

# דוח הון אנושי בתעשיית ההייטק 2019



# תוכן העניינים

3.....	שותפים
4.....	דברי פתיחה: פרופ' יוג'ין קנדל
5.....	דברי פתיחה: אהרון אהרון
6.....	תקציר מנהלים
7.....	מתודולוגיה
8.....	הון אנושי בהייטק – תמונת מצב עדכנית
9.....	הביקוש לעובדים בענף ההייטק
11.....	אינדיקציות למחסור בהון אנושי טכנולוגי מיומן בהייטק
11.....	פער בין המשרות הפתוחות לבין גיוס בפועל של עובדים טכנולוגיים
11.....	”שוק של עובדים” – שיעורים גבוהים של עזיבה מרצון
12.....	”שוק של עובדים” – פרמיית שכר לעובדים חדשים
12.....	עליית שכר ההייטק ו”התנתקותו” מהשכר בשאר המשק
13.....	התעצמות מגמת ה-Offshoring
14.....	ניתוח הביקוש של מרכזי מו”פ של חברות רב לאומיות
15.....	פתרונות למחסור בעובדים
15.....	הכשרת עובדים חדשים חסרי ניסיון – ג'וניורים
18.....	גיוון ושילוב אוכלוסיות בתת-ייצוג בהייטק
19.....	השתלבות נשים בהייטק
21.....	השתלבות ערבים בהייטק
21.....	השתלבות חרדים בהייטק
22.....	בני 45 ומעלה
22.....	הסבות והכשרות: מודלים נוספים ליצירת מומחיות
23.....	שילוב מומחים זרים

רשות החדשנות  
גוף ציבורי סטטוטורי  
האחראי על מדיניות  
החדשנות של ישראל.



הרשות הוקמה ב-2016 על בסיס פעילות לשכת המדען הראשי במשרד הכלכלה ומשימתה היא קידום חדשנות כמנוף לצמיחה כלכלית מכלילה ובת קיימא. זאת, מתוך תפישה כי החדשנות היא מנוע הצמיחה המשמעותי ביותר למשק הישראלי. הרשות פועלת לחזק את התשתית שעליה בנויה כלכלת הידע הישראלית תוך בחינה מתמדת של החסמים וההזדמנויות באקוסיסטם החדשנות הישראלי. היא מציעה ליזמים וחברות מוטות חדשנות בישראל מגוון כלים מימוניים ואחרים על מנת לסייע להם להתמודד עם הצרכים המשתנים של עולם החדשנות המודרני. הפעילות להגדלת ההון האנושי להייטק מובלת ברשות על ידי הזירה החברתית ציבורית.

עמותת Start-Up Nation Central היא ארגון ללא כוונת רווח שמשימתו לסייע לצמיחת סקטור ההייטק הישראלי ולהגדיל את האימפקט שלו בעולם.

**START-UP  
NATION  
CENTRAL**

לעמותה שלוש משימות עיקריות: לחבר את ההייטק הישראלי לאתגרים גלובליים, לחזק את אקוסיסטם החדשנות הישראלי ולהוות גוף מחקר לגבי חדשנות בישראל. Start-Up Nation Central ממומנת באופן מלא באמצעות פילנתרופיה ופועלת על ידי יצירת שותפויות עם הממשלה, התעשייה והחברה האזרחית. בתחום ההון האנושי להייטק היא פועלת באמצעות עמותת Scale-Up Velocity המתמחה בתכנון וביישום תוכניות ייעודיות וממוקדות, מתוך מטרה להרחיב אותן להיקפים משמעותיים.

צבירן היא החברה הגדולה והמובילה בישראל ביעוץ ונתוני שכר, הטבות, פנסיה וביטוח למעסיקים, ותהליכי

**צבירן**  
פתרונות שכר, הטבות ופנסיה

משאבי-אנוש. במשך מעל לשלושה עשורים צבירן משרתת מאות מעסיקים, ממגוון תעשיות, חברות קטנות וגדולות, מקומיות וגלובליות מהמגזר הציבורי והפרטי. הייחודיות והערך המוסף של צבירן הוא בשילוב הידע המעמיק על שוק העבודה בישראל על כל היבטיו – עולמות השכר, הפנסיה והביטוח, דיני עבודה, מיסוי, ועדי עובדים, תגמול הוני – ביחד עם איסוף וניתוח נתוני שכר, הטבות ותנאי העסקה של מאות חברות לאורך יותר מ-30 שנה. צבירן היא השותפה הישראלית של Mercer – חברת יעוץ משאבי האנוש הגדולה בעולם.

**הדוח נכתב על ידי אורי גבאי ועינב ארליך מעמותת Start-Up Nation Central וחיר עבד אלראזק ונעמי קריגר כרמי מרשות החדשנות.**

**אנו מודים למיכל מילוא ולהדס בן יהודה מחברת צבירן ולאביתר קירשברג ולטל אנסלמן מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה על תמיכתם השוטפת ותרומתם המשמעותית לדוח.**

אם כן מה ניתן לעשות? ראשית, עלינו להיות עם "יד על הדופק" ולעקוב כל הזמן אחר התמורות בנושא זה. לשם כך החליטו עמותת Start-Up Nation Central ורשות החדשנות להוציא דוח שנתי, שזוהי השנה השנייה שבה הוא מתפרסם במתכונת זו. אנו רואים בכך חשיבות רבה שכן המחסור במהנדסים בהייטק הוא תופעה רב ממדית ומורכבת. חברות הייטק נתקלות בקשיי גיוס מסוגים שונים ובעוצמות שונות, כתלות בגודל החברה, במיקומה הגיאוגרפי, בענף שבו היא נמצאת ובטכנולוגיה שבה היא משתמשת. נסיון להכליל תופעה זו למספר אחד חוטא בשטחיות ועלול להוביל למדיניות מוטעית. גם בצד ההיצע חשוב מאוד לאבחן את הקשיים של שילוב אוכלוסיות בתת ייצוג בהייטק, ולגזור מכך את הפתרונות הראויים.

ואכן ישנם פתרונות אשר חלקם מוצגים בדוח זה. מגוון של פתרונות הוא חשוב מאוד בשל הרב ממדיות של הבעיה המחייבת ניסוי וטעייה. אנו מאמינים כי רק שילוב של צעדים סטנדרטיים כגון הגדלת מספר הבוגרים באוניברסיטאות עם גישות חדשניות המייצרות ערוצי כניסה חלופיים להייטק, יובילו לאורך זמן לפתרונות בני קיימא.

פה המקום לקרוא לחברות ההייטק לאמץ אף הן גישות חדשניות בניהול וגיוס העובדים שלהן. שיטת "חבר מביא חבר" הייתה דרך יעילה לגייס עובדים בעשורים הראשונים של ההייטק הישראלי. אך כיום יש צורך לפרוץ את הגבולות המוכרים ולגייס גם עובדים מרקעים אחרים, שאינם יוצאי 8200 או בוגרי אוניברסיטאות. מאמץ כזה משתלם בטווח הארוך משום שהגיוון התעסוקתי מביא לסביבת עבודה מפרה ויעילה יותר. חברות שלא יאמצו גישה זו יגבילו עצמן להיצע מוגבל של עובדים ויותר על מצבורי כשרון איכותיים. הדוח מראה כי דווקא החברות הגדולות והרבלאומיות מובילות בגיוס עובדים מאוכלוסיות מגוונות, כמו גם בקליטה והכשרה של עובדים בתחילת דרכם.

ברמה האישית אני חש זכות להוביל את הצוות המצויין שלנו העוסק בנושא זה, במהלכו אנו נחשפים לרובדים רבים של החברה הישראלית, על כל מורכבויותיה. גיבשנו שותפויות עם אנשים ומוסדות, שעל אף הקרבה הגיאוגרפית, רחוקים מאוד מחיי היום יום שלנו ומתפיסת עולמנו. למדנו בדרך כי כבוד הדדי ומטרה משותפת הם בסיס מצויין לשותפות. אנו גם מאוד גאים בשותפות עם רשות החדשנות אשר מיוזם הקמתה בחרה "להיכנס לזירה" ולהתמודד עם בעיית ההון האנושי.

לסיום ברצוני להודות לכל אלו שהיו שותפים לכתיבת דוח זה: לעובדי מחלקת המחקר של Start-Up Nation Central ולעובדות עמותת Scale-Up Velocity, לחברת צבירן וללשכה המרכזית לסטטיסטיקה. תודה מיוחדת שמורה כמובן לרשות החדשנות בהובלת ידידי אהרון אהרון.

ההייטק הישראלי ממשיך להיות סיפור הצלחה חסר תקדים המייצר באופן תדיר חברות וטכנולוגיות פורצות דרך. שנת 2019 המשיכה את המגמה החיובית של השנים האחרונות כאשר לצד ההובלה בענפים כמו סייבר, פרסום דיגיטלי ופתרונות תכנה לעסקים נרשמו פריצות דרך במודלים עסקיים מבוססי חדשנות בענפי הפיננסים, החקלאות והמזון והתעשייה.



בעשור האחרון משכה הצלחה זו מספר גדול של חברות רב לאומיות לפתוח בישראל מרכזי מחקר ופיתוח. תופעה זו – הכוללת ביותר בהייטק בעשור האחרון – משפיעה רבות על התעשייה ובפרט על התחרות הגוברת על הון אנושי מיומן. תופעה נוספת שהתעצמה בעשור האחרון היא פריצתן של חברות צמיחה ישראליות. חברות אלה בוחרות לגדול כחברות "שלמות" ובין-לאומיות שמרכזן בישראל. תופעה שלישית שאנו עדים לה בשנים האחרונות היא מעבר המטה של חברות ישראליות מחוץ לישראל, בעוד בארץ נותר רק מרכז הפיתוח. הדבר נעשה פעמים רבות בעידוד המשקיעים הזרים בחברות אלה.

שלוש התופעות האלה מובילות לגידול חד בביקוש למהנדסים ומפתחים ישראלים. חשוב להדגיש כי ביקוש גובר איננו תופעה שלילית. להיפך, הוא מעיד על חוסנו ועל צמיחתו המתמדת של ענף ההייטק. אך מכיון שאת היצע המהנדסים, ובדאי אלה עם נסיון, אי אפשר להגדיל משמעותית בין לילה, מחריפה התחרות על העובדים הטכנולוגיים. הדבר גורם לעלייה מתמדת בשכר, לפגיעה בתחרותיות של החברות הישראליות, ולהגדלת הפערים במשק. בדוח זה אנו מביאים אינדיקציות רבות לתופעות אלה.

למרות המצב המורכב המתואר כאן, אל לנו – תעשייה, ממשלה, אקדמיה וחברה אזרחית – להתייאש. אותה חשיבה חדשנית שמובילה את ההייטק הישראלי להישגים מרשימים יכולה לסייע לנו גם בפתרון בעיית ההון האנושי להייטק. אנו חייבים לעשות כן משני טעמים. הראשון הוא טריוויאלי – ללא מענה למצוקת ההון האנושי הטכנולוגי, ההייטק הישראלי לא יוכל לצמוח בקצב מספק וקטר צמיחה זה יאבד את הכוח המניע שלו. הטעם השני מתייחס לכלל המשק הישראלי. ענף ההייטק הוא הענף שבו פריון העבודה הגבוה ביותר. ללא כניסה להייטק של עשרות אלפי עובדים נוספים, מאוכלוסיות מגוונות יותר ומאזורים גיאוגרפיים נרחבים יותר, ענף זה ימשיך להתנתק מהמשק הישראלי – תוצאה שאין להמעט בנזק שהיא עלולה לגרום למרקם החברתי-כלכלי בישראל – עד כדי הפיכת ענף ההייטק לנטע זר בישראל.



ואת צמיחת התעשייה, כמו גם את פירות המאמצים המשולבים של גורמים ממשלתיים רבים להגדלת היצע העובדים המיומנים לתעשיית ההייטק. לדוגמה, התוכנית הרב שנתית של ות"ת להגדלת מספר בוגרי מקצועות ההייטק באקדמיה, תוכניות כגון סיירות התכנות, She Codes, ויזות למומחים זרים ועוד.

אני מברך על המשך המגמה החיובית של שילוב מהנדסים ומהנדסות מהחברה הערבית בתעשייה. 1,700 עובדים ערבים הצטרפו להייטק בין 2017-2018 ומספר הסטודנטים הערבים במוסדות האקדמיים במגמת עלייה. אחוז החרדים בהייטק התקרר ל-3% ב-2018, אבל רבים מהם לא מועסקים בתפקידי פיתוח והאתגר יהיה להעלות את אחוז השכירים החרדים בתפקידים טכנולוגיים ובשכר גבוה, משימה לאומית שרשות החדשנות וגופים אחרים מסמנים כמטרה לשנים הבאות. בשנה החולפת הושקו מגוון תכניות ברשות (באמצעות הזירה החברתית-ציבורית) ושל שותפים ממשלתיים למיזמי הפוטנציאל של כח אדם בתת-ייצוג מהיבטים שונים: מהתמודדות עם כשל הבוגרים הטריים שלא משתלבים בחברות ההייטק, דרך תכניות לעידוד נשים יזמות טכנולוגיות (כיום רק 7% מהיזמים במדינה), ועד תכניות לשילוב נשים בהייטק. נושא הנשים בהייטק דורש המשך מיקוד מאמצים, כיוון ששיעורן בתפקידים טכנולוגיים נשאר מקובע בסביבות 22%.

אנחנו ממשיכים לפעול לפיתוח כלכלה מוטת-חדשנות בפריפריה, ומאמינים שקיים שם פוטנציאל גבוה ולא ממומש. ההייטק מרוכז כיום במרכז הארץ (73% מהסטארטאפים), ובפריפריה ישנו כוח אדם מוכשר אולם לעתים קרובות עם פערים מול צרכי התעשייה. רשות החדשנות השיקה תוכנית חדשה להקמת חממות יזמות בפריפריה הנשענות על עוגנים מקומיים, וב-2020 יתחילו לפעול הזוכים בכרמיאל, בירוחם ובצפון הנגב. כמו כן, הושק מסלול לתמרוץ חברות גדולות לפתיחת שלוחות מ"פ בפריפריה ובנוסף תוכנית יזמות טכנולוגית בעיר חיפה.

רשות החדשנות תמשיך לפעול למען שימור מעמדה של ישראל כמובילה עולמית בחדשנות, תוך חיבור ההייטק כמנוע צמיחה עבור כל חלקי המשק והחברה – גם בתעסוקה וגם בהטמעת חדשנות. אני מזמין את התעשייה להמשיך לפעול איתנו בשיח פתוח על אתגרים עתידיים, בשילוב מאמצים ושיתוף פעולה הדדי להשגת היעדים, בפרט באימוץ פתרונות וביזימת מהלכים להגדלת היצע העובדים ולגיוון המועסקים בתעשיית החדשנות הישראלית.

לבסוף, ברצוני להודות לעמותת SNC בהובלת פרופסור יוג'ין קנדל והצוות שלו ולחברת צבירן על עבודה משותפת מקיפה בהוצאת דוח חשוב זה השנה השניה ברצף. מאחל לכולנו שנת 2020 פוריה ומוצלחת.

שנת 2019 היתה שנה של הישגים והתבגרות של תעשיית ההייטק הישראלית, שנשענת על כוח האדם האיכותי שלה, ולכן חשוב מתמיד לנתח את תמונת המצב והאתגרים העומדים בפנינו.



זו היתה שנת שיא בגיוסי הון פרטי להייטק. נמשכת המגמה המבורכת של צמיחת חברות שלמות (חברות שמקיימות בארץ מגוון פונקציות עסקיות, לא רק מו"פ). כיום ישנם 30 "חדי קרן" ישראלים והשנה הצטרפו לרשימה עוד ארבע חברות. לעומת זאת, ניכרת ירידה משמעותית בהיקף ההשקעה בשלבים מוקדמים, ובמספר החברות החדשות. אפשר בהחלט להתגאות בתעשייה המתבגרת שמעסיקה יותר עובדים במגוון תחומים ותפקידים ותורמת לכלכלה הישראלית, אך יחד עם זאת צריך לראות בדאגה את סימני ההאטה בחברות מתחילות, לפעול יחד עם השוק הפרטי על מנת להמשיך להצמיח חברות הזנק, שמהוות עוגן לחדשנות וליתרון היחסי של ישראל בעולם.

עברו שלוש שנים מאז התקבלה החלטת הממשלה מספר 2292 בעניין "הגדלת היצע כוח האדם המיומן הנדרש לתעשייה עתירת הידע". ההחלטה יצרה תוכנית פעולה רחבה שעירבה מגוון גופים ממשלתיים רלוונטיים: המועצה הלאומית לכלכלה, ועדת תקצוב ותכנון של המועצה להשכלה גבוהה (ות"ת, מל"ג), רשות החדשנות, הממונה על זרוע העבודה במשרד העבודה והרווחה, רשות האוכלוסין, משרד העלייה והקליטה וגופים נוספים. הנחת העבודה של התוכנית היתה שאין פתרון מרכזי אחד ("silver bullet") לנושא אלא נדרשת עשייה ענפה במגוון תחומים. התוכנית כללה מאמצים ארוכי טווח, כגון: יעד לאומי לגידול של 40 אחוזים במספר הלומדים לתואר ראשון במקצועות הרלוונטיים להייטק במוסדות המתוקצבים להשכלה גבוהה, בדגש על האוניברסיטאות; פעילויות בטווח הקצר והבינוני למיזמי הפוטנציאל הקיים (בפרט בנשים ובאוכלוסיות בתת-ייצוג בהייטק), הרחבת ערוצי הכניסה להייטק וניצול מיטבי של כוח אדם מיומן מחו"ל.

חשוב להדגיש, כפי שעולה מהדוח הנוכחי, שהמחסור הינו איכותי לא פחות מאשר כמותי. ולכן הדגש ברוב התכניות הוא על שימור רמת איכות גבוהה שתיתן מענה אמיתי לצרכי התעשייה. לשם כך חשוב שתעשיית ההייטק תמשיך ואף תגביר את מעורבותה בתכניות אלה. אנחנו רואים השנה, לאחר מאמצים רבים, עלייה משמעותית במספר המועסקים בתעשיית ההייטק: נכון לסוף 2019, 321 אלף מועסקים בהייטק שהם 9.2% מסך המועסקים במשק, גידול של 8% (24 אלף איש) במהלך השנה. עלייה זו משקפת את הביקוש הגבוה לעובדים



דוח זה מבוסס על נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס), רשות החדשנות, הות"ת, Start-Up Nation Central ועל סקר שנשלח למדגם של חברות הייטק ביולי 2019, בשיתוף עם חברת צבירן. בסקר השתתפו 341 חברות הייטק המעסיקות מעל ל-90 אלף עובדים, כשליש מהעובדים בתעשייה. כמו כן, מציג הדוח נתונים מסקרים נוספים של חברת צבירן.

ההייטק הישראלי המשיך לצמוח ב-2018, ואינדיקציות ראשונות הלקוחות מסקר כוח אדם של הלמ"ס מעידות כי הצמיחה המשיכה ב-2019. מספר השכירים בהייטק ב-2019 נאמד ב-321 אלף שכירים ושיעורם מכלל השכירים במשק עמד על 9.2%. נתונים אלה מהווים עלייה של 7% ו-8% במספר השכירים בהייטק בשנים 2018 ו-2019 בהתאמה. לצד עלייה במספר השכירים בהייטק נרשמה ב-2018 עלייה בשיעורם מתוך סך השכירים במשק, מגמה אשר המשיכה גם ב-2019. עליות אלה משקפות את הביקוש הגבוה לעובדים אלה ואת הגידול בהיצע העובדים המתאימים לתעשייה זו. הביקוש לעובדים טכנולוגיים בהייטק צמח אף הוא, ונכון ליולי 2019 נאמדו כ-18,500 משרות טכנולוגיות פתוחות בתעשייה, גידול של 8% יחסית ליולי 2018. בנוסף, הנתונים מצביעים על תהליך של "טכנולוגיזציה" של ענף ההייטק, כלומר משקל העובדים הטכנולוגיים מתוך סך העובדים גדל לאורך השנים. על פי תוצאות הסקר ב-2019, 7 מכל 10 עובדים בהייטק היו טכנולוגיים, ומשקלם היה גבוה יותר בחברות רב-לאומיות המעסיקות בעיקר עובדים טכנולוגיים. המשמעות היא שבזמן שהייטק גדל, הוא מייצר פחות הזדמנויות לעובדים לא טכנולוגיים.

הדוח מציג אינדיקציות ברורות למחסור בעובדים טכנולוגיים וקושי בגיוסם. ביטוי ראשון לכך הוא הפער ההולך ומתרחב בין השכר הממוצע בהייטק אשר עמד ב-2018 על 22,479 ₪, לבין השכר בשאר המשק שעמד, בניכוי ענף ההייטק, על 9,345 ₪ לחודש. בנוסף, קצב הגידול של השכר בהייטק גבוה יותר מאשר בענפים אחרים – גידול של 27% בשש השנים האחרונות לעומת 15%, בהתאמה.

המחסור בעובדים הביא לכך שההייטק הישראלי הינו "שוק של עובדים", בו עובדים מנוסים יודעים כי הביקוש אליהם גבוה וכי הם לא יתקשו למצוא עבודה בתנאים דומים ואף טובים יותר מתנאיהם הנוכחיים. לראיה, ישנה עלייה בשיעור העזיבה מרצון של משרות, ב-2018 יותר מ-10% אחוז מעובדי ההייטק עזבו מרצונם את מקום עבודתם. ניתוח של חברת צבירן מצא גם כי קיימת פרמיה חיובית לעובדים חדשים - הפער הממוצע בין שכרם של עובדים הנקלטים בחברה לשכרם של עובדים קיימים בתפקיד זהה מגיע עד כ-8.6% במקצועות מבוקשים.

אינדיקציה נוספת לקושי בגיוס עובדים באה לידי ביטוי ביחס הנמוך (1.05) בין היקף הגיוסים הטכנולוגיים שבוצעו בין ינואר ליולי 2019 לעומת היקף המשרות הטכנולוגיות הפתוחות ביולי 2019 (נתון המעיד על מידת ה-"tightness" של השוק). נתון זה מצביע על כך שחברות ההייטק מתקשות לגייס עובדים טכנולוגיים ולכן, בכל רגע נתון הן מנסות לגייס מספר רב של עובדים טכנולוגיים, מתוך רצון לגייס "מתי שאפשר".

ביטוי נוסף למחסור בעובדים טכנולוגיים והלחץ המופעל על חברות הייטק מקומיות למצוא פתרונות חלופיים הינו התעצמות תופעת Offshoring.

27% מהחברות המקומיות שהשתתפו בסקר השנה דיווחו על מרכזי פיתוח/בדיקת תוכנה בחו"ל, לעומת 22% בסקר הקודם. עיקר הפעילות הזו ממוקדת בפיתוח ולא רק בבדיקות תוכנה/חומרה. תופעה זו מדאיגה שכן ברגע שחברה פותחת מרכז פיתוח זר מחוץ לישראל, הוא מתחיל להיות חלופה נוחה יחסית להעסקת עובדים טכנולוגיים בישראל.

הפתרון המרכזי למחסור הוא הגדלת היצע העובדים, ובראש ובראשונה הכשרת עובדים טכנולוגיים נוספים. האקדמיה נותרה שער הכניסה הראשי לתעשייה ההייטק; כ-75% מהג'וניורים הטכנולוגיים – עובדים עם עד שנתיים ניסיון מעשי - שגויסו במחצית הראשונה של 2019, ומוסד הכשרתם דווח בסקר, הגיעו מאוניברסיטאות או ממכללות. על רקע זה נמצאת הות"ת בעיצומה של תכנית המספקת תמריצים לעידוד הגדלת מספר הסטודנטים במקצועות ההייטק באקדמיה, עם צפי להגיע ל-11 אלף סטודנטים עד 2022, עלייה של מעל ל-40% בהשוואה ל-2016. הסקר הראה, עם זאת, שונות בקליטת הג'וניורים בין סוגי המוסדות האקדמיים. כמעט 60% מהג'וניורים הם בוגרי אוניברסיטאות לעומת 26% שלמדו במכללות – זאת אף על פי שמספר שמספר בוגרי מקצועות ההייטק הכולל בשני סוגי המוסדות דומה. ניתוח מוסדות ההכשרה הראה גם ניצנים של פתיחות לקליטת עובדים מערוצי הכשרה אלטרנטיביים כגון סירות תכנות ("בוטקמפס").

עם זאת, הנתונים מעידים כי על אף המחסור בעובדים טכנולוגיים, קליטת עובדים ללא ניסיון איננה קלה. רק 45% מהחברות שהשתתפו בשאלת הג'וניורים בסקר דיווחו על קליטת ג'וניורים טכנולוגיים במהלך המחצית הראשונה של 2019. בנוסף, נתוני הסקר מצביעים על שונות משמעותית בהעסקת ג'וניורים כתלות בגודל החברה, כך שככל שהחברה גדולה יותר, כך היא פתוחה יותר לאפשרויות העסקת עובדים לא מנוסים. בתקופה הנ"ל, אחוז החברות הגדולות והבינוניות שגייסו ג'וניורים – 72% ו-57% בהתאמה – נמוך משמעותית מזה של חברות הענק, ש-92% מהן קלטו עובדים עם ניסיון מועט. פערים אלה מצביעים על פוטנציאל לא ממומש בקליטת עובדים ללא ניסיון.

פוטנציאל משמעותי נוסף טמון בשילוב נשים ואוכלוסיות מגוונות הנמצאות בתת-ייצוג בתעשייה: נתוני למ"ס מעידים כי ב-2018, יחסית לשנה הקודמת, גדלו שיעורי השכירים הערבים והחרדים בהייטק ב-0.5 ו-0.1 נקודות האחוז בהתאמה. העלייה בשיעור השכירים הערבים, במסגרתה נרשמה בין 2017-2018 קפיצה משמעותית עם כניסתם של 1,700 עובדים ערבים חדשים להייטק, צפויה להיות אחד הנדבכים העיקריים בשנים הקרובות לצמצום המחסור בכוח אדם טכנולוגי. זאת שכן מספר הלומדים מהחברה הערבית במקצועות ההייטק באקדמיה יותר מהוכפל בין השנים 2012 ל-2018.

נשים הן אוכלוסיה נוספת הנמצאת בתת-ייצוג בתעשייה. על אף שמספר השכירות עלה, שיעורן נותר כשליש מתוך סך השכירים בהייטק. יתרה מכך, נתוני הסקר הצביעו על ייצוג נמוך יותר של 22% בקרב תפקידים טכנולוגיים ו-18% בתפקידי ניהול טכנולוגיים וכן על ירידת שיעור הנשים עם העלייה בגיל העובדים.

לצד תמונת מצב ההון האנושי בהייטק והאתגרים המאפיינים אותו, יוצגו בדוח תוכניות ומאמצים מרכזיים של גורמים ממשלתיים ושל החברה האזרחית אשר נועדו לספק מענה למחסור בהון האנושי הטכנולוגי.

לא כללנו בדוח ממצאים המבוססים על שאלות שבהן אחוז המענה היה נמוך מאוד, או שהרכב העונים לא שיקף כראוי את אוכלוסיית חברות ההייטק בישראל. כדי להסיק מתוצאות המדגם את הנתון באוכלוסייה, השתמשנו במשקולות המבוססות על מספר העובדים בקבוצות חברות לפי חיתוכים שונים, על פי נתוני הלמ"ס.

הטבלה הבאה מספקת השוואה בין מידת הייצוגיות של מדגם הסקר לבין אוכלוסיית חברות ההייטק (חברות במאגר ה-Finder) באמצעות הצגת התפלגות היקף החברות והעובדים, לפי חיתוכי סקטור, גודל ובעלות.

תוצאות דוח זה מבוססות על נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס), רשות החדשנות, הות"ת, Start-Up Nation Central וסקר שנשלח למדגם של חברות הייטק ביולי 2019, בשיתוף עם חברת צבירן. בסקר השתתפו 341 חברות הייטק המעסיקות מעל ל-90 אלף עובדים, כשליש מהעובדים בתעשייה. כמו כן, מציג הדוח נתונים מסקרים נוספים של חברת צבירן.

בדוח זה נתייחס לחברות המופיעות במאגר המידע SNC Finder כאוכלוסיית חברות ההייטק, ונציין כאשר נתונים עברו עיבוד נוסף. אלא אם נאמר אחרת, כל הנתונים המופיעים בדוח מבוססים על עיבודי SNC ורשות החדשנות לסקר האמור.

## טבלה 1: ייצוג מדגם הסקר לפי סקטור, גודל ובעלות<sup>1</sup>

מספר עובדים		מספר חברות		
% כיסוי - סקר	% כיסוי - Finder	% כיסוי - סקר	% כיסוי - Finder	
38%	39%	50%	50%	<b>סקטור</b> אינטרנט - תוכנה - Enterprise Solutions מדעי החיים - קלינטק ייצור - תעשייה טכנולוגיות מובייל וטלקום
5%	17%	25%	31%	
46%	37%	18%	14%	
11%	7%	7%	5%	
1%	4%	30%	55%	<b>גודל</b> 1-10 11-50 51-200 201-500 500+
2%	13%	25%	30%	
9%	21%	22%	11%	
14%	16%	12%	3%	
74%	46%	11%	1%	
60%	80%	73%	94%	<b>בעלות</b> חברה מקומית שלוחה של חברה זרה סה"כ
40%	20%	27%	6%	
<b>100% (90,736)</b>	<b>100% (280,843)</b>	<b>100% (341)</b>	<b>100% (5,214)</b>	

<sup>1</sup> הגידול במספר העובדים בהייטק ביחס לשנה שעברה, כפי שמשקף נתוני SNC Finder, נובע הן מהצמיחה הטבעית של ענף ההייטק, כפי שיוצג בהמשך הדוח, והן מהגידול בהיקף החברות המסקרות במאגר מידע זה.

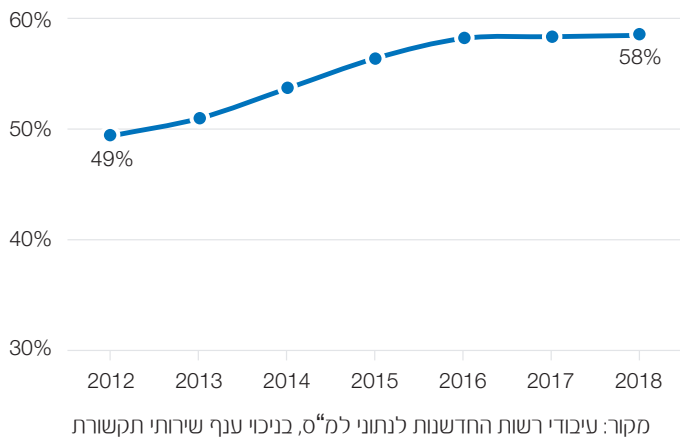
# הון אנושי בהייטק - תמונת מצב עדכנית

## שכירים בהייטק

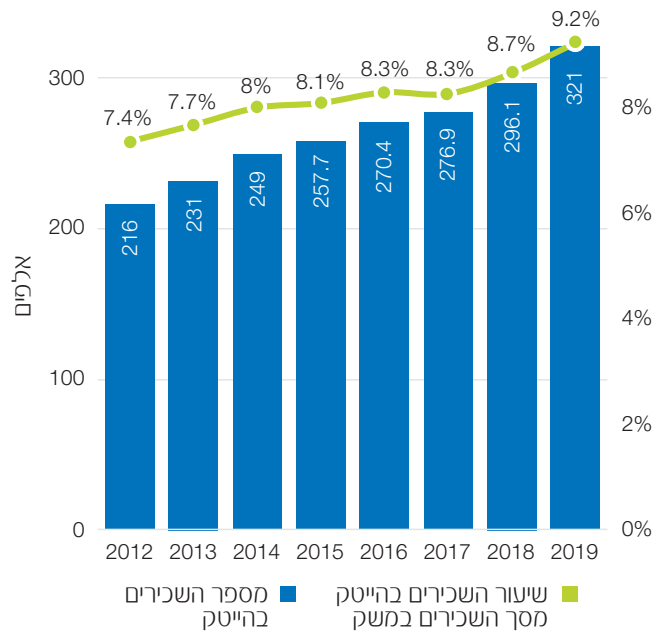
ההייטק הישראלי המשיך לצמוח ב-2018, ואינדיקציות ראשונות הלוקוחות מסקר כוח אדם של הלמ"ס מעידות כי הצמיחה המשיכה ב-2019. מספר השכירים בהייטק ב-2019 נאמד ב-321 אלף שכירים ושיעורם מכלל השכירים במשק עמד על 9.2%. נתונים אלה מהווים עלייה של 7% ו-8% במספר השכירים בהייטק בשנים 2018 ו-2019 בהתאמה. לצד עלייה במספר השכירים בהייטק נרשמה ב-2018 עלייה בשיעורם מתוך סך השכירים במשק, מגמה אשר המשיכה גם ב-2019. עליות אלה משקפות את הביקוש הגבוה לעובדים אלה ואת הגידול בהיצע העובדים המתאימים לתעשייה זו.

דרך נוספת להסתכל על נתוני תרשים 2 היא בחינת המכפיל התעסוקתי של עובד טכנולוגי, כלומר – מספר העובדים הלא טכנולוגיים המתווספים בשל הוספתו של עובד טכנולוגי יחיד. נתון זה בעל חשיבות מיוחדת בענף ההייטק, שכן הכוח המניע את תעשייה זו היא פעילות מו"פ המבוססת על כוח אדם טכנולוגי. תרשים 2 ממחיש את תהליך הפיכתו של הענף לטכנולוגי יותר, דרך הצגת הקטנת המכפיל האמור לאורך השנים. אם בעבר כל עובד טכנולוגי מינף עובד לא טכנולוגי אחד, היום הוא ממנף רק 0.7 עובדים לא טכנולוגיים.

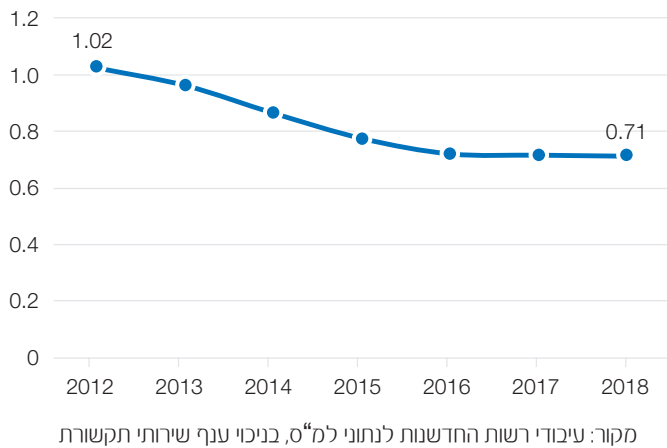
**תרשים 2: אחוז בעלי משלח יד טכנולוגי מתוך השכירים בהייטק**



**תרשים 1: מס' השכירים בהייטק ושיעורם מתוך כלל השכירים במשק**



**תרשים 3: המכפיל התעסוקתי בהייטק - יחס בעלי משלח יד לא טכנולוגי לטכנולוגי**



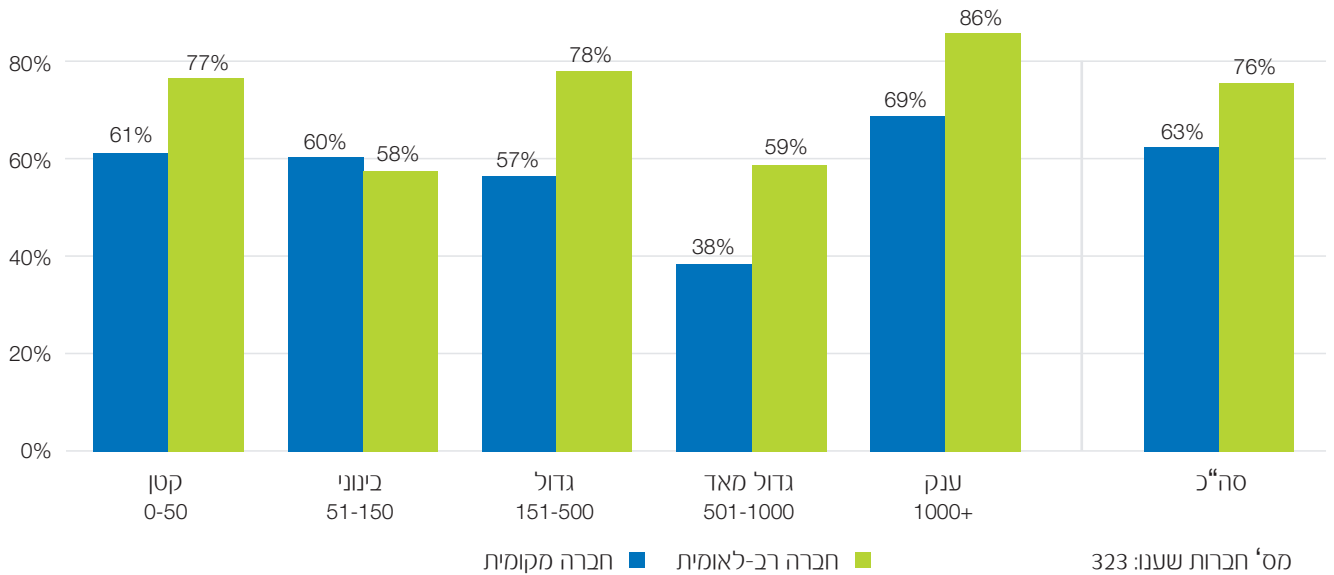
כאשר בוחנים את הענף לפי הסקטורים המרכיבים אותו, בולט מספרן הגדול של חברות תכנה/אינטרנט/Enterprise Solutions, שהן כמחצית מסך החברות (טבלה 1). עם זאת, חברות אלה הן ברובן קטנות מהממוצע ולכן מספר העובדים בהן הוא רק כ-39% מאוכלוסיית העובדים בהייטק. התמונה הפוכה בחברות ההייטק מוטות הייצור שהן רק כ-14% ממספר החברות אך מעסיקות 37% מהעובדים. חברות טלקום – בעבר ליבת ענף ההייטק – הן כיום חלק קטן מאוד מהענף.

מגמה נוספת בהייטק הישראלי הבולטת בשנים האחרונות היא העלייה בחלקם של העובדים הטכנולוגיים מתוך סך עובדי ההייטק (תרשים 2). כניסתם של מרכזי פיתוח רב-לאומיים, שבהם הרוב המוחלט של העובדים הוא טכנולוגי, תורמת לעלייה במשקלם. עם זאת, בעוד מגמת צמיחת מרכזי מו"פ נמצאת בעיצומה, ניכר כי מ-2016 חלה התמתנות במשקל העובדים הטכנולוגיים. הסבר אפשרי להתמתנות הוא "סף עליון" של היצע עובדים טכנולוגיים, שמעליו מתקשה הענף לעלות בשל מחסור במהנדסים. הסבר נוסף, מנגד, הוא עלייתן של חברות הצמיחה בשנים האחרונות. חברות אלה, בניגוד למרכזי מו"פ, הן חברות "שלמות" המעסיקות עובדים במגוון תפקידים, ולפיכך שיעור העובדים הטכנולוגיים בהן נמוך יותר – אפקט המאזן את הגידול הנובע מהעלייה במספר החברות הרב-לאומיות.

הממצאים בתרשים 2 קרובים לנתונים העולים מהסקר, המציגים את אחוז העובדים הטכנולוגיים בחלוקה לפי גודל החברה והבעלות עליה. כפי שאפשר לראות בתרשים 3, בעוד שאי אפשר לזהות מגמה ברורה בין אחוז הטכנולוגיים לגודל החברה – כן ניתן להצביע על נטייתן הברורה של חברות רב-לאומיות, פרט לחברות בגודל בינוני, להעסיק אחוז גבוה יותר של עובדים טכנולוגיים, בהשוואה לחברות מקומיות. נתונים אלה מאששים את ההשערה כי גורם בעלות החברה הוא בעל השפעה מרכזית על המכפיל התעסוקתי – מספר העובדים הלא טכנולוגיים עבור כל עובד טכנולוגי.



### תרשים 3: אחוז הטכנולוגיים מתוך מצבת העובדים ביוני 2019 לפי גודל ובעלות החברה



## הביקוש לעובדים בענף ההייטק

הישראל הצומח, ואין להסיק ממנו ישירות על מצוקת גיוס כוח האדם בהייטק. כך לדוגמה, אם בוחנים את היקף העובדים הטכנולוגיים שחברות ההייטק היו מוכנות לקלוט במהלך השנה – סכום הגיוסים והמשרות הפתוחות – שיעורם מתוך סך העובדים בהייטק נותר דומה בין 2018 ו-2019 ועמד על כ-12%. עם זאת, הביקוש הגבוה לתפקידים טכנולוגיים בכל רגע נתון, הבא לידי ביטוי במשרות פתוחות בהיקף דומה לגיוסים שבוצעו במחצית הראשונה, לצד נתונים נוספים אשר יובאו בהמשך דוח זה, יספקו אינדיקציות ברורות למחסור הריף ואולי אף גדל בעובדים טכנולוגיים.

הביקוש לעובדי הייטק, ובעיקר לעובדים הטכנולוגיים, נמצא במגמת עלייה. טבלה 2 מציגה את האומדנים לגיוסים שנעשו במחצית הראשונה של 2018 ו-2019, ואת האומדנים למשרות הפתוחות שעליהן דיווחו חברות המדגם בתחילת המחצית השנייה של שנים אלה. על פי הטבלה, בין 2018 ל-2019, חלה עלייה של כ-4,500 גיוסים שבוצעו במחצית הראשונה ועלייה של כ-1,500 משרות פתוחות בתחילת המחצית השנייה.

חשוב להדגיש כי אין לכלכל בין ביקוש גבוה לעובדים לבין מחסור בעובדים. הגידול בביקוש לעובדים מייצג את איתנותו של ההייטק

### טבלה 2: אומדנים לגיוסים ולמשרות פתוחות

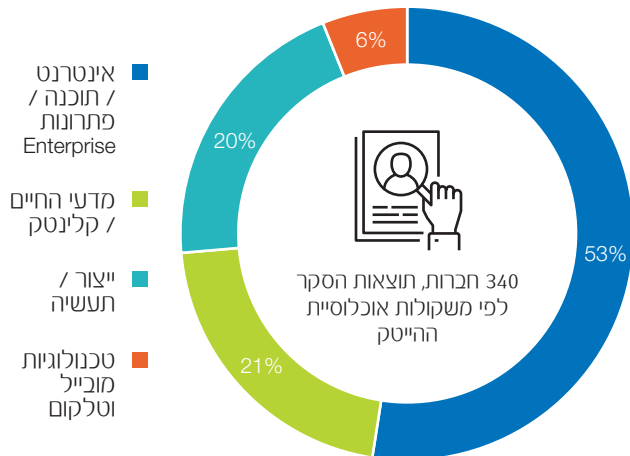
משרות פתוחות ביולי			גיוסים במהלך ינואר-יוני			
% הטכנולוגיים	לא טכנולוגיים	טכנולוגיים	% הטכנולוגיים	לא טכנולוגיים	טכנולוגיים	
79%	4,584	17,132	58%	12,002	16,736	2018
79%	4,784	18,443	59%	13,779	19,431	2019
87%	200	1,311	60%	1,777	2,695	גידול 2018-2019
	<b>4%</b>	<b>8%</b>		<b>15%</b>	<b>16%</b>	% הגידול

- דוח של השנה שעברה (Human Capital Survey Report 2018) דיווחנו על כ-15 אלף משרות פנויות ביולי 2018. האומדן העדכני עבור 2018, המתבסס על הנתונים העדכניים של החברות והעובדים בענף ההייטק, שלא היו זמינים בעת כתיבת הדוח בשנה שעברה, הוא של כ-17 אלף משרות.<sup>2</sup>
- אוכלוסיית ה-Finder ל-2019, שעל פיה נעשה הניפוח לתוצאות הסקר, מבוססת על נתוני למ"ס למספר העובדים ב-2018, ואקסטרפולציה של נתון זה ל-2019 לפי קצב הגידול של מספר העובדים בשנים האחרונות.
- כל הנתונים בטבלה 2 מבוססים על ממוצע של מספר אומדנים על פי שיטות ניפוח שונות (לפי גודל חברה, סקטור, בעלות ומקצוע).

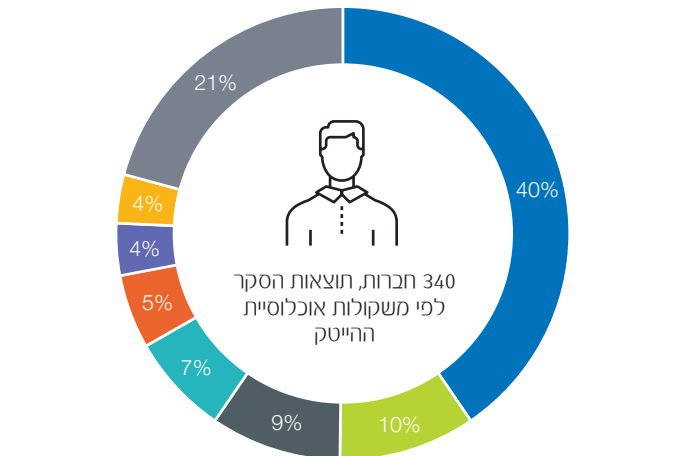
מגמת התחזקות משרות התכנה עולה גם מתרשים 6, בעיקר בהשוואה לטבלה 1 – 53% מהמשרות הפתוחות השתייכו לסקטור זה, בעוד הוא מהווה 39% בלבד מסך העובדים בהייטק. צידו השני של המטבע הוא ירידת חלקן של החברות בתחום ה-Manufacturing - עם 20% מהמשרות הפתוחות, לעומת 37% מכלל העובדים בהייטק כיום.

מתרשים 4 עולה כי מקצועות ה-Software and Product Infrastructure היוו 40% מתוך המשרות הפתוחות ביולי 2019, האחוז הגבוה ביותר באופן משמעותי. מקצועות Cyber ו-Algorithms / Data Scientist לא היוו נתח גדול מסך מספר המשרות הפתוחות (7% ו-4% בהתאמה), אך הובילו באחוז המשרות הפתוחות ביחס לעובדים הקיימים במקצוע (תרשים 5) – אינדיקציה לביקוש גבוה למשרות הללו.

### תרשים 6: התפלגות משרות טכנולוגיות פתוחות ביולי 2019 לפי סקטור



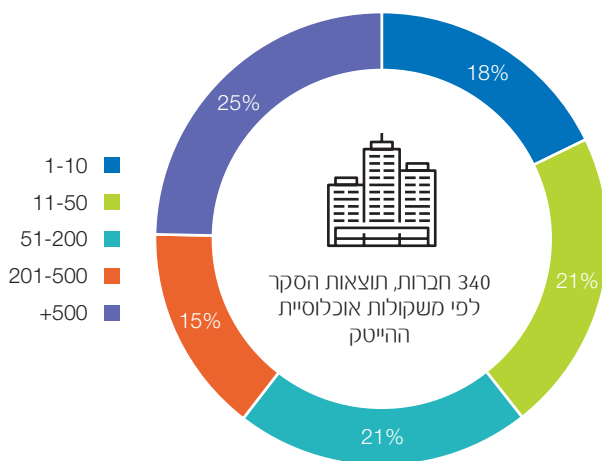
### תרשים 4: התפלגות משרות טכנולוגיות פתוחות ביולי 2019 לפי מקצוע



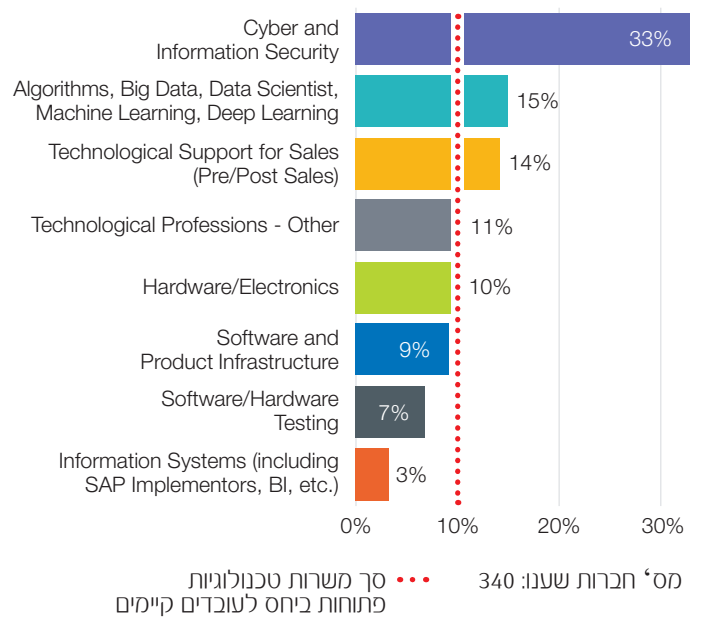
בחינת הנתונים לפי גודל חברה (תרשים 7) מצביעה על התפלגות שווה יחסית לביקוש כולל לעובדים בין חברות בגדלים השונים – בדומה לנתונים שהתקבלו בסקר של שנה שעברה.

- Software & Product Infrastructure (for example: Dev Ops, Front-end, Back-end)
- Hardware/Electronics
- Software/Hardware Testing
- Algorithms, Big Data, Data Scientist, Machine Learning, Deep Learning
- Information Systems (including SAP Implementors, BI, etc.)
- Cyber and Information Security
- Technological Support for Sales (Pre/Post Sales)
- Technological Professions - Other

### תרשים 7: התפלגות משרות טכנולוגיות פתוחות ביולי 2019 לפי גודל חברה



### תרשים 5: אחוז המשרות הטכנולוגיות הפתוחות ביחס לעובדים הקיימים בתפקיד



בחינת ההיבט הגיאוגרפי מצביעה על כך שחלקו הארי של ההייטק עדיין מרוכז במרכז הארץ (מחוזות מרכז ותל אביב). על פי נתוני הלמ"ס לשנת 2018, 73% מחברות ההזנק (סטארט-אפ) ו-79% ממשרות השכיר בהן, היו מרוכזות במחוזות תל אביב והמרכז.<sup>3</sup>

# אינדיקציות למחסור בהון אנושי טכנולוגי מיומן בהייטק

בחלק זה של הדוח נציג מספר אינדיקציות, העולות מהסקר ומנתונים ממקורות נוספים, למחסור בהון האנושי בהייטק, ובעיקר בעובדים טכנולוגיים.

## פער בין המשרות הפתוחות לבין גיוס בפועל של עובדים טכנולוגיים

הפתוחות בנקודת זמן נתונה מצביע על כך שמשרות לא טכנולוגיות בהייטק מאוישות בקלות יחסית. חברות מגייסות רק במועד שבו הן זקוקות לעובדים, ובהתאם פורסות את הגיוסים לאורך כל המחצית השנייה של השנה.

לעומת זאת, היחס הנמוך – 1.05 – בין היקף הגיוסים הטכנולוגיים שבוצעו בין ינואר ליוני 2019 לעומת היקף המשרות הטכנולוגיות הפתוחות ביולי 2019, מצביע על כך שחברות ההייטק מתקשות לגייס עובדים טכנולוגיים בשל התחרות הגבוהה על עובדים אלה. לכן, בכל רגע נתון, הן מנסות לגייס מספר רב של עובדים טכנולוגיים, ואינן מנסות לפרוס את הגיוס לאורך זמן.

אינדיקציה למחסור העולה מטבלה 2 היא היחס הנמוך בין מספר העובדים הטכנולוגיים שגויסו במחצית הראשונה של השנה לבין הכמות הרצויה בתחילת המחצית השנייה (קרי, מידת "tightness" של השוק). בהנחה שהתנהלות החברות דומה בשתי מחציות השנה, היחס בין אומדן היקף הגיוסים שבוצעו במהלך מחצית שלמה לאומדן היקף המשרות הפתוחות בכל נקודת זמן משמש אינדיקציה לקושי בגיוס עובדים חדשים.

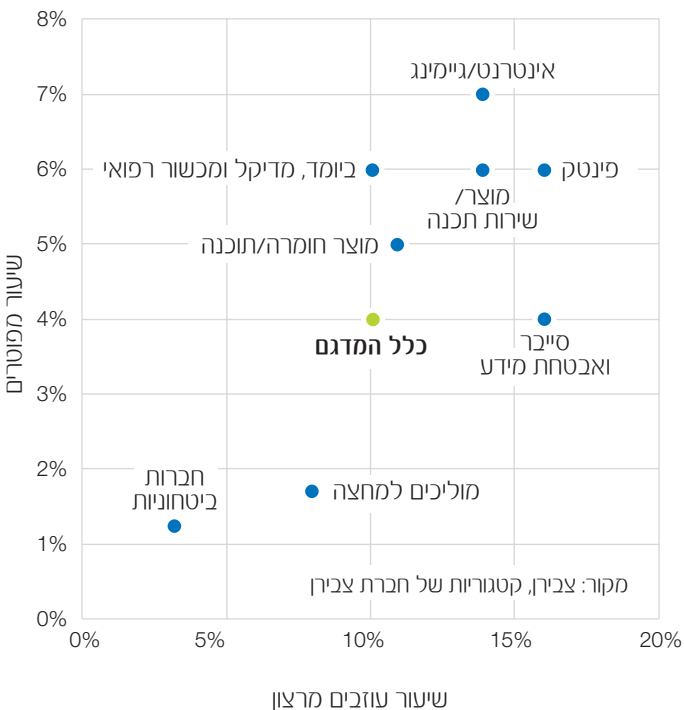
נבחן לדוגמה את מספרי הגיוסים למשרות לא טכנולוגיות: מספר הגיוסים הלא טכנולוגיים שבוצעו בין ינואר ליוני 2019 עמד על 13,779 עובדים, בעוד שביוני 2019 הציגו החברות רק 4,784 משרות לא טכנולוגיות. היחס הגבוה – 2.9 – בין מספר הגיוסים שבוצעו למשרות

## "שוק של עובדים" – שיעורים גבוהים של עזיבה מרצון

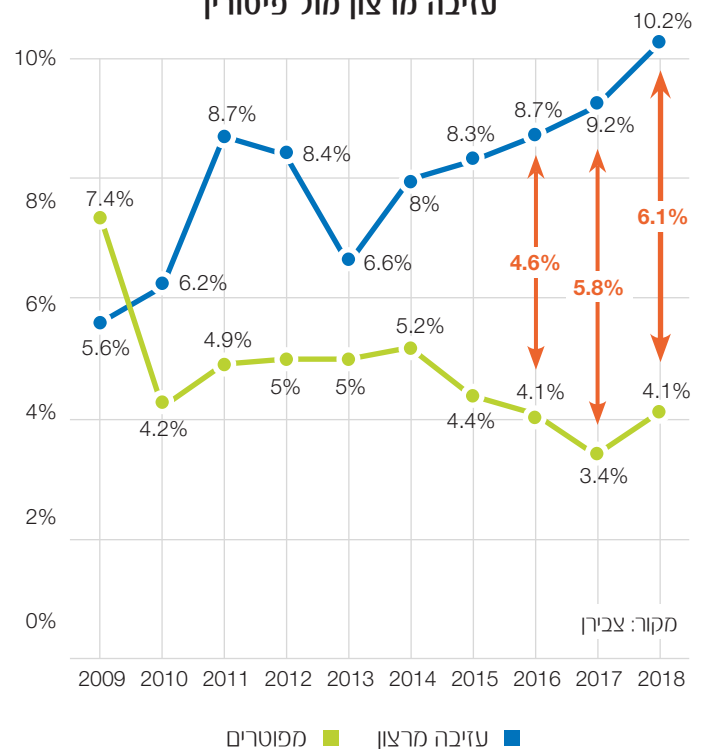
מצפים למצוא עבודה בקלות בתנאים דומים או טובים יותר ביחס לעבודה הנוכחית שלהם. עם זאת, ראוי לציין גם כי ב-2018 נרשמה לראשונה עלייה מסוימת באחוז המפוטרים, לאחר כמה שנים של מגמת ירידה.

תרשים 8 מציג את המשך העליה באחוז העזיבה מרצון בקרב עובדי הייטק: ב-2018 הוא הגיע ל-10.2% מעובדי ההייטק, עלייה של נקודת אחוז מהשנה הקודמת. אחוז גבוה של עזיבה מרצון הוא סימן לכך שהעובדים

תרשים 9: תחלופת עובדים ב-2018 - עזיבה מרצון מול פיטורין לפי סקטור



תרשים 8: תחלופת עובדים בהייטק - עזיבה מרצון מול פיטורין



נמוך, כאשר בקצה השני של הסקאלה נמצאות החברות הביטחוניות, שבהן עזיבת עובדים היא תופעה שולית יחסית. הסבר אפשרי לכך הוא הרכב הגילאים בסקטורים השונים – תחומי הפינטק, הגיימינג והסייבר מאופיינים בעובדים צעירים יותר מאשר עובדים בתחומי המוליכים למחצה והחברות הביטחוניות.

בחינה של נתונים אלה בחלוקה לסקטורים מובאת בתרשים 9. ניתוח זה מלמד כי חברות בתחום האינטרנט/גיימינג, פינטק ומוצרי/שירותי תכנה מאופיינות בתחלופה גבוהה של עובדים, הן מבחינת עזיבה מרצון והן מבחינת מפוטרים. סקטור הסייבר הוא הדוגמה הבולטת ביותר ל"שוק של עובדים" עם אחוז גבוה של עוזבים מרצון ואחוז פיטורים

## “שוק של עובדים” – פרמיית שכר לעובדים חדשים

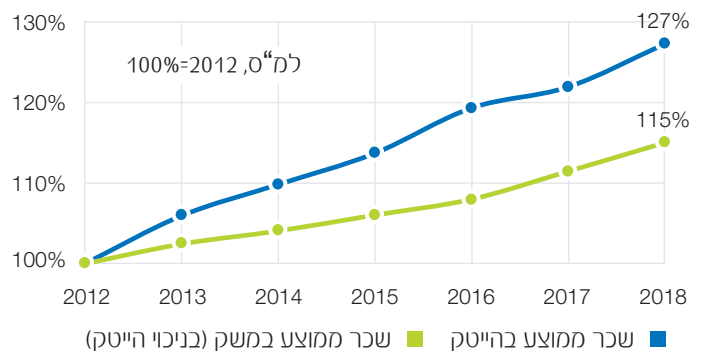
הביקוש הגבוה לעובדים בענף ההייטק ויכולתם להתנייד בקלות יחסית בין עבודה אחת לאחרת, גורמים לכך שחברות נאלצות לשלם שכר גבוה יחסית לקליטת עובדים חדשים (אין לכלכל בין המושג עובדים חדשים בחברה לבין עובדים חסרי ניסיון). על פי ניתוח שערכה חברת צבירן למקצועות המבוקשים ביותר בהייטק (טבלה 3), ישנה פרמיה, לעתים משמעותית, לגיוס עובדים חדשים. כלומר, ישנו פער חיובי בין שכר עובדים חדשים הנקלטים לחברה ובין שכרם של עובדים קיימים בתפקידים זהים. תופעה זו בולטת במיוחד במקצועות ה-Front End, פיתוח מובייל, ATE ו-DevOps ומטבע הדברים היא מזינה את התופעה של עזיבה מרצון של עובדים.

פרמיה לעובד חדש ב-2019	טבלה 3: פרמיה לעובד חדש ב-2019
8.6%	תוכנה יישומית Front End
6.0%	פיתוח מובייל
5.7%	פיתוח מבדקים אוטומטיים (ATE)
5.4%	DevOps
5.1%	אבטחת מידע וסייבר
4.5%	תוכנה תשתית / Back End
2.0%	אלגוריתמים, מחקר ו-Data Scientist
1.5%	Big Data

## עליית שכר ההייטק ו"התנתקותו" מהשכר בשאר המשק

אינדיקציה בולטת נוספת למחסור בעובדים היא עליית השכר בענף ההייטק. תרשים 10 מצביע על ההתנתקות של קצב גידול השכר הממוצע בהייטק מהגידול בשכר בשאר המשק. נכון ל-2018, ישנו פער של 12 נקודות אחוז לטובת הגידול בשכר ההייטק בהשוואה ל-2012. במספרים מוחלטים, השכר הממוצע בהייטק (המאגד את המקצועות הטכנולוגיים והלא טכנולוגיים) עמד ב-2018 על 22,479 ₪ לחודש, לעומת השכר הממוצע בשאר המשק, לאחר ניכוי ההייטק, שעמד על 9,345 ₪.

### תרשים 10: צמיחת שכר - הייטק לעומת כלל המשק הישראלי



הערה מתודולוגית: הנתונים המובאים בתרשים זה משקפים את השכר בלבד, ואינם כוללים הטבות נוספות כגון אופציות, המאפיינות את התעסוקה בהייטק. מטבע הדברים הכללת נתונים לגבי כלל רכיבי השכר מגדילה משמעותית את הפער ביחס לשאר המשק.

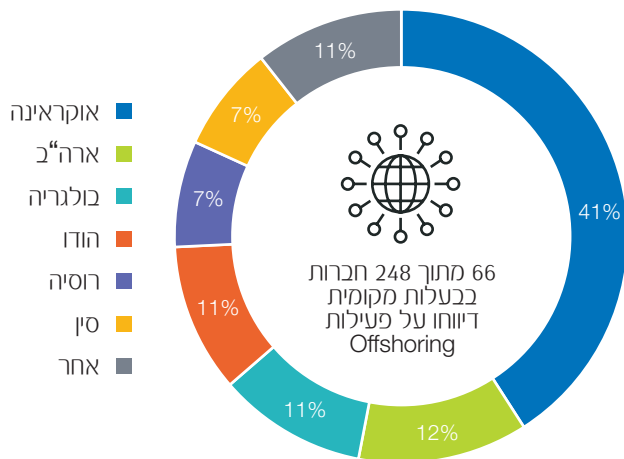


## התעצמות מגמת ה-Offshoring

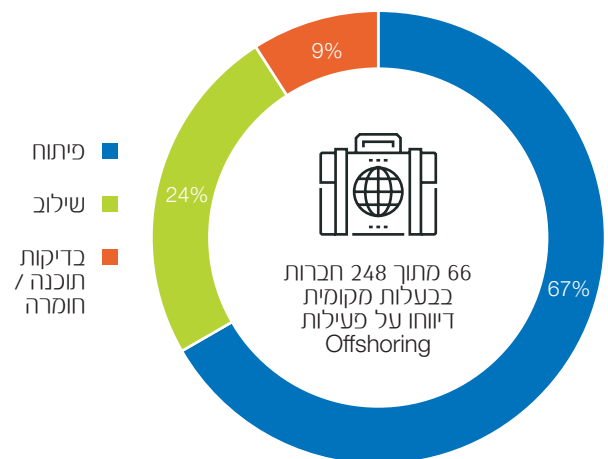
בדומה לנתונים בשנה שעברה, ניתוח מדינות היעד המובילות ב-2019 (תרשים 13), ממחיש את הדומיננטיות של אוקראינה כמרכז לפעילות Offshoring. ארה"ב ממקמת שנייה, כאשר אנו מניחים שהסיבה ל-Offshoring ביעד זה היא קרבה לשוק וזמינות של כוח אדם מומחה, ולא חסכון בעלויות. יש לציין כי השנה התווספו גם בולגריה וסין לרשימת מדינות היעד המובילות בפעילות זו.

ביטוי נוסף למחסור בעובדים בהייטק הוא הלחץ המופעל על חברות מקומיות למצוא פתרונות חלופיים, המתבטא בתופעת ה-Offshoring, העברת עבודות לגורמים חיצוניים במדינות אחרות. 27% מהחברות המקומיות שהשתתפו בסקר השנה דיווחו על מרכזי Offshoring בחו"ל, לעומת 22% מהחברות בסקר הקודם. בדומה לשנה שעברה, מחצית מאותן חברות שדיווחו על פעילות Offshoring הקימו אותה בשנתיים האחרונות, וכך נראה שתופעה זו מתעצמת.

תרשים 13: מדינות יעד ל-Offshoring

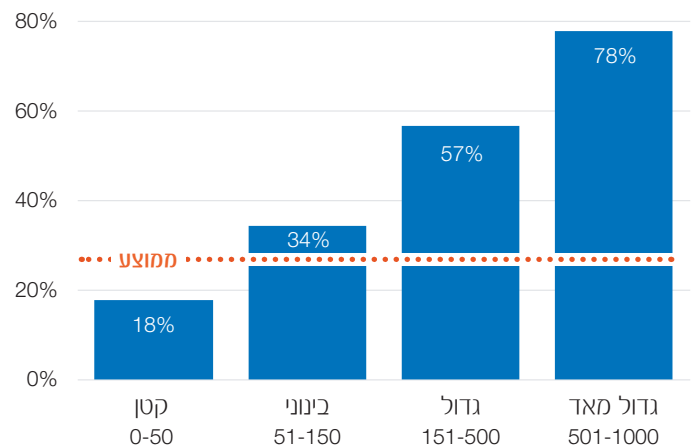


תרשים 11: העיסוק המרכזי של פעילות Offshoring



יתרה מכך, כאשר בוחנים את אופי הפעילות, ניתן לראות כי ברוב החברות מתמקדת פעילות ה-Offshoring בפיתוח ולא רק בבדיקות תוכנה/חומרה (תרשים 11) – ובכך הופכת לאלטרנטיבה להעסקת עובדים טכנולוגיים מיומנים בישראל. ככל שהחברות גדולות יותר, כך גדל הצורך בהעסקת עובדים, ולכן הן חוות מחסור חמור יותר. בהתאם, תרשים 12 מצביע על מתאם בין גודל החברה לבין הוצאת פעילות Offshoring.

תרשים 12: אחוז החברות המקומיות שדיווחו על Offshoring, לפי גודל חברה

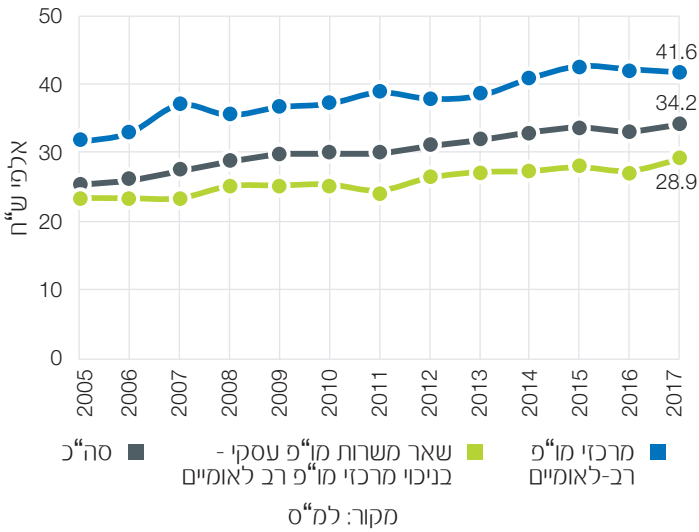


66 מתוך 248 חברות בבעלות מקומית דיווחו על פעילות Offshoring

הערה מתודולוגית: חברות ענק לא נכללו בנייתן, בשל מענה מצומצם לשאלה זו.

# ניתוח הביקוש של מרכזי מו"פ של חברות רב לאומיות

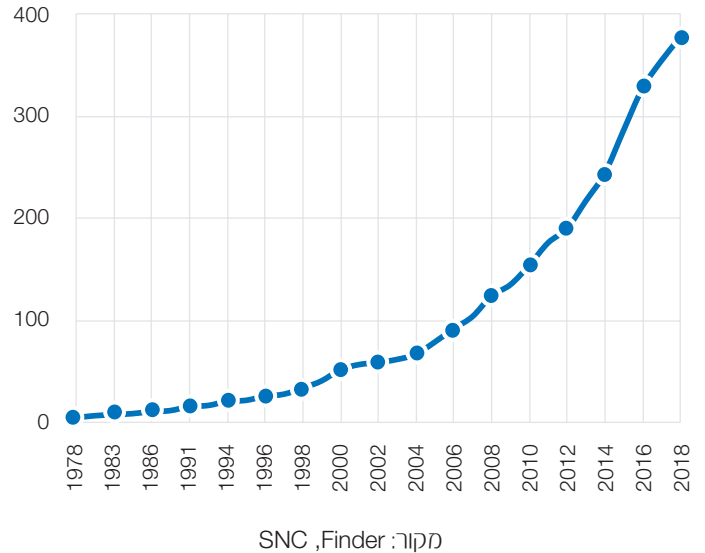
## תרשים 16: הוצאה חודשית ממוצעת של מעסיק למשרה מלאה במו"פ עסקי - מרכזי מו"פ של חברות רב-לאומיות מול שאר המו"פ העסקי



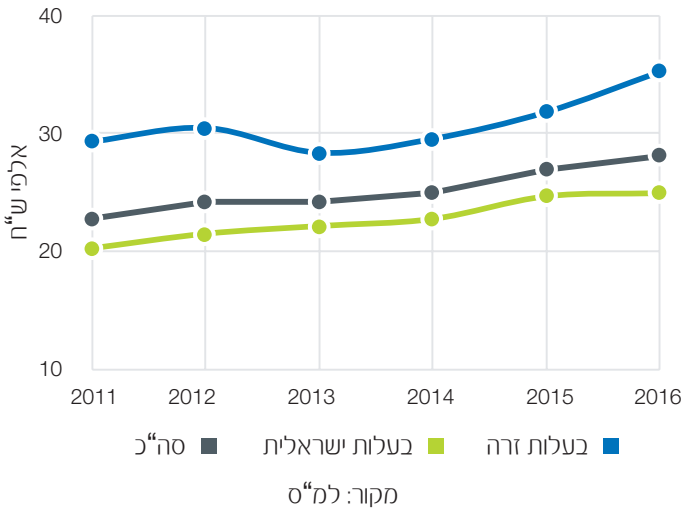
תרשים 17 מספק אינדיקציה להשפעת החברות הרב לאומיות על התחרות על כלל ההון האנושי בהייטק הישראלי – לפיו התמורה הממוצעת למשרה מצד המעסיקים בחברות אלה גבוהה בכ-40% מחברות מקומיות. זהו פער מהותי, שכן התמורה משקללת את סך ההוצאות הקשורות בהעסקת העובדים בחברה, וביניהן גם אופציות לעובדים – תופעה נפוצה יותר בחברות מקומיות.

עליית חלקם של מרכזי המו"פ של חברות רב-לאומיות היא התופעה הבולטת של העשור האחרון בהייטק הישראלי. תרשים 14 מספרם הגדל של מרכזים אלה לאורך השנים – בין 2010 ל-2018 קפץ מספרם מ-155 ל-378 - עלייה של 143%. בהתאם, תרשים 15 משקף את העלייה בחלקן של חברות רב-לאומיות ומרכזי מו"פ רב-לאומיים מתוך סך המו"פ העסקי בישראל.

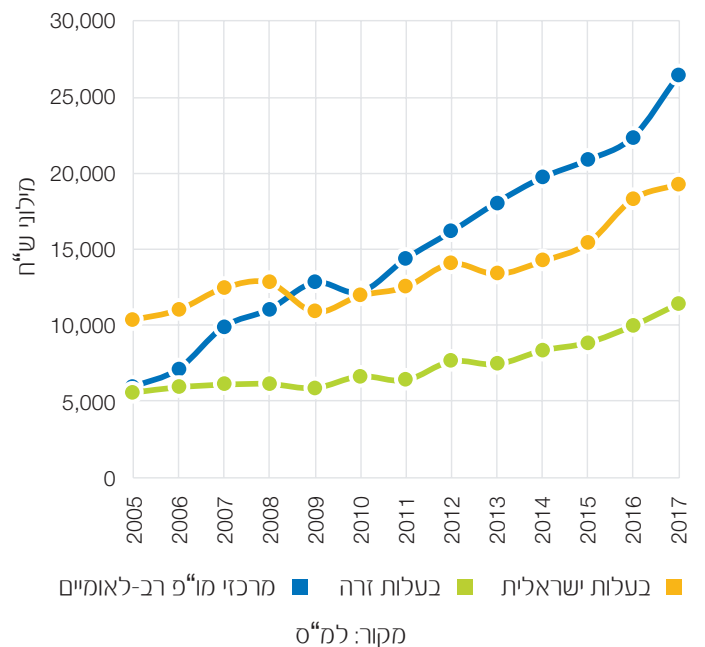
## תרשים 14: מספר מרכזי מו"פ של חברות רב לאומיות



## תרשים 17: תמורה חודשית ממוצעת למשרה בהייטק לפי בעלות



## תרשים 15: הוצאות שוטפות למו"פ עסקי לפי בעלות



גורם אפשרי המסביר חלק מהפער הוא יחס קטן יותר של עובדים לא טכנולוגיים לכל עובד טכנולוגי בחברות רב-לאומיות ובמרכזי מו"פ רב-לאומיים בפרט. כפי שראינו בתרשים 3, נתוני הסקר אכן מלמדים כי אחוז העובדים הטכנולוגיים (מתוך סך העובדים בחברה) בחברות בבעלות זרה גבוה משמעותית מזה שבחברות בבעלות מקומית – 76% לעומת 63%.

מטבע הדברים, העלייה בחלקם של מרכזים רב-לאומיים מובילה גם לגידול חד בביקוש לעובדים טכנולוגיים מיומנים. מרכזים אלה מגבירים את התחרות על עובדי המו"פ העסקי בישראל, הן בשל היוקרה ואפשרויות הקידום בחברה רב לאומית, והן בשל יכולתם לשלם שכר גבוה יותר. כפי שאפשר לראות בתרשים 16, הוצאות המעסיק למשרה מלאה במו"פ עסקי במרכזי מו"פ רב-לאומיים היו גבוהות בכ-40% מההוצאות בשאר החברות.

# פתרונות למחסור בעובדים

## הכשרת עובדים חדשים חסרי ניסיון – ג'וניורים

תרשים 19, המציג את אחוז הג'וניורים מתוך סך הגיוסים הטכנולוגיים במחצית הראשונה של 2019, מצביע דווקא על כך שהחברות הקולטות את האחוז הגבוה ביותר של ג'וניורים הן החברות הקטנות ביותר והגדולות ביותר. לגבי החברות הקטנות, ישנם מספר הסברים אפשריים לתופעה. ההסבר הראשון והפשוט ביותר הוא מכניסטי – חברות קטנות מאוד מגייסות בהיקפים מצומצמים יותר ולפיכך משקלו של כל גיוס גדול יותר. הסבר אחר הוא כלכלי – חברות קטנות אינן מצליחות להתחרות עם המשאבים של החברות הגדולות על עובדים מיומנים ולכן פונות יותר לעובדים חסרי ניסיון. חשוב לציין כי חברות רבות גם מדגישות את היתרונות בגיוס ג'וניורים – הכנסת "דם חדש" עם מוטיבציה ואנרגיות לחברה, אפשרות לקלוט טאלנטים בשלב מוקדם בקריירה, יכולת לעצב את העובדים על פי התרבות הארגונית ושיטות העבודה הנהוגות, יצירת נאמנות ארוכת טווח וכמובן שיקול כלכלי של עלות העסקה.

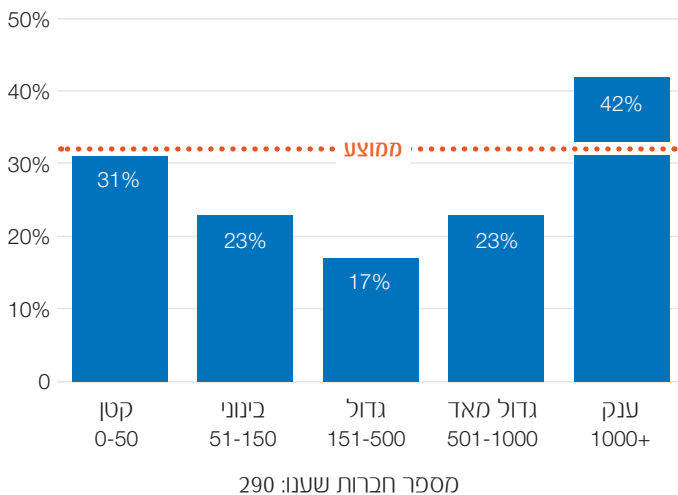
בקצה השני של הסקאלה הדברים ברורים יותר. חברות הענק, ובכללן מרכזי המו"פ של החברות הרב-לאומיות, מגייסות מספר גבוה של עובדים כל שנה, ולכן פונות למגוון רחב של קהלים. לשם כך, יש לחברות אלה את הערוצים ואת המשאבים הנוחים לקליטה, להכשרה ולפיתוח גם של עובדים לא מנוסים.

הפתרון המרכזי למחסור הוא הגדלת היצע העובדים, ובראש ובראשונה הכשרת עובדים טכנולוגיים נוספים. במקביל לערוצי ההכשרה האקדמיים, שעליהם נרחיב בהמשך, התפתחו בשנים האחרונות ערוצי הכשרה חלופיים.

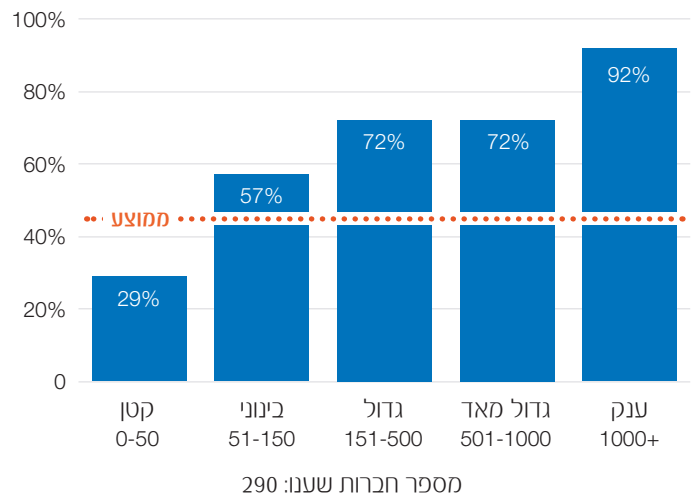
עם זאת, מכיוון שחברות הייטק רבות מעדיפות להעסיק עובדים עם ניסיון, קליטת ג'וניורים – עובדים עם עד שנתיים ניסיון מעשי – איננה קלה כלל. 131 חברות, שהן 45% מ-290 החברות שהשתתפו בשאלת הג'וניורים בסקר, דיווחו על גיוס של 1,351 ג'וניורים טכנולוגיים במחצית הראשונה של 2019. אך כפי שנראה בחלק זה של הדוח, הנתונים מצביעים על שונות משמעותית, כתלות בגודל ובבעלות על החברה.

העסקת עובדים חסרי ניסיון דורשת מהחברה להקדיש משאבים לא מבטלים להכשרת העובד כדי להפיק ממנו תועלת לאורך זמן, ומטבע הדברים לחברות הגדולות יותר יש יתרון בכך. הדבר בולט בעיקר בחברות קטנות אשר מתקשות לפנות משאבים ותשומת לב מנהלית להכשרה ולליווי של עובדים לא מנוסים. תרשים 18 תומך בסברה זו ומראה כי ככל שהחברה גדולה יותר כך היא פתוחה יותר לאפשרויות העסקת עובדים לא מנוסים. עם זאת, יש להביא בחשבון כי שליש מהחברות הקטנות דיווחו בסקר כי לא גייסו עובדים כלל במחצית הראשונה של 2019 – בניגוד לחברות האחרות שכמעט כולן דיווחו על גיוס עובדים בתקופה זו – ומכאן גם המספרים הנמוכים של גיוס ג'וניורים.

תרשים 19: אחוז הג'וניורים מתוך הגיוסים הטכנולוגיים במחצית הראשונה לפי גודל חברה



תרשים 18: אחוז החברות שגייסו ג'וניורים במחצית הראשונה לפי גודל חברה

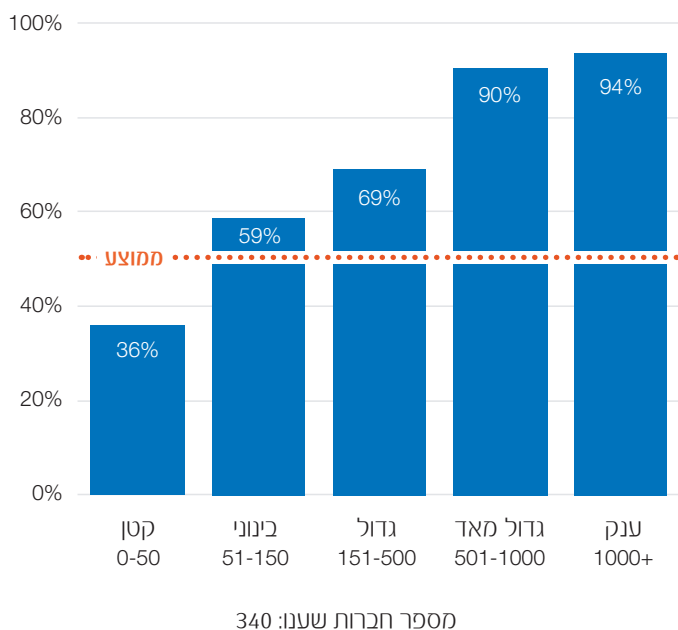


בשל החשיבות הרבה של הכשרת סטודנטים במערכת האקדמית, וכחלק מהחלטת ממשלה מספר 2292 מ-2017 בעניין "הגדלת היצע כוח האדם המיומן הנדרש לתעשייה עתירת הידע", השיקה הוועדה לתכנון ותקצוב (ות"ת) תכנית רחבה להגדלת מספר הסטודנטים במקצועות ההייטק. התכנית כוללת תמריצים בהיקף של עשרות מיליוני שקלים שיוקדשו לקליטת סגל אקדמי איכותי, הרחבת תשתיות ההוראה והמחקר, תמיכה בסטודנטים ומניעת נשירה. כמו כן שמה התכנית דגש על העלאת שיעור הנשים ואוכלוסיות בתת-ייצוג.

לתכנית נקבע יעד של גידול של 40% שיביא את מספר הסטודנטים שמתחילים את לימודיהם במקצועות ההייטק ל-9,952. אף על פי שמועד הסיום של התכנית נקבע ל-2022, ניתן כבר לראות שהיא הביאה לעלייה משמעותית במספר הסטודנטים הלומדים הנדסה ומדעי המחשב. בהתאם, עדכנה ות"ת את התחזית הרב שנתית שלה, וכרגע הצפי הוא שבשנת 2022 ילמדו 11,000 סטודנטים בשנה א' במסלולי מקצועות ההייטק.

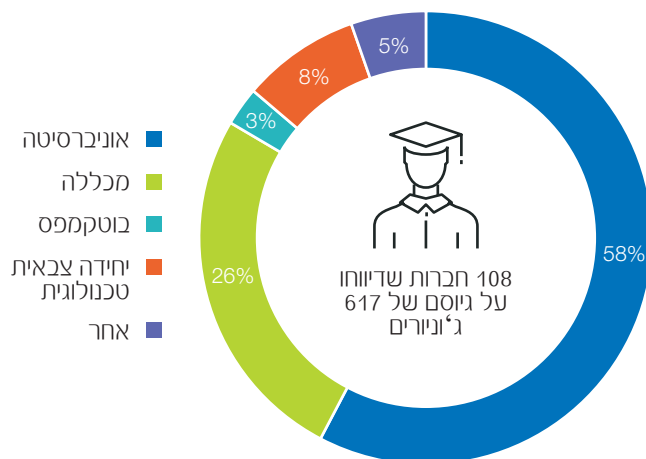
אחד הערוצים המבטיחים לקליטת ג'וניורים הוא שילובם בעבודה בהייטק תוך כדי תקופת הלימודים. מנתוני הסקר עולה כי 58% מהסטודנטים המועסקים בהייטק תוך כדי לימודיהם נקלטים עם סיום לימודיהם באותה חברה. בדומה לגיוס ג'וניורים, ניתן לראות כי ככל שחברה גדולה יותר כך היא נוטה יותר להעסיק סטודנטים (תרשים 22). גם נתון זה תומך בטענה כי הצורך של חברות גדולות לגיוס נרחב של עובדים, לצד המשאבים הנחוצים לפיתוח עובדים חסרי ניסיון, מאפשר להם לגייס כישרונות בתחילת דרכם.

### תרשים 22: אחוז החברות המעסיקות סטודנטים, לפי גודל חברה



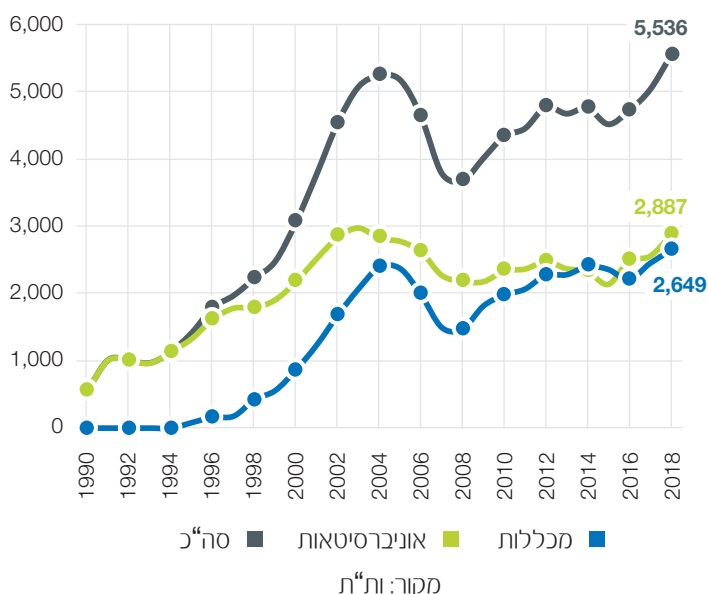
108 מתוך 131 החברות שדיווחו על העסקת ג'וניורים, סיפקו גם מידע על מוסד ההכשרה שממנו הגיעו. לצד מוסדות ההכשרה הסטנדרטיים, קרי אוניברסיטאות ומכללות, השנה דווח בסקר גם על ג'וניורים המגיעים מהכשרה שאינה אקדמית – לדוגמה יחידות צבאיות טכנולוגיות ולראשונה גם מבוטקמפים; זוהי אינדיקציה ראשונית לביסוס של מודלים אלטרנטיביים (חוץ-אקדמיים) להכשרה, בפרט אלו המתמקדים בהסבות אקדמאים מתחומים אחרים. עם זאת עדיין חלק הארי מהג'וניורים הוכשרו במערכת האקדמית. במסגרת זו מעניין לבחון את הפער בין האוניברסיטאות עם כמעט 60% מהג'וניורים שגויסו לעומת המכללות עם 26% מהג'וניורים בלבד (תרשים 20).

### תרשים 20: גיוס ג'וניורים במחצית הראשונה, לפי מוסד הכשרה



פער זה בין האוניברסיטאות למכללות משמעותי, שכן כפי שאפשר לראות בתרשים 21, מספר הבוגרים במקצועות ההייטק בשני סוגי המוסדות דומה. אנו משערים כי ישנו נחץ משמעותי של בוגרים במקצועות אלה במכללות שלא משתלב בעבודה בהייטק אלא בתפקידים טכנולוגיים בענפים אחרים – בנקים, חברות ביטוח, מוסדות ממשלתיים וכו'.

### תרשים 21: בוגרי מקצועות ההייטק באקדמיה





## תוכניות להרחבת היצע כוח אדם מיומן על ידי יצירת ערוצי כניסה אלטרנטיביים להייטק

אחת התופעות המעניינות באתגרי ההון האנושי להייטק (שגם זוכה לתשומת לב ציבורית גבוהה) היא הפרדוקס, לכאורה, בין מחסור משמעותי בכוח אדם מיומן, לבין דיווחים על קשיי השתלבות בתפקיד ראשון בהייטק – בפרט לבוגרי מכללות והכשרות "אלטרנטיביות" או לבוגרי כל מוסד אקדמי שלא צברו ניסיון מעשי. מצד המעסיקים, מדובר במידה מסוימת של שמרנות או זהירות יתר, אך גם בחשש אמיתי לגבי שילוב עובד "ללא קבלות", הדורש תשומות משמעותיות הנדרשות לחניכה והכשרה. בחברות בינוניות וקטנות חסר, לפעמים, כוח אדם לגיוס או משאבים להדרכה. להלן יוצגו מספר תוכניות לדוגמא הבאות להתמודד עם אתגר זה.

### תוכנית SNC - Scale-Up Velocity

מתוך הבנת הצורך במתן מענים איכותיים וסקלאבייליים למפתחים מוכשרים, יזמה Start-Up Nation Central הקמתה של Scale-Up Velocity, חברה לתועלת הציבור (חל"צ), המתמחה בפיתוח מודלים חדשניים להתמודדות עם המחסור בהון אנושי איכותי. Scale-Up Velocity פועלת בשותפות הדוקה עם חברות הייטק ומספקת מענים מותאמים לצרכי התעשייה. התוכנית המרכזית פותחו בשיתוף Mobileye, Google, IBM, ExLibris Lightricks, 40Nuggets, JP Morgan מאוכלוסיות בתת-יצוג בתעשייה לתפקידי פיתוח בצוותי ליבה, בדגש על פרויקטים מעשיים וכישורים נוספים הנדרשים למפתחים בצוותי R&D. החל מ-2018 פועלות שתי תוכניות פיילוט – לחרדיות ולערבים:

#### תוכנית אדוה

תוכנית לימודים ייחודית במתמטיקה ובמדעי המחשב, המכשירה נשים חרדיות אשר לא לומדות במוסדות להשכלה גבוהה לתפקידי פיתוח בצוותי ליבה בתעשיית ההייטק. הלימודים בתוכנית הינם ברמה אקדמית, בהנחיית סגל בכיר מאוניברסיטאות מובילות, והם שקולים לכשני שלישי תואר במדעי המחשב. חלק משמעותי בתהליך ההכשרה כולל התנסות מעשית בפרויקטים טכנולוגיים בהובלת החברות השותפות. התוכנית מיועדת לבוגרות כיתות י"ב מצטיינות בסמינרים, אורכת שנתיים, ומחליפה את מסלול הנדסאי התוכנה בסמינרים החרדיים. הפיילוט פועל בשלושה סמינרים חרדיים מובילים כאשר המחזור הראשון יסתיים בקיץ 2020. בימים אלו מתגבש תהליך בשיתוף פורום חרדים להייטק בהובלת המכון החרדי למחקרי מדיניות, במטרה להרחיב את התוכנית ברמה הלאומית לסמינרים נוספים.

#### תוכנית Excellenteam

תוכנית הכשרה המיועדת לבוגרי תואר ראשון במדעי המחשב ומתקיימת בשני מסלולים נפרדים: מסלול לבוגרות מהחברה החרדית ומסלול לבוגרים ובוגרות מהחברה הערבית. במסגרת התוכנית, עוברים בוגרי התואר התנסות מעשית במשך ארבעה חודשים, בשילוב פרויקטים עם התעשייה. מחזור ראשון של תוכנית זו הסתיים בפברואר 2019, ו-88% מבוגריו הושמו בתפקידי פיתוח בחברות הייטק ובשכר התחלתי גבוה. בשנת 2020-2021 יוכשרו בתוכנית עוד עשרות בוגרים ובוגרות.

### תוכניות ממשלתיות

#### סיירות תכנות (coding bootcamps)

תוכנית של רשות החדשנות, בהפעלת 7 גופים עסקיים וחברתיים. באמצע 2018 הוכרזו שבע זוכות בהליך ראשון של רשות החדשנות להפעלת מסגרות עילית להכשרה חוץ-אקדמיות בתכנות ו-data science. המסגרות מתמקדות בהסבות של אנשים עם יכולות גבוהות אך ללא רקע אקדמי בהייטק, בדגש על הכשרה המשלבת תיאוריה ופרקטיקה, לרבות פרויקטים מעשיים עם התעשייה. מודל התמיכה מבוסס על "pay for results" הכולל תמריצים מוגדלים לשילוב נשים ואוכלוסיות בתת-ייצוג בהייטק. שנת הפיילוט הראשונה של התוכנית הסתיימה זה מכבר עם עמידה ביעד של 280 בוגרי הכשרות, ושיעורי השמה גבוהים (מעל 70% נכון למועד זה). מעבר לכך, שוק הבוטקמפס בישראל גדל משמעותית לכ-20 מסגרות וכ-1000 בוגרות ובוגרים בשנה. השנה הושגו הסכמות לשימוש בפקדון לחיילים משוחררים למימון הלימודים ולהטבות ממשרד העבודה המזכים סטודנטים שהם הורים לילדים בסכסוד עבור מעונות יום או משפחתונים בפיקוח המדינה. עדויות מהשטח מראות את תחילת השינוי בתפיסה של חברות לגבי הפוטנציאל של עובדי פיתוח המגיעים מתחומי לימוד והכשרה מגוונים.

#### התמחות להייטק – תוכנית של רשות החדשנות

כמענה לאתגר גיוס הג'וניורים וההשקעה הנדרשת בהכשרתם, השיקה רשות החדשנות ב-2019 את מסלול התמחות להייטק, שמעניק הטבת מימון בקליטה ובהכשרה של מועמדים בוגרי תואר אקדמי או הנדסאי במקצועות ההייטק אך ללא ניסיון מעשי לעבודה ראשונה בתפקידי פיתוח. זאת, באמצעות בניית מודל הכשרה המתאים ספציפית לצרכי החברה, אשר יכול להתבסס על משאבים פנימיים או חיצוניים. היעד בשנת הפיילוט הראשונה הוא לשלב 200 ג'וניורים בחברות הייטק.

#### תוכנית שכר גבוה (4.18) של הרשות להשקעות ולפיתוח התעשייה והכלכלה

התוכנית מציעה לחברות באזורי עדיפות לאומית ובירושלים מענקים כספיים לקליטת עובדים, לרבות בתעשיית ההייטק ובתפקידים בשכר גבוה.

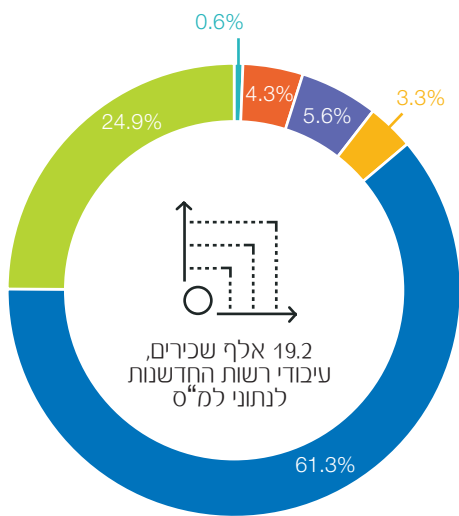
## גיוון ושילוב אוכלוסיות בתת-ייצוג בהייטק

בין 2017 ל-2018 גדל ענף ההייטק ב-19.2 אלף עובדים: בחינה של התפלגות הגידול לפי אוכלוסיות (תרשים 24), מספקת אינדיקציה בכל הנוגע למגמות עתידיות בהון האנושי בהייטק והיערכותו לגיוון ושילוב אוכלוסיות הנמצאות כיום בתת-ייצוג. אחוז החרדים והערבים היוו כמעט 14% מהתוספת לעומת 5% מסה"כ. השיפור הדרמטי הוא באוכלוסיה הערבית - מ-2% שכירים בהייטק ב-2018, לכמעט 9% מהגידול בין 2017 ל-2018. גם חלקן של השכירות החרדיות (אך לא שכירים חרדים) בגידול שחוזה הענף היה גבוה יותר מאשר ייצוגן באוכלוסייה, וזוהי אינדיקציה לפוטנציאל העתידי לצמיחת שיעורן מסך השכירים. ככלל, אפשר לראות כי חלקן של סך הנשים השכירות בהייטק נותר זהה, ומשקף היעדר שיפור בייצוגן.

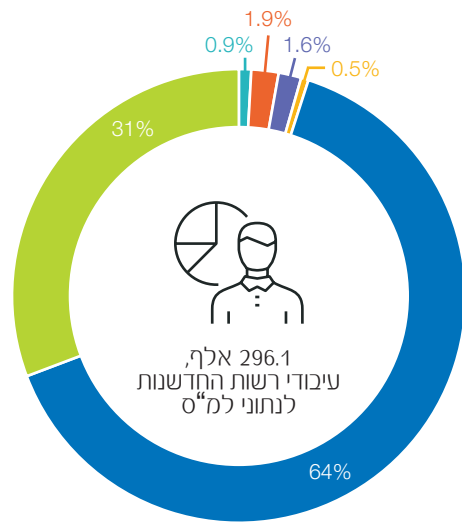
אוכלוסיית העובדים בהייטק היא הומוגנית במידה רבה, כפי שמתאר התרשים: כשני שלישים מהעובדים בהייטק הם גברים ויש רוב מוחלט ליהודים לא חרדים, כאשר שיעור החרדים והערבים הוא כ-5% בלבד.

חשוב לציין, כי סך השכירים בהייטק מתייחס לכלל התפקידים, כולל תפקידים לא טכנולוגיים. כפי שעלה ממחקרי עבר, ביניהם "המקפצה להייטק", כאשר בוחנים את התפלגות האוכלוסיות בקרב תפקידים טכנולוגיים תת הייצוג אף גדל<sup>4</sup>.

**תרשים 24: התפלגות הגידול בשכירים בהייטק בין 2017 ל-2018, לפי אוכלוסיות**



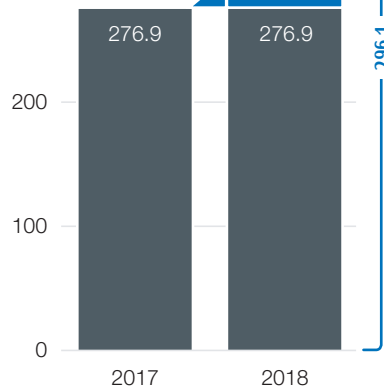
**תרשים 23: התפלגות השכירים בהייטק ב-2018 לפי אוכלוסיות**



- חרדים
- חרדיות
- ערבים
- ערביות
- גברים - ללא שכירים חרדים וערבים
- נשים - ללא שכירות חרדיות וערביות

הגידול בין 2017 ל-2018: **19,200 שכירים**

סה"כ שכירים ב-2018: **296,100 שכירים**



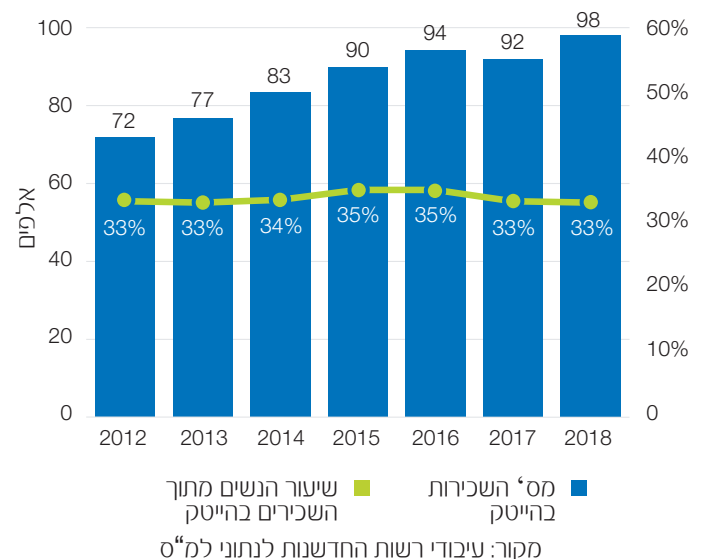
4 מקור: "המקפצה להייטק", יעל מזוז הרפז וזאב קריל, משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים ומשרד האוצר, 2017.



## השתלבות נשים בהייטק

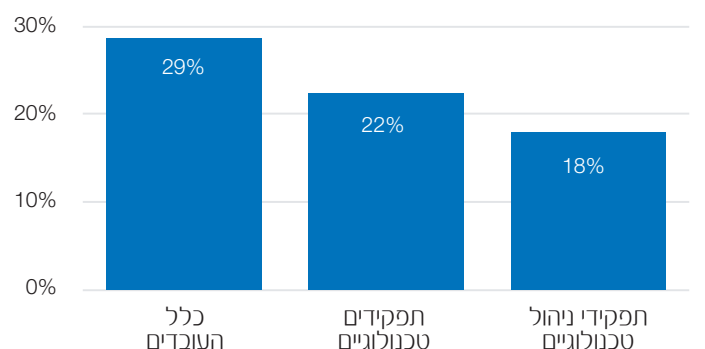
על אף הגידול במספרן המוחלט של נשים בהייטק, שיעורן, שעמד ב-2018 על כשליש מכלל השכירים בהייטק, לא עלה בשנים האחרונות והוא אף נמצא בנסיגה מסוימת (תרשים 25). יש לציין כי בסקר אף דווחו מספרים קטנים יותר.

### תרשים 25: מספר הנשים ושיעורן מתוך השכירים בהייטק



כחינה לעומק של תפקידי הנשים בהייטק על בסיס נתוני הסקר, מגלה מצב חמור אף יותר: חלקן קטן ל-22% בתפקידים טכנולוגיים ו-18% בתפקידי ניהול טכנולוגיים (תרשים 26).

### תרשים 26: ייצוג נשים בהייטק לפי תפקיד



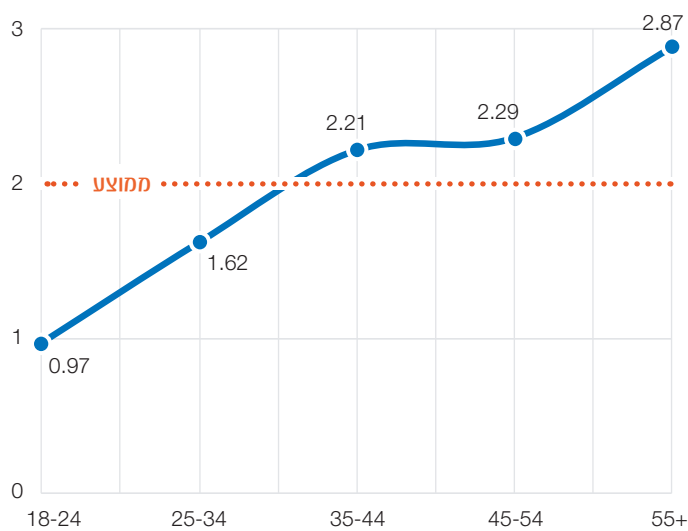
מספר חברות שענו: 165

כאשר בוחנים את ייצוגן של נשים בכלל התפקידים בהייטק, מעניין לבחון את הדינמיקה בתעסוקתן בענף לפי קבוצות גיל. תרשים 27 מראה כי ככל שקבוצת הגיל מבוגרת יותר, כך חלקן של הנשים בהייטק קטן. כך, מספר הנשים בהייטק בגילאי העשרים זהה למספר הגברים (יש להביא בחשבון כי מדובר במספרים קטנים וכי קיימת הטיה מסוימת לטובת הנשים, מאחר שבגברים משרתים שירות צבאי ארוך יותר ולכן נכנסים לשוק העבודה מאוחר יותר). הדומיננטיות של הגברים גדלה בגילאים שבהן נשים רבות הופכות לאימהות – 25-44.

במעבר בין גילאי 35-44 לגילאי 45-54 – נרשמת יציבות ביחס בין המגדרים, נתון שממנו אפשר ללמוד כי נשים שנשארו בהייטק לאחר גילאי ההורות המוקדמים, לא נוטות לעזוב את התחום יותר מאשר גברים באותם גילאים.

בגילאים מאוחרים יותר, הקרובים לגיל הפרישה לגמלאות, יחס הגברים לעומת הנשים שב וגדל. הסבר אפשרי לכך היא האפשרות ליציאה לפנסיה בגיל צעיר יותר בקרב נשים בהשוואה לגברים. עם זאת, יש להניח כי ישנה גם השפעה בין-דורית, שכן קבוצת העובדים בגילאי 55+ משתייכת לעשורים שבהם ייצוג הנשים היה נמוך מלכתחילה, בהשוואה להווה. נדרשת בדיקה מעמיקה נוספת, אשר תתפרסם לאורך מספר שנים, כדי להעריך את היקף ההשפעה.

### תרשים 27: יחס גברים-נשים בהייטק ב-2018 לפי גיל



מקור: עיבודי רשות החדשנות לנתוני למ"ס

ישנן תכניות רבות של גופים ממשלתיים ומלכ"רים המציעים ערוצי הכשרה וכניסה לתעשיית ההייטק עבור מגוון קהלים, ובפרט עבור אוכלוסיות שנמצאות בתת-ייצוג בהייטק. מהצד הממשלתי, רשות החדשנות וזרוע העבודה במשרד העבודה והרווחה מפעילות תכניות, בשיתוף פעולה עם גופים עסקיים ועם עמותות. קיימות גם תכניות עצמאיות של עמותות וארגונים כגון SNC-Scale-Up Velocity, ושל ארגונים הפועלים באופן ייעודי בחברה החרדית (כגון רב-טק, ביזמקס וקמאטק) או הערבית (כגון צופי, קו משווה, חאסוב וקו אימפקט).

### תוכניות SNC - Scale-Up Velocity

#### Women of the Future

עמותת Scale-Up Velocity שמה לה ליעד להגדיל את שיעור הנשים בתארים אקדמיים במסלולי הנדסה ומדעי המחשב, כחלק ממהלך רחב להגדלת אחוז הנשים בתפקידים טכנולוגיים בתעשיית ההייטק. באמצעות כנסי חשיפה, מפגשים עם נשים מובילות בתעשייה, תהליך ייעוץ קריירה ומנטורינג, מצליחה תכנית Women of the Future לייצר שינוי תפיסתי ובחירה מחודשת של עשרות נשים במסלולים אקדמיים רלוונטיים לתעשיית ההייטק.



### תוכניות ממשלתיות

#### She Codes

זרוע העבודה במשרד העבודה והרווחה מפעיל מיזם משותף עם עמותת She Codes לשילוב וקידום נשים בהייטק. הקהילה הטכנולוגית שנוצרה בעקבות מיזם זה מונה למעלה מ-20,000 חברות ומעל 40 סניפים בכל רחבי הארץ. המיזם מציע לכל אישה המעוניינת להשתלב בתעשיית ההייטק ללמוד תכנות, לקבל ליווי בתחום הקריירה, סיוע בהשמות, נטוורקינג ועוד. בשתי שנות פעילות המיזם (2018 ו-2019) השתתפו בו למעלה מ-2,400 נשים ובוצעו כ-1,200 השמות.

#### מסלול יזמות נשים

רשות החדשנות השיקה השנה מסלול ייעודי ליזמות נשים במסגרת מסלול חברות מתחילות. היוזמה צמחה על רקע שיעור הנמוך מאוד של נשים בסצינת היזמות הטכנולוגית: כ-7% בלבד מהסטארטאפים הטכנולוגיים בישראל מובלים על ידי נשים. תנאי ההגשה וקריטריוני הזכייה זהים למסלול הכללי, אך תנאי המימון מועדפים: בשנה הראשונה מוצע מענק בשיעור 75% מתקציב של עד 2.5 מיליון שקלים, בשנה השנייה – 70% מתקציב של עד 4.5 מיליון שקלים, בדומה למסלול הפועל בהצלחה עבור יזמים/ות חרדים/ות וערבים/ות מזה 6 שנים. המסלול הושק ברבעון השני של 2019 וכבר הביא להתעניינות גבוהה ועלייה משמעותית במספר הבקשות והאישורים למיזמים.

#### פורסטק

תכנית של זרוע העבודה לשילוב וקידום אקדמאים ערבים בתעשיית ההייטק. התכנית מופעלת ע"י ארגון צופי וארגון מעוף. בשנת 2019 בוצעו במסגרת הפעילות עבודה עם 560 משתתפים, בוצעו 6 קורסים של תוספת הכשרה מקצועית, 2 קורסים של עתודה ניהולית (למשתתפים שכבר משולבים בתעשיית ההייטק), ולמעלה מ-300 משתתפים הושמו בעבודה.

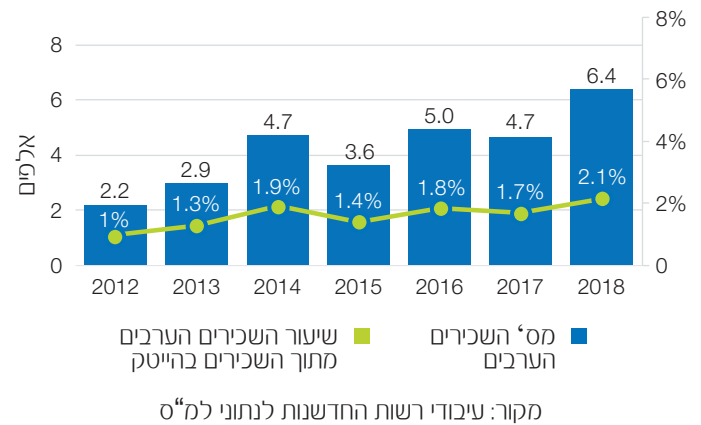
## השתלבות ערבים בהייטק

מגמה חיובית ניכרת בקרב השכירים הערבים בענף ההייטק. בין 2017 ל-2018 נרשם גידול משמעותי עם כניסתם של 1,700 שכירים ערבים (תרשים 28) ושיעורם חצה את סף שני האחוזים. מובן שלמרות מגמה חיובית זו, שיעורם מתוך סך עובדי ההייטק עדיין נמוך מאוד ביחס לחלקם בשוק העבודה. בנוסף, נתונים מתוך המחקר "המקפצה להייטק" יכולים להעיד כי אחוז הערבים העובדים בתפקידי פיתוח בהייטק, קטן יותר מהשיעור המוצג בתרשים<sup>5</sup> המחקר, המתייחס לנתוני 2014, מצא כי אחוז עובדי ההייטק הערבים אשר השתכרו שכר גבוה יחסית (המאפיין עובדי פיתוח) עמד על 1.4% - כחצי נקודת אחוז פחות מהנתון לאותה שנה בקרב כלל עובדי ההייטק הערבים, כפי שמופיע בתרשים.

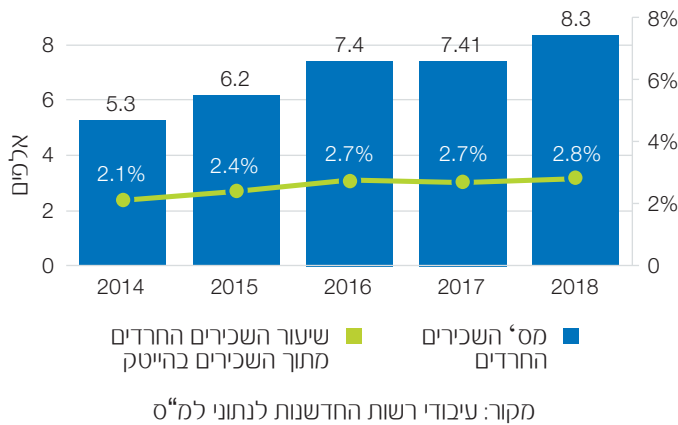
## השתלבות חרדים בהייטק

בקרב האוכלוסייה החרדית, ולמרות הגידול בשנים האחרונות, הייצוג בהייטק עדיין נמוך ועומד על כ-3%. יש לשים לב כי נתון זה מתייחס לסך העובדים בהייטק ובדומה לאוכלוסיות אחרות הנמצאות בתת-ייצוג, הוא מחמיר כאשר בוחנים את חלקם של החרדים בתפקידים הטכנולוגיים. השוואה בין שיעור השכירים החרדים בהייטק ב-2014 בתרשים 30, לנתוני מחקר "המקפצה להייטק" לגבי שיעור העובדים החרדים בהייטק בשכר גבוה באותה שנה, יכול ללמד כי רק כשליש מהעובדים החרדים – 0.7% מתוך 2.1% - עובדים בתפקידי פיתוח.<sup>6</sup> מכאן שהאתגר לגבי קבוצת אוכלוסייה זו הוא כפול – הגדלת מספר המשתתפים בהייטק בד בבד עם שילובם בתפקידים טכנולוגיים בעלי שכר גבוה יותר.

### תרשים 28: מספר השכירים והשכירות הערבים ושיעורם הכלל השכירים בהייטק



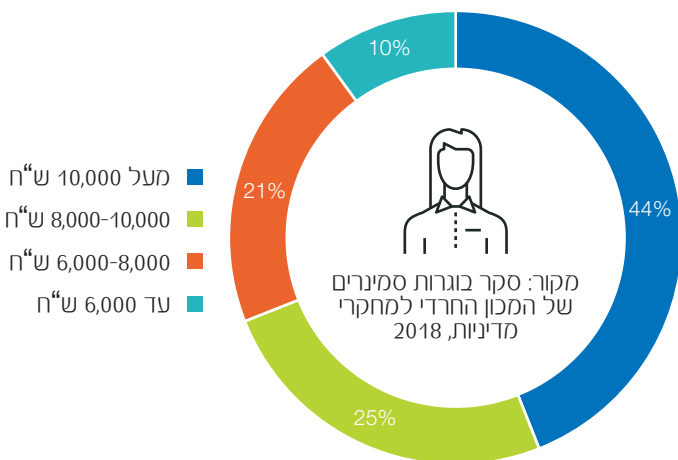
### תרשים 30: מספר השכירים והשכירות החרדים בהייטק ושיעורם מהשכירים בהייטק



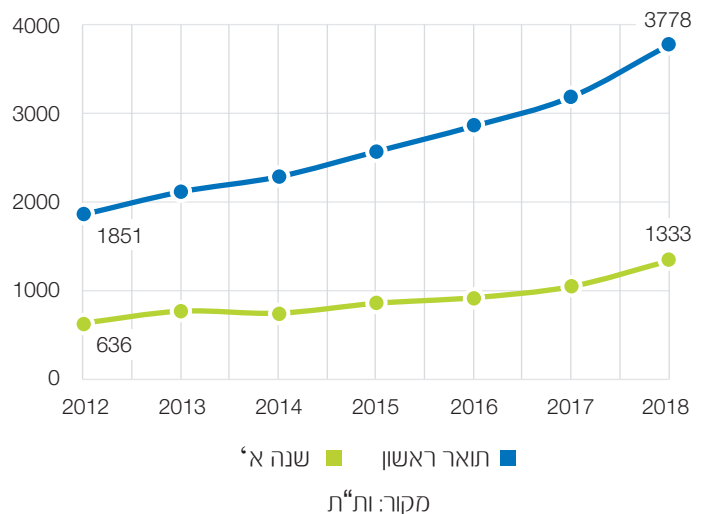
להמחשה, לפי נתוני המכון החרדי למחקרי מדיניות, שיעור העובדות בהייטק מתוך הנשים החרדיות השתווה כמעט לשיעור העובדות בהייטק בקרב הנשים היהודיות הלא-חרדיות.<sup>7</sup> עם זאת, סקר שביצע המכון ב-2018 הראה כי פחות ממחצית מבוגרות הסמינרים במשלחי-יד הייטק משתכרות מעל 10,000 ₪ (תרשים 31).<sup>8</sup>

עם זאת, פוטנציאל מגמת הצמיחה בשיעור השכירים הערבים בתפקידים טכנולוגיים בהייטק מומחש בתרשים 29, המצביע על גידול משמעותי במספר הסטודנטים הערבים במקצועות ההייטק באקדמיה. בין השנים 2012 ל-2018, מספר הלומדים לתואר ראשון במקצועות ההייטק יותר מהוכפל. בשנים הקרובות, שילוב מהיר ונכון של בוגרים אלה יהיה אחד הנדבכים העיקריים לצמצום המחסור בכוח אדם טכנולוגי בהייטק.

### תרשים 31: התפלגות רמת השכר של בוגרות סמינרים בהייטק



### תרשים 29: מספר הסטודנטים מהחברה הערבית במקצועות ההייטק באקדמיה

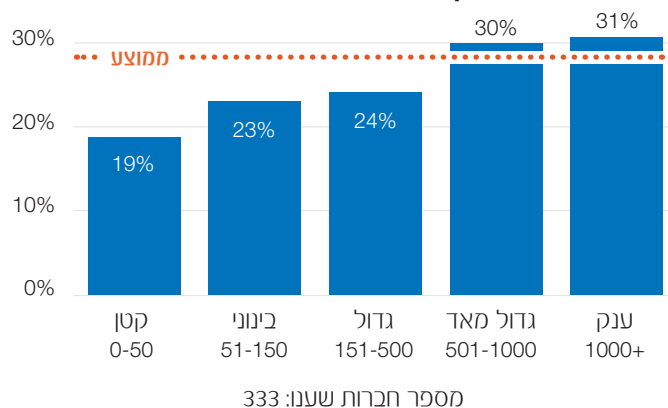


5 מקור: "המקפצה להייטק", יעל מזוז הרפז וזאב קריל, משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים ומשרד האוצר, 2017.  
 6 מקור: "המקפצה להייטק", יעל מזוז הרפז וזאב קריל, משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים ומשרד האוצר, 2017.  
 7 מקור: המכון החרדי למחקרי מדיניות, ניצה (קלינר) קסיר, "חרדים להייטק – מגמות, הזדמנויות וצעדים נדרשים", 2019.  
 8 מקור: המכון החרדי למחקרי מדיניות, ניצה (קלינר) קסיר, "חרדים להייטק – מגמות, הזדמנויות וצעדים נדרשים", 2019.

## בני 45 ומעלה

מדי פעם נשמעות טענות לגבי כך שההייטק מדיר עובדים מבוגרים. עם זאת, על פי עיבודי רשות החדשנות לנתוני למ"ס, שיעור בני 45 ומעלה בקרב עובדי ההייטק לא השתנה משמעותית בחמש שנים האחרונות ונשאר יציב בטווח של 30%-32%. בהלימה עם נתונים אלה, תוצאות הסקר, לגבי יוני 2019, הצביעו על כך שבני 45 ומעלה מהווים 29% ממצבת העובדים. גם כאן אפשר לראות כי ככל שהחברה גדולה יותר כך היא נוטה להעסיק אחוז גבוה יותר של עובדים בני 45 ומעלה (תרשים 32). הסברים אפשריים לכך הם יכולתן של חברות גדולות לספק תכנון ארוך-טווח לקריירה, והעובדה כי חלק מחברות אלה הן ותיקות יותר ומעסיקות עובדים שהתחילו לעבוד בהן בגיל צעיר.

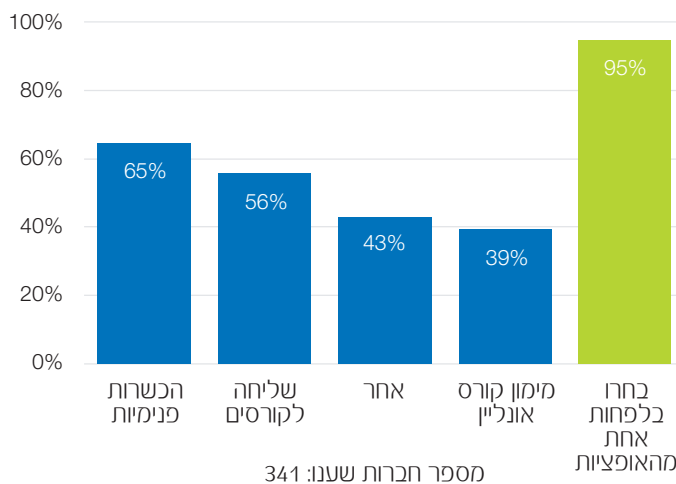
### תרשים 32: שיעור בני 45 ומעלה מתוך העובדים בהייטק ביוני 2019, לפי גודל חברה



### הסבות והכשרות: מודלים נוספים ליצירת מומחיות

הצורך בהכשרות טכנולוגיות מקצועיות הוא קריטי בענף ההייטק, המסתמך על טכנולוגיות ושפות תכנות המשתנות באופן תדיר. כפועל יוצא מכך, כמעט כל החברות בענף, שההון האנושי הוא המשאב העיקרי שלהן, משקיעות בהכשרות מקצועיות לעובדים. 95% מהחברות בסקר דיווחו כי הן מכשירות עובדים באחת או יותר מהדרכים הבאות: שליחה לקורסים, הכשרות פנימיות, מימון קורס מקוון או אחר (תרשים 33). 32% מהחברות דיווחו כי בנוסף להכשרות שהן מציעות, הן תופסות רכישת כלים חדשים גם כאחריותו של העובד – מגמה המשתלבת עם תפישת ה-life-long learning המשתרשת בענף.

### תרשים 33: החברות שדיווחו על קורס או הכשרה מקצועית טכנולוגית



**מסלול "הסדנה – איגוד ללימודי טכנולוגיה מתקדמת"**

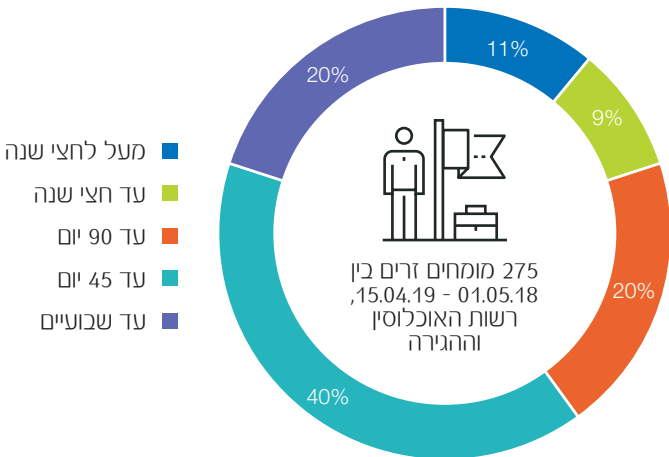
עולם ההייטק מתקדם בקצב כה מהיר שנדרשת למידה מתמדת של העוסקים בתחום, ונרשם צורך גובר במומחים בתחומי טכנולוגיה מתקדמים – לרוב בכמויות גדולות מאלה שהאקדמיה לבדה מסוגלת לספק. רשות החדשנות השיקה ב-2019 מודל פיילוט חדש של סדנה ללימודי טכנולוגיה מתקדמת, המאפשרת לקבוצת חברות הייטק להתאגד יחד ולהציע הכשרת עומק משותפת לעובדים קיימים שלהן במימון משמעותי של הרשות, על מנת לשדרג אותם לתחומי ידע מתקדמים. הסדנה הראשונה תתמקד בכינה מלאכותית (AI) ותצא לדרך ב-2020.

**שילוב מומחים זרים**

12% מהחברות בסקר דיווחו כי הן מעסיקות 116 מומחים זרים, שהיוו פחות מאחוז מסך מצבת העובדים בחברות אלה. 73% מהחברות שענו בשלילה דיווחו כי אינן מגייסות מומחים זרים, משום שאין להן צורך בכך. במאי 2018, השיקה רשות החדשנות נוהל ניסויי "לטיפול בבקשות חברות הייטק וסייבר להעסקת והסדרת מעמדם של מומחים זרים בישראל", אשר במסגרתו הגיעו לישראל מעל ל-275 מומחים זרים. הנוהל החדש קובע פרקי זמן קצרים - 6-10 ימים בפועל - לכל מהלך הטיפול בבקשה להבאת מומחה זר להייטק. על פי נתונים שפרסמה רשות האוכלוסין, מסתמן כי הנוהל נמצא בעיקר בשימוש החברות הגדולות לצרכים קצרי טווח של מענה פרוייקטלי, כדי להביא כוח אדם מאתרים אחרים של החברה (תרשים 34).

מהנתונים עולה כי בישראל אין עדיין פרקטיקה או תפיסה רווחת של רילוקיישן לתקופות ארוכות טווח יותר וייתכן שלכן גם חברות רבות לא מזהות צורך כזה. יש לציין כי יהודים (כולל ישראלים חוזרים) שמגיעים לארץ לעבודה, בין שלרילוקיישן קצר טווח או הגירה (עליה) ארוכת טווח, אינם נכללים בדרך כלל בנתונים אלו כיוון שהם מגיעים עם אשרה אחרת או ללא צורך באשרה כלל. התוצאות הראשוניות לנוהל, עם זאת, מעידות על קיומו של מענה נגיש עבור חברות הזקוקות למומחים בדחופות ולתקופות קצרות.

**תרשים 34: מומחי ההייטק הזרים שהגיעו במסגרת הנוהל, לפי משך שהותם "נטו" בישראל**





## יצירת קשר

**SCALE-UP**  
VELOCITY

מתי צויג

מנכ"ל,  
Scale-Up Velocity

[maty.zwaig@suvelocity.org](mailto:maty.zwaig@suvelocity.org)

**START-UP  
NATION  
CENTRAL**

אורי גבאי

סמנכ"ל אסטרטגיה,  
Start-Up Nation Central

[uri.gabai@sncentral.org](mailto:uri.gabai@sncentral.org)

**רשות החדשנות**  
Israel Innovation  
Authority

נעמי קריגר כרמי

ראש הזירה החברתית ציבורית,  
רשות החדשנות

[naomik@innovationisrael.org.il](mailto:naomik@innovationisrael.org.il)