול שח"ר מאפשר לגברים חרדים לרכוש מקצוע וניסיון טכנולוגי מעשי ביחידות מחשוב וטכנולוגיה, תוך־כדי לימודי־מכינות במקצועות ליבה (מתמטיקה ואנגלית) והכשרה טכנולוגית מותאמת[25]; תוכנית MeGo, שמפעילה קרן קמ"ח בשיתוף חברות הייטק וקרנות פילנתרופיות, מציעה מסלול ארוך־טווח להכשרת גברים חרדים להנדסה ולהייטק - מסלול הכולל השלמת השכלה, מכינה טכנולוגית, לימודי הנדסאות (מה"ט) והתנסות מקצועית[26]. נתונים שאספו המכון החרדי ומכון אהרון (אקסלרד ואחרים, 2021) מלמדים כי בין השנים 2012-2019 למדו במסגרות חוץ־אקדמיות כ-55% מהגברים החרדים שעברו הכשרה ייעודית בתחומי ההייטק. ואולם, לאור היעדר העלייה בשיעורי התעסוקה בהייטק אפשר להסיק כי מאמצי השילוב של הגברים החרדים במגזר - לרבות פתיחת המח''רים והפלטפורמות ומסלולי ההכשרות החוץ־אקדמיות - לא השפיעו רבות על היקף תעסוקתם במגזר ההייטק.

4. מאפייני אוכלוסיית הערבים והחרדים שעובדים במגזר בהייטק

ניתוח מאפייניהם של העובדים הערבים והחרדים במגזר ההייטק בהשוואה לעובדים היהודים הלא־חרדים ובהשוואה לבני מגזרם המועסקים בענפים אחרים במשק (לוח 1) מצביע על מאפייני השכלה, השתכרות, פיזור גיאוגרפי ודפוסי השתלבות ייחודיים לקבוצות אלה.

באשר לפיזור הגיאוגרפי, ניכר כי עובדי ההייטק בכל אחת מהקבוצות מתגוררים בריכוזים ה"מסורתיים" של קבוצתם: כ-74% מעובדי ההייטק הערבים מתגוררים במחוזות חיפה והצפון; כ-87% מהעובדים החרדים מתפלגים בין מחוזות תל־אביב והמרכז (כ-43%) לבין ירושלים ויהודה ושומרון (כ-44%); ואילו מרבית העובדים היהודים הלא־חרדים (כ-63%) מרוכזים במחוזות תל־אביב והמרכז - דפוסים הדומים יחסית לדפוסי המגורים של קבוצות אוכלוסייה אלו באופן כללי[27].

תחת הפילוח המגדרי נמצא כי נשים חרדיות וערביות המועסקות בהייטק צעירות במובהק בהשוואה לעובדים היהודים הלא־חרדים וכן לעומת העובדים הגברים שמן המגזר שלהן. נתון זה תומך בהשערה לקיומו של פער בין־דורי בתהליכי רכישת ההשכלה ובהשתלבות בתעסוקה בהייטק בקרב נשים. עם זאת, נשים חרדיות וערביות נוטות לעבוד בתוך נפת מגוריהן יותר מעמיתותיהן היהודיות

---

[24] מידע על "קודקוד – התוכנית החרדית להכשרת מתכנתים" זמין ב: https://kodcode.org.il.

[25] מידע על תוכנית "שח"ר" באתר כל-זכות:
https://www.kolzchut.org.il/he/%D7%A9%D7%97%22%D7%A8_%E2%80%93_%D7%A9%D7%99%D7%9C%D7%95%D7%91_%D7%97%D7%A8%D7%93%D7%99%D7%9D_%D7%91%D7%A6%D7%94%22%D7%9C

[26] מידע על תוכנית MeGo זמין בכתובת https://mego.org.il/about/.

[27] כפי שעולה מלוח 1, ייצוגם היחסי של עובדי ההייטק הערבים במחוזות צפון/חיפה אף גבוה מעט יותר מייצוגם בקרב יתר העובדים, בעיקר עקב ייצוג נמוך בהייטק של הבדואים בדרום ושל ערביי מזרח ירושלים. וכך גם ייצוגם היחסי של עובדי ההייטק במחוזות תל־אביב, המרכז וירושלים, עקב ייצוג נמוך בהייטק של החרדים בצפון ובדרום.

הלא־חרדיות. עובדה זו מעידה על מגבלות ניידות תעסוקתית, אשר ייתכן כי נובעת ממחויבויות משפחתיות גבוהות יותר המשתקפות במשקי בית גדולים יותר בממוצע בקבוצות אלה[28].

בבחינה של מאפייני ההשכלה נמצא כי, באופן כללי, עובדי ההייטק הערבים והחרדים מאופיינים ברמת השכלה נמוכה יותר בהשוואה לעובדים היהודים הלא־חרדים, הן מבחינת מספר שנות הלימוד הן מבחינת אחוז האקדמאים. עם־זאת, רמת ההשכלה שלהם גבוהה בשיעור ניכר מזו של בני מגזרם המועסקים בשאר המשק. ממצאים אלו מלמדים כי מידת הסלקטיבית של עובדי ההייטק ביחס ליתר העובדים אינה משתנה רבות בקרב קבוצות האוכלוסייה השונות וכן שפערי ההשכלה בין האוכלוסיות הערבית והחרדית לבין יתר האוכלוסייה - פערים שקיימים באופן כללי - באים לידי ביטוי גם במגזר ההייטק. באשר לנשים חרדיות, פערי ההשכלה אינם באים לידי ביטוי במספר שנות הלימוד ובשיעור הנשים האקדמאיות – נתונים אלה נמוכים במיוחד ביחס לשאר הקבוצות - אלא באחוז בעלות תעודה על־תיכונית שאינה אקדמית, הגבוה בשיעור חריג (כ-71%) - הן ביחס לנשים חרדיות בשאר המשק (כ-37%) הן ביחס ליתר הקבוצות בהייטק (כ-11% בממוצע). נוסף על כך נמצא כי שיעור הנשים החרדיות המועסקות במשלחי־יד טכנולוגיים (כ-89%) גבוה בהשוואה לשאר הקבוצות בהייטק (כ-63% בממוצע). נתונים אלה ממחישים את דפוס ההשתלבות הייחודי של הנשים החרדיות ומבססים את הממצא שמסלול ההכשרה בהנדסת תוכנה בסמינרים החרדיים בפיקוח מה''ט הוא מסלול ההכשרה המרכזי של נשים חרדיות בהייטק.

בבחינת נתוני השכר השעתי של עובדי ההייטק המועסקים במשלח־יד טכנולוגי נמצא כי נשים חרדיות משתכרות ברמה נמוכה מאוד בהשוואה לכל שאר הקבוצות. ממצאים אלה מרמזים כי מרבית הנשים החרדיות משתלבות בהייטק בתפקידים טכנולוגיים בדרג נמוך במשרות מניבות פחות[29]. ממצא זה מחזק את ההשערה שהכשרת מה"ט של נשים חרדיות בהייטק משלבות אותן, אמנם, בתעסוקה במגזר זה, אך גם מגבילות את פוטנציאל ההשתכרות שלהן במשרות שבהן הן משתלבות. עוד נמצא כי שיעור המועסקות דרך "חברות קבלן" או חברות כוח־אדם (כ-9%) הוא גבוה בהשוואה ליתר הקבוצות בהייטק (כ-2.4% בממוצע) - גם אם עדיין נותר נמוך במונחים אבסולוטיים. בחינה כללית של נתוני השכר השעתי מעלה כי הפער בשכר בין נשים לגברים (ללא בקרה על מאפיינים), הנע סביב ממוצע של כ-32%, הוא נמוך יותר בכ-6-9% בקרב הערבים והחרדים.

[28] לדוגמה: ברק (2021) הראה כי טיפול בילדים או בבן משפחה הוא הסיבה המרכזית והנפוצה ביותר בקרב נשים ערביות לאי־השתתפותן בשוק העבודה.

[29] ממצא זה מחזק את מסקנות דו''ח "סטודנטיות למקצועות ההייטק - יעד לאומי והמלצות מעשיות", שכתבו נילי בן טובים ונעם קוסט מטעם המועצה הלאומית לכלכלה (2017).

לוח 1: מאפייני עובדי ועובדות ההייטק ביחס לשאר האוכלוסייה - ערבים, חרדים ויהודים שאינם חרדים (2019-2023)

	ערבים				חרדים				יהודים שאינם חרדים			
	גברים		נשים		גברים		נשים		גברים		נשים	
אחוז מכלל האוכלוסייה	10.8		10.5		6.9		7.0		32.0		32.9	
	עובדי ההייטק	שאר העובדים	עובדי ההייטק	שאר העובדים	עובדי ההייטק	שאר העובדים	עובדי ההייטק	שאר העובדים	עובדי ההייטק	שאר העובדים	עובדי ההייטק	שאר העובדים
מספר שנות הלימוד	14.6	12.4	15.4	13.8	14.1	13.1	14.8	14.6	15.7	13.9	15.9	14.5
בעלי תואר אקדמי (אחוזים)	50.8	18.2	62.0	39.8	44.2	15.9	15.8	28.8	65.5	32.5	73.8	44.1
בעלי תעודה על־תיכונית שאינה אקדמית (אחוזים)	9.9	4.8	5.1	6.2	17.3	12.6	71.1	37.4	13.9	11.8	8.1	8.7
הצעירים (מתחת לגיל 35) (אחוזים)	52.2	47.5	70.1	47.0	39.1	38.3	82.0	55.3	30.4	38.3	37.9	35.9
מחוז מגורים : ירושלים ויו"ש (אחוזים)	9.3	20.1	13.7	12.4	34.1	41.3	53.9	42.6	7.5	11.5	6.8	11.6
מחוז מגורים : הצפון וחיפה (אחוזים)	76.8	62.4	71.4	68.6	6.8	11.3	3.5	10.5	20.4	21.9	19.1	21.3
מחוז מגורים : המרכז ותל־אביב (אחוזים)	5.2	9.4	11.1	12.8	48.3	33.5	37.8	33.5	62.1	50.8	65.4	51.9
מחוז מגורים: הדרום (אחוזים)	8.6	8.1	3.8	6.2	10.7	13.8	4.8	13.5	10.0	15.9	8.6	15.1
המועסקים במשלחי־יד טכנולוגיים (אחוזים)	61.4	3.1	62.7	1.5	73.3	3.4	89.1	3.6	68.4	10.4	52.9	4.6
אחוז העובדים בנפת מגוריהם	46.4	61.5	54.9	80.2	48.7	69.2	57.0	82.4	40.6	48.3	48.2	63.7
אחוז המקבלים משכורת מחברת קבלן / כוח־אדם	2.9	1.5	1.3	0.9	4.7	0.8	9.1	0.7	1.5	0.8	1.4	0.7
שכר חודשי* (₪)	22,636	10,887	15,281	8,221	22,248	10,152	15,548	7,983	33,262	17,635	22,876	11,752
שכר חודשי* של המועסקים במשלחי־יד טכנולוגיים (₪)	26,318	17,940	17,754	10,130	24,938	18,778	15,811	12,211	32,999	23,642	24,878	16,937
שכר שעתי* (₪)	118	60	91	58	116	66	91	63	165	91	121	73
שכר שעתי* של המועסקים במשלחי־יד טכנולוגיים (₪)	139	95	109	59	130	99	93	72	166	120	132	93
מספר התצפיות	687	42,199	288	25,413	529	14,517	1,240	24,753	34,372	165,387	17,164	197,832
מס' הפרטים באוכלוסייה**	5,296	320,006	2,083	188,015	3,204	85,093	8,525	150,809	228,065	1,069,684	110,888	1,223,482

הערות: *לפי מחירי 2022, **ממוצע שנתי, משוקלל. | **המקור:** סקרי כוח־אדם של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, נתוני רשות המסים ועיבודי בנק ישראל. לפירוט על הגדרת מגזר ההייטק ומשלחי־יד טכנולוגיים ראו הערות שוליים 3 ו-9, בהתאמה.

5. סיכום

נייר זה ניתח את השתלבות האוכלוסיות הערבית והחרדית במגזר ההייטק, תוך־כדי התייחסות לחסמים ולאתגרים הייחודיים לכל קבוצה בחלוקה מגדרית. הניתוחים שהוצגו בנייר זה מצביעים על שיפור ניכר בעשור האחרון בקרב האוכלוסייה הערבית בשלבי רכישת ההון האנושי של השכלה מתאימה להייטק, אם־כי חלקם היחסי בקרב הסטודנטים והבוגרים עדיין נמוך מחלקם היחסי באוכלוסייה. עם־זאת, העלייה ברכישת השכלה גבוהה ובתארים טכנולוגיים לא תורגמה לעלייה דומה בשיעור התעסוקה במגזר ההייטק. הסיבה לכך היא הימצאותו של מוקד של חסמים בהשתלבות בתעסוקה מתאימה בקרב בוגרי לימודי ההייטק הערבים. בפרט, ממצא זה יכול לנבוע מכך שלערבים בעלי הון אנושי מתאים להייטק ישנם חסמים כגון היעדר רשתות קשרים, היעדר היכרות עם אנשים שיפנו אותם למשרות מתאימות, מחסור בידע מקדים על כתיבת קורות־חיים מתאימים, ראיונות וכד'. לכן יש להקנות לסטודנטים הערבים להייטק כישורים אלה והזדמנויות ליצירת קשרים במהלך התואר ובסיומו באמצעות הכשרות וסדנאות ייעודיות ולהפנות מאמצים לחיזוק רשתות הקשרים לתעשייה והסרת חסמי אינפורמציה. הפילוח המגדרי של האוכלוסייה הערבית חשף היבטים שונים בתהליך ההשתלבות. בעשור האחרון חל גידול בייצוגן של נשים ערביות, בעוד שיעור הגברים נותר קבוע, אף שחלקם בקרב הסטודנטים והבוגרים לתחומי ההייטק יותר מהוכפל. ממצא זה מלמד כי החסמים בשלב הכניסה לעבודה בהייטק חריפים במיוחד בקרב גברים ערבים.

בחינת תהליך השתלבותה של החברה החרדית בהייטק העלתה כי המדינה השקיעה משאבים בהקמת מסלולים ייעודיים לציבור החרדי המאפשרים רכישת השכלה תוך-כדי הפרדה ממסלולי הסטודנטים הכלליים. בקרב נשים חרדיות נראה שמאמצים אלו השיגו חלקית את יעדיהם. ייצוגן של נשים חרדיות צעירות בתעסוקה בהייטק השתווה לרמת ייצוגן באוכלוסייה - דבר המעיד על הצלחה יחסית של מסלול הנדסאות תוכנה של מה''ט, המוצע בסמינרים של רשת 'בית יעקב' כחלק מתוכנית ''הכשרות חלופיות" בשילוב ראשוני בתעסוקה בהייטק. ואולם, בבחינה של איכות ההשתלבות עלה כי נשים חרדיות בהייטק משתכרות שכר נמוך בהשוואה לשאר העובדים ומשתלבות בתפקידי תוכנה זוטרים. כעת יש לתת דגש על שיפור איכות ההשתלבות של נשים חרדיות בהייטק, בפרט לנוכח כניסתן של טכנולוגיות כמו בינה מלאכותית, שמייתרת תפקידים בסיסיים וזוטרים בתכנות. יעד זה יכול להיות מושג באמצעות פתיחת מסלולי הכשרה להייטק ברמה גבוהה יותר בסמינרים, במקביל לעידוד השתתפות באקדמיה, לרבות תארים מתקדמים.

בקרב גברים חרדים נראה כי מאמצי המדינה לא השיגו את יעדיהם, שכן חלקם היחסי בתעסוקה בהייטק נותר נמוך מאוד - הן ביחס לחלקם באוכלוסייה הן בהשוואה לשאר הקבוצות שנבחנו בנייר. גם בשלבי רכישת ההשכלה ניכר שפתיחת מסלולים ייעודיים למענם לא הובילה לעלייה מובהקת בשילובם באקדמיה. לפיכך מומלץ למקד את המאמצים לשילוב גברים חרדים בהייטק בשלבים המוקדמים של רכישת השכלה באמצעות הקניית ידע במקצועות ליבה, ובפרט אנגלית ומתמטיקה.

מאז 2022 חלה האטה בהתרחבות הפעילות של מגזר ההייטק, בעיקר עקב האטה עולמית, אחרי גאות חסרת תקדים בתקופת הקורונה. האטה זו התבטאה בירידה בביקוש לעובדים חדשים (ג'וניורים), המושפעת בחלקה, כנראה, גם מעליית השימוש

בטכנולוגיות בינה מלאכותית[30]. בשנים 2023-2025 נשאר יציב מספר עובדי ההייטק, לאחר צמיחה חדה במשך עשור[31]. האטה זו מציבה אתגר נוסף בקליטת עובדים בהייטק בכלל - ובפרט בקרב אוכלוסיות בתת־ייצוג כמו הערבים והחרדים - אך גם מחדדת את הצורך במיצוי פוטנציאל ההון האנושי הישראלי, בהקניית מיומנויות רחבות במערכת החינוך ולאורך החיים ובהתאמתן לעידן החדש שבו יש שימוש הולך וגובר בבינה מלאכותית[32].

שילוב אוכלוסיות מיעוט במגזר ההייטק חשוב גם לקידום רווחתן של אוכלוסיות אלו ולצמצום פערים כלכליים-חברתיים וגם לצורך מיצוי פוטנציאל הצמיחה העתידי של המשק הישראלי. הניתוחים שהוצגו בנייר זה ממחישים את החשיבות בבחינה נפרדת של תתי־קבוצות באוכלוסיות אלו שכן כל תת־קבוצה מציגה דינמיקה ייחודית ומתמודדת עם חסמים שונים לאורך תהליך ההשתלבות בהייטק. זיהוי הייחודיות מהווה תנאי הכרחי לעיצוב מדיניות ממוקדת ויעילה ולשיפורה של המדיניות הקיימת, כך שתוכל להסיר חסמים ביעילות ולקדם השתלבות רחבה ויציבה יותר של קבוצות אלו במגזר ההייטק הישראלי.

מקורות

אקסלרד, ה', זילברמן, א', ליפשיץ, ח', סומקין, ס' וקרומבי, א' (2021). גברים חרדים בהייטק. נייר מדיניות, דצמבר 2021. הרצליה וירושלים: מכון אהרן למדיניות כלכלית והמכון החרדי למחקרי מדיניות.

ברנד, ג', דה־מלאך, א' ופטרפרוינד, י' (2025). הרכב ההון האנושי במגזר ההייטק בישראל. ירושלים: בנק ישראל.

בנק ישראל (2023). סוגיות ברווחה ובהתחלקות ההכנסות. בתוך: דוח בנק ישראל לשנת 2023. ירושלים: בנק ישראל.

ברק, א' (2021). האם רמת שירות נמוכה של התחבורה הציבורית היא חסם ליציאה לעבודה – ממצאים מסקר נשים ערביות. ירושלים: בנק ישראל.

ברק-קורן, נ', פרי-חזן, ל' ונחמני, ג' (2025). לימודי ליבה בחינוך החרדי לבנים: תמונת מצב אמפירית והשלכות משפטיות. משפטים, כרך נ"ו (קדם-פרסום מקוון), ספטמבר 2025.

גולפרד, י' (2012). הכשרה חלופית בסמינרים לנשים במגזר החרדי (תכנית ח"ן). ירושלים: משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה – מנהל מחקר וכלכלה.

גלבוע, ח' (2015). "ממרחק תביא לחמה": עובדות חרדיות בשוק ההייטק הישראלי. חקר החברה החרדית, 2, עמ' 193–220. ירושלים: מכון ירושלים למחקרי מדיניות.

דגן-בוזגלו, נ', סיגל שלייפר, ו', סבירסקי, ב' וחסון, י' (2022). בין אשת חיל לאשת קריירה: תעסוקת נשים חרדיות בישראל. תל־אביב: מרכז אדוה.

[30] לדוגמה, מחקר מארה"ב של Brynjolfsson et al (2025) מצא כי מאז סוף 2022 חלה ירידה של 20% בתעסוקת מפתחי תוכנה בגיל כניסה (22-26) - שינוי חד לעומת מגמת עלייה של שנים קודמות. זאת בעוד שתעסוקתם של בני 30-50 לא נפגעה.

[31] עיבודי המחברים לסקרי כוח־אדם של הלמ"ס.

[32] Ann et al. (2025) מראים כי סינון קורות־חיים המבוסס על מודלי שפה גדולים (LLM) מדרג באופן עקבי מועמדים מקבוצות מיעוט בעלי כישורים זהים, נמוך יותר לעומת מועמדים לבנים דומים.

דה־מלאך, א' (2021). השתלבות האוכלוסייה הערבית במגזר ההייטק בישראל. ירושלים: בנק ישראל.

הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2017). תחזית אוכלוסיית ישראל עד שנת 2065 – ממצאים עיקריים וקובצי לוחות (הודעה לעיתונות 21.5.2017). ירושלים: למ"ס.

ח'לאילה, מ', בדראן, א' ורודניצקי, א' (2024). שנתון החברה הערבית בישראל 2023. ירושלים: המכון הישראלי לדמוקרטיה והרשות לפיתוח כלכלי של מגזר המיעוטים, המשרד לשוויון חברתי ולקידום מעמד האישה.

חשאי, נ', סומקין, ס' וניר, ר' (2022). מהן המיומנויות הנדרשות מעובדי ההייטק. נייר מדיניות 2022.08 / ספטמבר 2022. הרצליה: מכון אהרן למדיניות כלכלית.

כהנר, ל' ומלאך, ג' (2023). שנתון החברה החרדית בישראל 2023. ירושלים: המכון הישראלי לדמוקרטיה.

משרד העבודה (2023). דוח לוועדת העבודה והרווחה. פברואר 2023. ירושלים: משרד העבודה.

משרד מבקר המדינה (2021). דוח ביקורת שנתי 71ב: המכונות לשוק העבודה המשתנה – פעולות המדינה להגדלת מספר העובדים בתעשיית ההיי־טק (עמ' 503). ירושלים: משרד מבקר המדינה.

פינקלשטיין, א' (2025). (אי-) אכיפת חובת לימודי הליבה בחינוך החרדי לבנים בשנים 2014-2024: סקירת נתונים. ירושלים: המכון הישראלי לדמוקרטיה.

רגב, א' ומילצקי, י' (2024). דוח מצב החברה החרדית 2024. ירושלים: המכון לאסטרטגיה ומדיניות חרדית.

רשות החדשנות (2023). דוח מצב ההייטק 2022. ירושלים: רשות החדשנות.

רשות החדשנות (2024). דוח מצב ההייטק 2024: תמונת מצב שנתית. ירושלים: רשות החדשנות.

An Jiafu, Difang Huang, Chen Lin & Mingzhu Tai (2025). "Measuring gender and racial biases in large language models: Intersectional evidence from automated resume evaluation." *PNAS Nexus* 4(3).

Brynjolfsson, E., Chandar, B. & Chen, R. (2025). Canaries in the Coal Mine? Six Facts about the Recent Employment Effects of Artificial Intelligence. Working paper. Latest version available at https://digitaleconomy.stanford.edu/publications/canaries-in-the-coal-mine

Gomelsky-Haiby, D., Kabiya, R., Lavee, E. & Levanon, A. (2024). Barriers to social mobility for ethnic minorities: A mixed-method research of the prospects of Israeli Arabs. Ethnic and Racial Studies. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/01419870.2024.2436084

Presentense (2020). Main findings: Survey of Arab society on entrepreneurship in Israel. Available at: https://presentense.org/2020-survey/ (Date of access: 18/07/2021).

Start-Up Nation Central. (2019). Building Bridges, Creating Impact: Annual Report 2019. Tel Aviv: Start-Up Nation Central.