

כלי מדיניות אפשריים להגדלת משקל המועסקים במגזר ההייטק

כתיבה: בת חן רוטנברג, כלכלנית | אישור: עמי צדיק, מנהל המחלקה לפיקוח תקציבי

תאריך: י"ט בכסלו תשפ"ב, 23 בנובמבר 2021

סקירה כלכלית

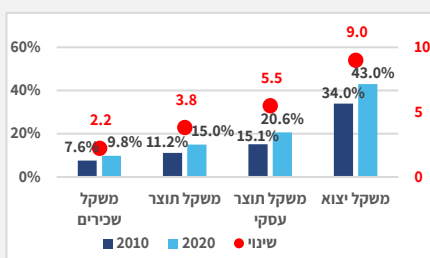
תוכן עניינים

1.....	תמצית	1
2.....	מגזר ההייטק בישראל	1.1
2.....	1.1 הגדרת הענפים במגזר ההייטק	
3.....	1.2 משקל השכירים במגזר ההייטק	
5.....	1.3 משקל מגזר ההייטק במצרפים כלכליים	
7.....	1.4 השפעת הקורונה על מגזר ההייטק	
9.....	1.5 לימודים אקדמיים, הכשרות מקצועיות ולימודים בבתי הספר בתחום	
9.....	1.5.1 לימודים אקדמיים	
13.....	1.5.2 בתי ספר תיכוניים	
15.....	1.5.3 סיכום מערכת החינוך	
16.....	1.6 משקל ההוצאה על מחקר ופיתוח מהתוצר במדינות המפותחות	
19.....	1.7 רשות החדשנות	
19.....	1.7.1 תקציב רשות החדשנות	
22.....	1.7.2 תכנית "שמים את הפריפריה במרכז"	
26.....	2. כלי מדיניות אפשריים להרחבת מגזר ההייטק	2
26.....	2.1 רקע: כלכלה דואלית וניעות חברתית	
27.....	2.2 השפעות העלייה בשכר עובדי ההייטק	
29.....	2.3 גיוון המועסקים במגזר	
33.....	2.4 חינוך ולימודים בבית הספר, הכשרות מקצועיות ולימודים אקדמיים	
34.....	2.5 הרחבת האקו-סיסטם המקומי	
36.....	2.6 הגדלת משקל השקעות הון-סיכון מקומיות	
37.....	2.7 יצירת שיתופי פעולה אזוריים	
38.....	2.8 סיוע תקציבי והטבות מס	
39.....	3. סיכום	3

תמצית

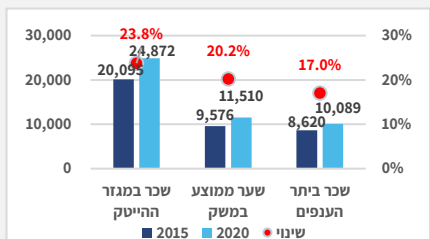
מסמך זה נכתב לבקשת יו"ר ועדת הכלכלה, חה"כ מיכאל ביטון, בנושא כלי מדיניות אפשריים להגדלת משקל המועסקים במגזר ההייטק. המסמך כולל תיאור מגזר ההייטק, בחינת צווארי בקבוק להגדלת משקל המועסקים וסקירה של כלי מדיניות אפשריים להגדלת משקל המועסקים.

בעשור האחרון מגזר ההייטק (להלן: המגזר) חווה צמיחה מהירה יחסית ומשקלו בכלכלה גדל, כמוצג בתרשים. משקל השכירים



במגזר מסך השכירים עלה מ-7.6% בשנת 2010 ל-9.8% בשנת 2020, המשקל בתוצר עלה מ-11.2% ל-15%, המשקל בתוצר העסקי עלה מ-15.1% ל-20.6% והמשקל ביצוא עלה מ-34% ל-43%. החלק המרכזי בתוצר ההייטק, כ-57%, הוא תכנות מחשבים, ייעוץ בתחום המחשבים ושירותים נלווים. מנתונים אלו עולה כי בעשור האחרון עלה משקל השכירים בהייטק באופן מתון (2.2 נקודות אחוז), בהשוואה לשינוי במשקל המגזר בתוצר העסקי (5.5 נקודות אחוז) וביצוא (9 נקודות אחוז). כך, הפריץ במגזר עלה באופן יחסי ליתר ענפי המשק וחסם עיקרי להרחבת המגזר הוא עובדים מיומנים.

הביקוש לעובדים במגזר גבוה יחסית, בעיקר לעובדי פיתוח, ולכן בשנים האחרונות השכר עלה בקצב מהיר בהשוואה לשכר



הממוצע במשק, כמוצג בתרשים - בשנת 2020 השכר החודשי במגזר ההייטק היה 24,872 ש"ח, גידול של 23.8% לעומת 2015. השכר ביתר הענפים היה 10,089 ש"ח לחודש, גידול של 17% לעומת 2015. בשנת 2020 השכר הממוצע בהייטק היה גבוה בכ-146.5% בהשוואה לשכר הממוצע ביתר הענפים.

משבר הקורונה הביא לגידול בביקוש לטכנולוגיות בהן יש לישראל יתרונות יחסיים,

כגון אבטחת מידע, שירותים מקוונים ואוטומציה. מגמות אלו הביאו לגידול ניכר בהשקעות בהון-סיכון בישראל ובביקוש לעובדים. ללא הרחבת פוטנציאל העובדים במגזר, השקעות אלו עשויות להוביל להמשך העלייה חדה בשכר העובדים במגזר ההייטק ובענפים נוספים, לירידה בכושר התחרותיות של ישראל, לניתוב חלק מההשקעות למדינות אחרות בהן קיים כוח עבודה איכותי בעלויות נמוכות יחסית, כגון במזרח אירופה ובמזרח אסיה ולרכישת חברות הייטק בחו"ל על פני צמיחה אורגנית בארץ. מאידך, הרחבת פוטנציאל העובדים בענף עשויה לתרום לעלייה ברמת החיים, לעלייה בפריץ ולגידול במוביליות החברתית.

ישנם מספר כלי מדיניות להרחבת משקל המועסקים במגזר ההייטק, כמפורט להלן:

- **הגדלת פוטנציאל העובדים**, עידוד לימודים באקדמיה במקצועות המסייעים להשתלבות במגזר ההייטק תוך גיוון המועסקים כך שפערים חברתיים יצומצמו ומגזר ההייטק יהווה כלי לניעות חברתית-כלכלית.
 - **הרחבת פעילות החדשנות הטכנולוגית** לענפי כלכלה נוספים, כגון התעשייה המסורתית, מסחר ושירותים, חקלאות ובנייה ולתחומי מדע נוספים, כגון מדע החיים, קליניקה, ביולוגיה, אקולוגיה וחקלאות.
 - **עידוד פעילות של חברות בשלות** העוסקות גם בייצור, בפיתוח עסקי ובשיווק בישראל ולא רק במו"פ.
- בשנת 2018 פרסם משרד הכלכלה תכנית בשם "שמים את הפריפריה במרכז" שמטרתה לקדם ולפתח את הייטק בפריפריה. התכנית כללה תקצוב לתמרוץ חברות חדשניות לפתוח מרכזי מו"פ בפריפריה מרשות החדשנות; תקצוב להעסקת עובדים בשכר גבוה מרשות ההשקעות ותקציב להקמת מבני הייטק להשכרה בפריפריה. רשות החדשנות אמנם מתמרצת חברות לפתוח מרכזי מו"פ בפריפריה, אולם לא פעלה מתוקף תכנית זו ולא קיבלה תקצוב לכך ממשרד האוצר או ממשרד הכלכלה. הנתונים על מיקום חברות הזנק (סטרטאפים) מלמדים כי **רובן ממוקמות במרכז הארץ ואין גידול מהותי בפריפריה.**

1. מגזר ההייטק בישראל

יזמות מבוססת מחקר ופיתוח בישראל והפעילויות הנלוות לה (כמו קרנות הון-סיכון, ייעוץ עסקי, חשבונאי ומשפטי, נדל"ן ועוד) היא בעלת עצימות גבוהה בהשוואה לעולם. מספר הסטרטאפים, ההשקעות והאקו-סיסטם בהייטק בישראל גבוהים באופן ניכר ביחס לגודלה של ישראל. הסיבות הן מגוונות ונכתבה ספרות ענפה בנושא, לרבות שיטות חינוך המעודדות חשיבה מחוץ לקופסה כבר מגן ילדים, חינוך בלתי פורמלי ותנועות נוער מגיל צעיר המעודדים מנהיגות ופתרון בעיות, שירות צבאי במסלולי לחימה וטכנולוגיה המעודד מנהיגות ונטילת יוזמה, עלייה לישראל מעשרות מדינות שיצרה הלחם (סינרגיה) חשיבתי, תרבות למידה במשך דורות שהטביעה את חותמה בהווה הישראלית והיעדר רגולציה מכבידה המאפשר פרץ של יצירתיות ויזמות.¹

בעשורים האחרונים מגזר ההייטק בישראל משגשג אך משקל המועסקים עולה בקצב מתון. נכון לשנת 2020, משקל השכירים במגזר הוא כ-9.8% מכלל השכירים, המשקל בתוצר המקומי הגולמי הוא כ-15% והמשקל ביצוא הוא כ-43%. בהקשר הציבורי ניתן לשאול שתי שאלות:

- מדוע **משקל המועסקים** בהייטק לא גדל בשנים האחרונות בקצב מהיר לאור השכר הגבוה?
- האם ההייטק **מצמצם פערים חברתיים-כלכליים** תוך יצירת ניעות חברתית או מרחיבם?

1.1 הגדרת הענפים במגזר ההייטק

לוח 1 להלן מפרט את ענפי הכלכלה הנכללים במגזר ההייטק.

לוח 1: הגדרת מגזר ההייטק לפי ענפים כלכליים²

תחום	ענף כלכלי (מספר סיווג)
שירותים	שירותי תקשורת (61)
	תכנות מחשבים, ייעוץ בתחום המחשבים ושירותים נלווים אחרים (62)
	עיבוד נתונים, אחסון ושירותים נלווים; אתרי שער לאינטרנט (631)
	מרכזי מחקר ופיתוח (720)
	מחקר ופיתוח בהנדסה ובמדעי הטבע (721)
תעשייה	ייצור תרופות, כולל תרופות הומאופתיות (21)
	ייצור מחשבים, מכשור אלקטרוני ואופטי (26)
	ייצור כלי טיס, חלליות וציוד נלווה (303)

אפשר לראות כי בתחום ההייטק נכללים שמונה ענפים כלכליים בתחומי השירותים והתעשייה. לפי משרד הכלכלה, הגדרת החדשנות בישראל צרה לעומת ההגדרה המקובלת בחו"ל ויש להרחיבה. בישראל, החוק לעידוד מחקר, פיתוח וחדשנות טכנולוגית בתעשייה, תשמ"ד-1984 מתייחס **להיבטי מו"פ בלבד**, חדשנות טכנולוגית מוגדרת כמחקר או פיתוח בלבד. כך, עיקר הפעילות לעידוד חדשנות ממוקדת בתחום זה ופחות בענפים מסורתיים כמו מסחר ושירותים.³

¹ דן סינור, שאול זינגר, [מדינת הסטארט אפ, מנוע הצמיחה הכלכלי של ישראל](#), הוצאת מטר, 2009. ענבל אריאלי, [חוצפה: ילדות ישראלית ויזמות גלובלית](#), הוצאה ידיעות ספרים, 2019.

² הלמ"ס, [הייטק: השכלה גבוהה, תעסוקה והכנסה, נתונים מתוך סקר השכלה גבוהה תשע"ח](#), הגדרות והסברים, 23 ביולי 2019.

³ משרד הכלכלה והתעשייה, אגף אסטרטגיה ותכנון מדיניות, [הרחבת תפיסת החדשנות של ישראל](#), נייר רקע לכנס אלי הורוביץ 2021.

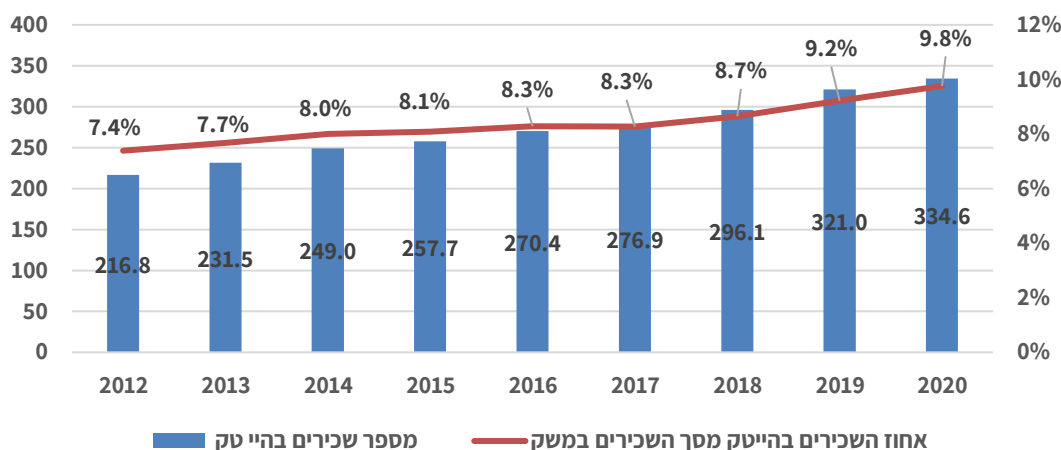
בעשורים האחרונים
מגזר ההייטק בישראל
משגשג אך משקל
המועסקים עולה
בקצב מתון. נכון לשנת
2020, משקל השכירים
במגזר הוא כ-9.8%
מכלל השכירים,
המשקל בתוצר
המקומי הגולמי הוא
כ-15% והמשקל ביצוא
הוא כ-43%.

חדשנות טכנולוגית
מוגדרת כמחקר או
פיתוח בלבד. כך, עיקר
הפעילות לעידוד
חדשנות ממוקדת
בתחום זה ופחות
בענפים מסורתיים כמו
מסחר ושירותים.

1.2 משקל השכירים במגזר ההייטק

תרשים 1 מציג את מספר השכירים בתעשיית ההייטק ואת משקלם מכלל השכירים במשק.

תרשים 1: מספר השכירים בהייטק ומשקלם מכלל השכירים (באלפים, 2020-2012)⁴



מספר השכירים במגזר ההייטק היה בשנת 2020 כ-334 אלף שהיוו 9.8% מכלל השכירים במשק.

מספר השכירים במגזר ההייטק עלה בשנים 2002 עד 2020 בכ-110.5%.

ניתן לראות כי מספר השכירים במגזר ההייטק היה בשנת 2020 כ-334 אלף שהיוו 9.8% מכלל השכירים במשק. מספר השכירים במגזר ההייטק עלה בשנים 2002 עד 2020 בכ-110.5% ומשקלם מכלל השכירים עלה ב-2.5 נקודות האחוז. עם זאת, בשנים האחרונות חלה ירידה ביחס בין מספר העובדים במקצועות המעטפת (כמו פיתוח עסקי ועיצוב) ובין מספר העובדים במו"פ. לפי רשות החדשנות, מגמת הירידה ביחס בין שתי הקבוצות היא תוצאה, בין היתר, של העלייה במספר מרכזי הפיתוח של חברות בינלאומיות המעסיקים בעיקר מתכנתים ומהנדסים. הירידה בתוספת מרכזי הפיתוח בשנים האחרונות, התבגרות מגזר ההייטק וצמיחתן של חברות בשלות העוסקות גם בייצור ובשיווק צפויים להגדיל את היחס ואת התעסוקה בפירון גבוה.⁵ בלוח 2 להלן מוצגים נתונים על שכירים בענפי ההייטק, לפי חלוקה לענפי התעשייה והשירותים ומגדר.

לוח 2: מועסקים במגזר ההייטק לפי ענף כלכלי (2013-2019, באלפים)⁶

ענף	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	שינוי
סך הכול מועסקים במשק	3,449.5	3,555.8	3,643.8	3,736.8	3,824.8	3,905.1	3,966.9	15.0%
סך הכול שכירים במשק	3,016.4	3,111.9	3,185.3	3,260.6	3,350.5	3,422.2	3,479.3	15.3%
מגזר ההייטק - סך הכול שכירים	269.8	283.3	288.7	297.2	302.7	321.4	346.9	28.6%
סך הכול ענפי תעשייה במגזר ההייטק	104.5	111.9	110.3	110.9	113.1	114.4	111.4	6.6%
ייצור תרופות קונבנציונליות ותרופות הומאופתיות	15.6	17.3	16.1	16.1	16.2	13.1	12.9	-17.3%
ייצור מחשבים, מכשור אלקטרוני ואופטי	68.4	73.4	74.4	76.6	76.8	79.4	78.4	14.7%
ייצור כלי טיס, חלליות וציוד נלווה	20.5	21.3	19.8	18.3	20.2	21.8	20.0	-2.2%
סך הכול ענפי שירותים במגזר ההייטק	165.3	171.3	178.4	186.3	189.6	207.0	235.5	42.5%
שירותי תקשורת	38.3	34.3	31.1	26.8	25.8	25.3	25.9	-32.4%
תכנות מחשבים, ייעוץ בתחום המחשבים ושירותים נלווים אחרים	90.7	100.3	109.0	116.3	118.1	132.2	154.8	70.6%
עיבוד נתונים, אחסון ושירותים נלווים; אתרי שער לאינטרנט	4.8	4.3	4.2	5.4	6.6	6.5	6.6	38.4%
מרכזי מחקר ופיתוח	3.8	5.3	6.5	8.5	8.6	9.4	12.9	240.9%
מחקר ופיתוח בהנדסה ובמדעי הטבע	27.7	27.2	27.6	29.3	30.4	33.6	35.3	27.3%

⁴ רשות החדשנות, **תמונת מצב חדשנות בישראל 2021**, 16 ביוני 2021. **דוח הון אנושי בתעשיית ההייטק 2020**, 27 באפריל 2021.

⁵ רשות החדשנות, החדשנות במספרים, **חדשנות ותעסוקה**, כניסה: 25 במאי 2021.

⁶ הלמ"ס, **שכירים בתחום הייטק לפי מגזר כלכלי ומין**, סקר כוח אדם 2019, 18 במרץ 2021.

סך השכירים במשק גדל בכ-15.3% וסך השכירים בהייטק גדל בכ-28.6%. פער גדול בין גידול של סך שכירים בענפי שירותים בהייטק שגדל בכ-42.5%, לבין סך שכירים בענפי התעשייה שגדל בכ-6.6%. לירידה שניתן לייחס בעיקר למשבר בחברה טבע. בענפי השירותים הועסקו בשנת 2019 כ-67.9% מכלל השכירים במגזר ההייטק (בעיקר תכנות מחשבים, ייעוץ בתחום המחשבים ושירותים נלווים אחרים 44.6%) ובענפי התעשייה כ-32.1% (בעיקר ייצור מחשבים, מכשור אלקטרוני ואופטי 22.6%). לוח 3 להלן מציג נתונים על שכירים במגזר ההייטק לפי מגזר.

לוח 3: שכירים במגזר ההייטק לפי מגזר (2013-2019, באלפים)

פלח	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	שינוי
סך השכירים במגזר ההייטק	269.8	283.3	288.7	297.2	302.7	321.4	346.9	28.6%
משקל הנשים	36%	35%	36%	36%	34%	34%	35%	1- נ"א
משקל הגברים	64%	65%	64%	64%	66%	66%	65%	1 נ"א
שכירים בענפי התעשייה	39%	40%	38%	37%	37%	36%	32%	7- נ"א
מתוכם: נשים	35%	33%	33%	34%	32%	33%	33%	2- נ"א
מתוכם: גברים	65%	67%	67%	66%	68%	67%	67%	2 נ"א
שכירים בענפי השירותים	61%	60%	62%	63%	63%	64%	68%	7 נ"א
מתוכם: נשים	36%	37%	38%	37%	36%	35%	36%	-
מתוכם: גברים	64%	63%	62%	63%	64%	65%	64%	-

אפשר לראות כי משקל הנשים השכירות בהייטק יציב - כ-36% בענפי השירותים וכ-33% בענפי התעשייה. הביקוש לעובדים במגזר ההייטק גבוה יחסית, בעיקר לעובדי פיתוח, ולכן בשנים האחרונות השכר במגזר עלה בקצב מהיר בהשוואה לשכר הממוצע במשק, כמוצג בלוח 4 להלן.

לוח 4: השכר במגזר ההייטק בהשוואה לשכר הממוצע ולשכר ביתר הענפים (בש"ח שוטפים לחודש)⁷

ענף	2015	2016	2017	2018	2019	2020	שינוי
שכר ממוצע למשרת שכיר	9,576	9,799	10,109	10,470	10,782	11,510	20.2%
תחום ההייטק - סך הכול	20,095	21,083	21,542	22,479	23,545	24,872	23.8%
ענפי תעשייה בתחום ההייטק - סך הכול	19,609	20,155	20,660	20,861	21,706	22,657	15.5%
ייצור תרופות, כולל תרופות הומאופטיות	19,407	19,935	19,787	19,015	20,791	20,357	4.9%
ייצור מחשבים, מכשור אלקטרוני ואופטי	19,885	20,530	21,250	21,628	22,411	23,496	18.2%
ייצור כלי תחבורה והובלה אחרים	18,282	19,040	18,682	18,745	19,110	20,145	10.2%
ענפי שירותים בתחום ההייטק - סך הכול	20,347	21,529	21,951	23,193	24,324	25,784	26.7%
שירותי תקשורת	13,030	13,614	14,131	14,735	15,037	15,783	21.1%
תכנות וייעוץ בתחום המחשבים ושירותים אחרים	21,017	21,909	22,032	23,430	24,551	25,868	23.1%
שירותי מידע	17,352	17,821	18,230	19,696	19,605	20,830	20.0%
מחקר מדעי ופיתוח	23,439	25,360	26,186	26,834	28,048	29,932	27.7%
ענפים אחרים	8,620	8,778	9,058	9,345	9,575	10,089	17.0%

אפשר לראות כי בשנת 2020 השכר במגזר ההייטק היה 24,872 ש"ח, גידול של **23.8%** לעומת 2015. השכר ביתר הענפים היה 10,089 ש"ח לחודש, גידול של **17%** לעומת 2015. השכר הממוצע בהייטק גבוה בכ-**146.5%** בהשוואה לשכר הממוצע ביתר הענפים.

⁷ הלמ"ס, [השכר הממוצע ברוטו למשרת שכיר של עובדים ישראלים בחודש מרץ 2021](#), לוח 6 - משרות שכיר ושכר ממוצע למשרת שכיר בתחום ההייטק, לפי ענף כלכלי, 3 ביוני 2021. [שנתון 2020](#), לוח 17.10 - משרות שכיר ושכר ממוצע למשרת שכיר בתחום ההייטק, לפי ענף כלכלי, 27 ביולי 2020.

1.3 משקל מגזר ההייטק במצרפים כלכליים

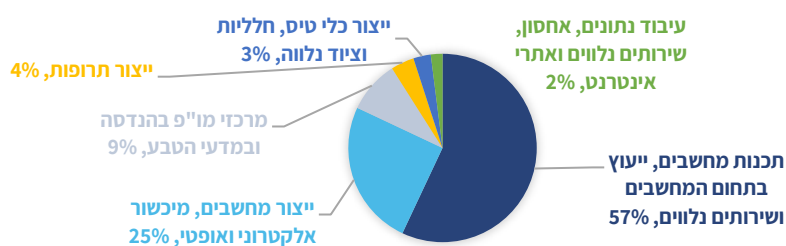
לוח 5 להלן מציג את השינוי במשתנים שונים במגזר ההייטק בשנים 2010-2019.

לוח 5: השינוי במשתנים שונים במגזר ההייטק (2010-2019)⁸

מאפיין	2010	2019	שינוי
משקל בתוצר הכולל	11.2%	12.6%	1.4
משקל בתוצר העסקי	15.1%	17.0%	1.9
שיעור צמיחה שנתי ממוצע (2010-2019)	4.0%		
יצוא מגזר ההייטק (בדולרים)	27,449	45,765	66.7%
משקל בסך הייצוא	34%	40%	6.0
מספר שכירים (באלפים)	212	321	51.4%
משקל מסך השכירים במשק	7.6%	9.2%	1.6
שיעור בעלי השכלה על-תיכונית	80%	85%	5.0
שכר ממוצע לעובד בהייטק (בש"ח, מחירי 2018)	16,493	21,289	29.1%

אפשר לראות כי בעשור האחרון משקל ההייטק בתוצר העסקי עלה מ-15.1% ל-17%, ייצוא המגזר עלה ב-66.7% ומשקלו מסך הייצוא עלה ב-6 נקודות אחוז, בשנת 2020 המשיכה מגמת העלייה לכ-43% מסך הייצוא. כלומר, משקל המועסקים במגזר הוא כ-9.8%, משקלו בתוצר העסקי כ-17% ומשקלו ביצוא כ-43%. בתרשים 2 משקל בתוצר ההייטק לפי ענף כלכלי.

תרשים 2: משקל לפי ענף כלכלי בסך התוצר של מגזר ההייטק (2019)⁹



ניתן לראות כי בשנת 2019 משקל תכנות מחשבים ייעוץ ושירותים נלווים היה 57% מהתוצר במגזר; משקל ייצור מכשירים, מכוניות, אלקטרוניקה ואופטיקה היה 25%; ומשקל מרכזי מו"פ בהנדסה ובמדעי הטבע היה 9%. לוח 6 להלן מציג את שיעור הצמיחה במגזר לפי ענף בשנת 2020.

לוח 6: אחוז הצמיחה של כל מגזר בהייטק (2019-2020)¹⁰

ענף כלכלי	שיעור צמיחה
תכנות מחשבים, ייעוץ בתחום המחשבים ושירותים נלווים	8.6%
ייצור מכשירים, מכוניות, אלקטרוניקה ואופטיקה	6.3%
מרכזי מו"פ בהנדסה ובמדעי הטבע	-1.5%
ייצור תרופות	-12.7%
ייצור כלי טיס, חלליות וציוד נלווה	-4.2%
עידוד נתונים, אחסון, שירותים נלווים ואתרי אינטרנט	1.7%
סך-הכול מגזר ההייטק	5.8%

משקל תכנות מחשבים ייעוץ ושירותים נלווים היה 57% מהתוצר במגזר; משקל ייצור מכשירים, מכוניות, אלקטרוניקה ואופטיקה היה 25%; ומשקל מרכזי מו"פ בהנדסה ובמדעי הטבע היה 9%.

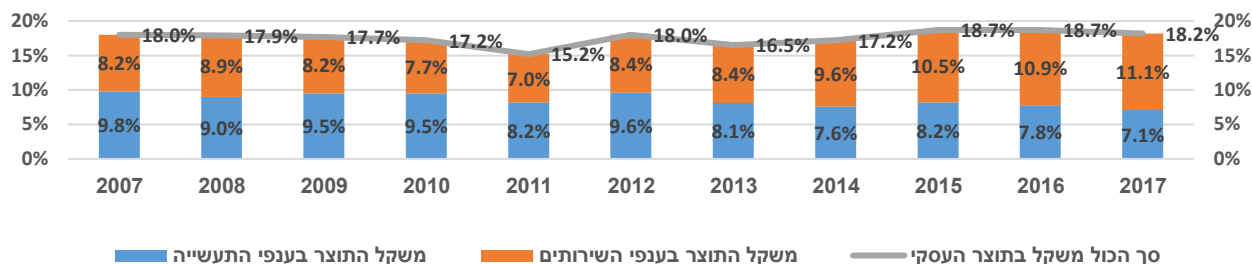
⁸ בנק ישראל, דוח שנתי 2020, פרק ב': הפעילות המצרפית: התוצר והתעסוקה, תיבה ב'-2: מגזר ההייטק בצל משבר הקורונה, מרץ 2021.

⁹ שם.

¹⁰ שם.

אפשר לראות כי בענף תכנות מחשבים, ייעוץ ושירותים נלווים (משקל בתוצר 57%) שיעור הצמיחה היה 8.6%, ובענף ייצור התרופות (משקל בתוצר 4%) שיעור הצמיחה ירד ב-12.7%. תרשים 3 להלן מציג את משקל תוצר ענפי ההייטק בתעשייה ובשירותים מהתוצר העסקי.

תרשים 3: משקל תוצר ענפי ההייטק בתעשייה ובשירותים מהתוצר העסקי¹¹

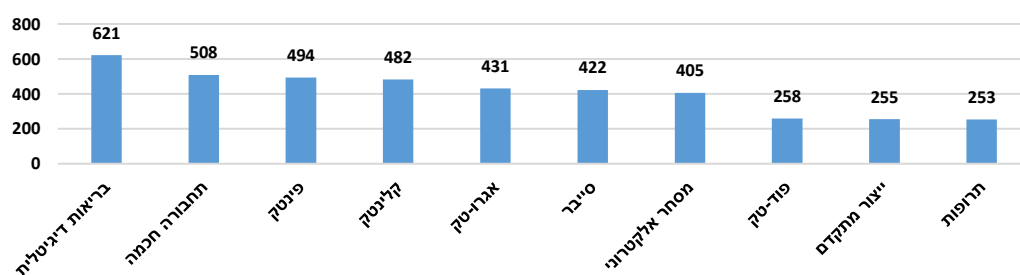


בשנת 2018 משקל העובדים בהייטק היה 8.6% מסך העובדים, ותשלומי מס ההכנסה שלהם היוו כ-24% מסך תשלומי מס ההכנסה במשק.

אפשר לראות כי משקל תוצר ההייטק בתוצר העסקי נותר לאורך השנים יציב כ-18%, אולם ניכרת עלייה של משקל ענפי השירותים בהייטק על חשבון משקל ענפי התעשייה. יש לציון כי בשנת 2018 משקל העובדים בהייטק היה 8.6% מכלל העובדים, ותשלומי מס ההכנסה שלהם היוו כ-24% מסך תשלומי מס ההכנסה במשק.¹²

הטכנולוגיה העילית מתפתחת במגוון נושאים ותחומים. התחומים המובילים בהשקעות בישראל הם סייבר ופינטק כאשר במחצית הראשונה של 2021 קרוב ל-25% מסך הסכום שגויס היה עבור חברות בתחום הסייבר.¹³ רשות החדשנות פועלת לקדם ענפים נוספים, כמו בריאות דיגיטלית Bio-Convergence¹⁴. תרשים 4 מציג את מספר חברות ההייטק בכל תחום בשנת 2020.

תרשים 4: מספר חברות הזנק (סטארטאפים) לפי תחום (2020)¹⁵



ניתן לראות כי מספר החברות הרב ביותר בשנת 2020 היה בענף פיתוחים טכנולוגיים בבריאות עם 621 חברות, בענף תחבורה חכמה היו 508 חברות ובענף התרופות היו 253 חברות.

¹¹ בנימין בנטל, דן פלד, סרגיי סומקין, [העלאת שיעור המועסקים בהייטק בישראל](#), מכון אהרן, הבינתחומי הרצליה, 17 בפברואר 2019.

¹² רשות החדשנות, [תמונת מצב חדשנות בישראל 2021](#), 16 ביוני 2021.

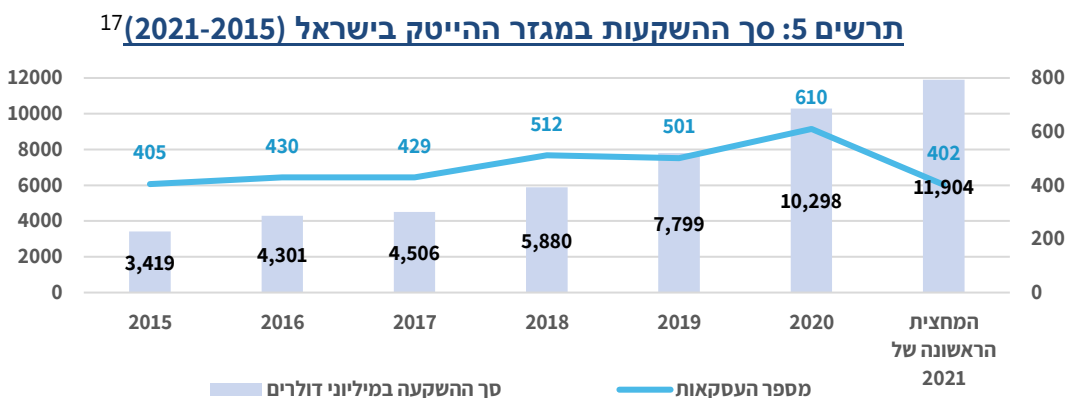
¹³ IVC, [דוח ההיי-טק של IVC ומיתר למחצית הראשונה של 2021](#), יולי 2021.

¹⁴ מחקר ביולוגי בשילוב אלקטרוניקה, AI, ביולוגיה חישובית, פיזיקה, ננו-טכנולוגיה, מדע חומרים והנדסה גנטית מתקדמת.

¹⁵ רשות החדשנות, החדשנות הישראלית במספרים, [סטארטאפים והון סיכון](#), כניסה: 25 במאי 2021.

חד-קרן (Unicorn) במגזר ההייטק הוא כינוי לסטארט-אפ עם שווי של **מיליארד דולר** ומעלה. ברבעון השני של 2021 היו בישראל **48** חד-קרן, 30 מהם בתל אביב, ובהשוואה לשנת 2020 בה היו 20 חברות יוניקורן בתל אביב, כאשר 14 מהן הפכו ליוניקורן במהלך 2020.¹⁶

משנת 2017 עד הרבעון הראשון של 2021 גייסו 124 קרנות הון סיכון ישראליות 12.7 מיליארד דולר. בשנת 2020 גייסו 35 קרנות הון סיכון ישראליות 3.5 מיליארד דולר. תרשים 5 מציג את סך ההשקעות במגזר ההייטק בישראל בשנים 2015 ל-2020.



סך ההשקעות בהייטק במחצית הראשונה של 2021 היה 11.9 מיליארד דולר, גבוה ב-16% מכל 2020.

ניתן לראות כי סך ההשקעות בהייטק במחצית הראשונה של 2021 היה **11.9 מיליארד דולר**, גבוה ב-16% מכל 2020. 38 מהעסקאות היו בסכום של מעל 100 מיליון דולר. מספר שיא של 48 חברות הייטק ביצעו הנפקה ציבורית ראשונה (IPO) במחצית הראשונה של 2021 ושווי חברות הייטק ישראליות שהנפיקו בבורסות בארה"ב הגיע לשיא של 57.9 מיליארד דולר.

היקף היצוא הנרחב וההשקעות הזרות הרבות לישראל מובילים להתחזקות השקל, אשר משפיעה על יתר הענפים הסחירים. לפי מחקר משנת 2017, מגזר ההייטק הצומח עשוי להוביל לתופעה כלכלית הנקראת "המחלה הולנדית".¹⁸ כך, הצמיחה המהירה של יצוא ההייטק מובילה לייסוף של המטבע המקומי, המקטין את כושר התחרותיות של יתר הענפים הסחירים, בעיקר התעשייה המסורתית. לפי מחקר משנת 2019 התרחשה תופעה דומה בארה"ב באזורים בהם מצויים מוקדים של הייטק, כגון עמק הסיליקון בסן פרנסיסקו שבצפון קליפורניה.¹⁹

1.4 השפעת הקורונה על מגזר ההייטק

ענפים רבים נפגעו בעקבות המגבלות שהוטלו בשל נגיף הקורונה, אולם יחסית לענפים אחרים ההייטק לא נפגע אלא אף צמח במהירות בגין הזינוק בביקושים לטכנולוגיות. כך, הירידה במספר המועסקים במגזר ההייטק בעת הסגרים היתה מתונה בהשוואה לענפים אחרים, בעיקר בגין

¹⁶ IVC ועיריית תל אביב, [דו"ח החדשנות התל אביבי 2020](#); [Start-Up Nation Finder](#), כניסה: 13 ביולי 2021.

¹⁷ IVC, [דוח ההייטק של IVC ומיתר למחצית הראשונה של 2021](#), יולי 2021.

¹⁸ יאיר כוכב, [האם ישראל חולה ב"מחלה ההולנדית" שמקורה בסקטור ההייטק?](#), 8 בינואר 2017.

¹⁹ Doris Kwon, Olav Sorenson, [The Silicon Valley Syndrome](#), Yale University, August 5, 2019.

**יחסית לענפים אחרים
ההייטק לא נפגע אלא
אף צמח במהירות בגין
הזינוק בביקושים
לטכנולוגיות.**

היכולת לעבוד מהבית. קיימת שונות בין ענפי הכלכלה במידת האפשרות לעבודה מרחוק. כך, לפי סקר מצב העסקים בעת התפשטות נגיף הקורונה שערכה הלמ"ס, כ-57% מעובדי מגזר ההייטק יכלו לעבור לעבודה מהבית ושיעור העובדים בחל"ת היה הנמוך ביותר.²⁰ לפי סקר שנערך על ידי יחידת המחקר של חברת אתוסיה בשנת 2014, כ-58% מחברות ההייטק בישראל מאפשרות עבודה מהבית. שיעור גבוה במיוחד של עבודה מהבית נמצא בקרב חברות בענף התוכנה (70%) ובענף הביו-טק (67%).²¹

למרות היכולת הגבוהה לעבודה מהבית, ובשונה מהתמונה החיובית העולה ממדדי התוצר, הפדיון והיצוא, תמונת התעסוקה השנתית בהייטק היא מורכבת. במהלך שנת 2020 ירד מספר העובדים בהייטק, והתעסוקה הגיעה לשפל בחודש אוגוסט, אז מספר השכירים היה כ-293 אלף, נמוך ב-7% מאשר באוגוסט ב-2019. לאחר מכן, בשליש האחרון של 2020, נרשמה התאוששות מהירה, ובחודש דצמבר 2020 מספר השכירים כבר עלה לכ-339 אלף – גבוה ב-2% מדצמבר 2019, אך עדיין נמוך ב-3% מפברואר 2020, ערב משבר הקורונה. מגמות אלו נובעות הן מגלי פיטורין והוצאה לחל"ת והן בעקבות עצירה בגיוסים בשל אי הוודאות במשק. היקף הצמיחה במגזר מול הירידה בכמות העובדים יכולה לנבוע ממספר סיבות – יתכן והעובדים שנשארו לעבוד הגבירו את שעות עבודתם (נחסכו להם שעות הנסיעה למשרד או שמא חששו מפיטורין וכך גברה המוטיבציה שלהם לעבוד שעות נוספות או שמגבלת התנועה לא אפשרה לקחת חופשות או פעילויות פנאי). במקביל, יתכן והעובדים שפוטרו היו בעלי הפריון הנמוך במגזר.

**חלקו הניכר של מגזר
ההייטק במשק הוא
כנראה אחד הגורמים
לפגיעה הכלכלית
המתונה של משבר
הקורונה בישראל
ביחס לפגיעתו
במדינות המפותחות.
המשבר הביא לגידול
בביקושים לטכנולוגיות
בהן יש לישראל
יתרונות יחסיים, כגון
אבטחת מידע,
שירותים מקוונים,
אוטומציה ועוד.**

לפי דוח בנק ישראל, חלקו הניכר של מגזר ההייטק במשק הוא כנראה אחד הגורמים לפגיעה הכלכלית המתונה של המשבר בישראל ביחס לפגיעתו במדינות המפותחות.²² ישראל נמצאת בקבוצה של ארבע "מעצמות הייטק", הנהנות ממשקל גבוה במיוחד של תוצר טכנולוגיה עילית בתוצרן. במדינות אלו נפגע התוצר במידה מתונה, פחות ממוצע הפגיעה ב-OECD. **משבר הקורונה הביא לגידול בביקושים לטכנולוגיות בהן יש לישראל יתרונות יחסיים**, כגון אבטחת מידע (בין היתר, בגין גידול חד ברכישות מקוונות ובעבודה מהבית), שירותים מקוונים, אוטומציה ועוד. למגמות אלה השפעות חיוביות על כלכלת ישראל בכמה היבטים, בעיקר גידול ביצוא, גידול בהשקעות בהייטק ובעלייה חדה בשווי שוק של חברות הייטק ישראליות (כמות חברות טכנולוגיה ישראליות בעלות שווי שוק של מעל 1 מיליארד דולר, "חד-קרן", הגיעה כאמור לשיא). הפריחה בהייטק תרמה כאמור לעמידות הכלכלה הישראלית במשבר ולגידול בהכנסות המדינה.²³

²⁰ הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, [תוצאות סקר מצב העסקים בעת התפשטות נגיף הקורונה](#), 10 ביוני 2020.

²¹ להרחבה ראו: רינת בניטה, [עבודה מהבית במגזר הציבורי והפרטי נוכח משבר הקורונה – תמונת מצב בישראל ומבט משווה](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 24 ביוני 2020.

²² בנק ישראל, דוח שנתי 2020, פרק ב': הפעילות המצרפית: התוצר והתעסוקה, [תיבה ב'-2: מגזר ההייטק בצל משבר הקורונה](#), 6 באפריל 2021.

²³ להרחבה, חדוה קפלינסקי, עמי צדיק, [התמודדות המשק מול משבר נגיף הקורונה בהשוואה למדינות המפותחות](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, אפריל 2020.

1.5 לימודים אקדמיים, הכשרות מקצועיות ולימודים בבתי הספר בתחום

יש מספר ערוצים לרכישת ידע לעבודה בהייטק: תואר אקדמי בחוגים הרלוונטיים, קורסים בתכנות או קורסים מקצועיים למעטפת המוצר בהייטק (שיווק, עיצוב וכדומה), הכשרות מקצועיות ולימודים בבית הספר.

1.5.1 לימודים אקדמיים

בלוח 7 מספר הסטודנטים לתואר ראשון בחוגים הרלוונטיים במוסדות השכלה גבוהה בשנות הלימודים תש"ע (2009-10), תשע"ט (2018-19) ותשפ"א (2020-21).

לוח 7: מספר הסטודנטים לתואר ראשון בתחומי ה-STEM ושיעורם מכלל הסטודנטים לתואר ראשון²⁴

חוג	תש"ע		תשע"ט		תשפ"א	
	מספר	%	מספר	%	מספר	%
מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב	9,122	5.1%	16,780	8.8%	20,062	9.6%
לימודי הנדסה	31,918	17.9%	35,041	18.4%	38,011	18.2%
מדעים פיסיקליים	2,484	1.4%	2,644	1.4%	2,818	1.4%
מדעים ביולוגים	4,675	2.6%	4,831	2.5%	6,048	2.9%
סך הכול	48,199	27.0%	59,296	31.1%	66,939	32.1%
סך סטודנטים תואר ראשון	178,731		190,648		208,461	

אפשר לראות כי בשנת הלימודים תשפ"א (2020-2021) למדו 66,939 סטודנטים לתואר ראשון בחוגים הקשורים להייטק גידול של **38.9%** לעומת שנת הלימודים תש"ע, בהשוואה לגידול של **16.6%** בסך הסטודנטים בתואר ראשון. משקל הסטודנטים בחוגים אלו מסך הסטודנטים לתואר ראשון בשנת תשפ"א היה כ-**32.1%**, בהשוואה ל-**27%** בשנת תש"ע. בעשור האחרון חל גידול של **119.9%** במספר הסטודנטים הלימודים מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב.

להלן נתונים על סטודנטים חדשים בגילי 18-30 שהחלו ללמוד תואר ראשון במוסדות להשכלה גבוהה בשנת תש"ף (2019/20),²⁵ לפי **מצב חברתי-כלכלי (אשכול חברתי-כלכלי הכולל אזורים סטטיסטיים)**.²⁶

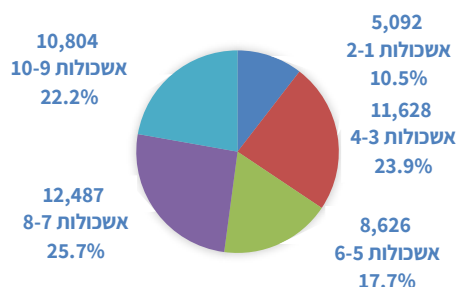
בשנת תש"ף (2019/20) החלו ללמוד במוסדות להשכלה גבוהה בישראל כ-51,000 סטודנטים חדשים לתואר ראשון בגילי 18-30, והם היו כ-26% מהסטודנטים לתואר ראשון. בתרשים 6 מוצגים נתונים על סטודנטים אלה לפי אשכול חברתי-כלכלי.

²⁴ המועצה להשכלה גבוהה, [פתיחת שנת הלימודים האקדמית תשפ"ב - 2021/2022](#), אוקטובר 2021.

²⁵ "סטודנטים חדשים" הוגדרו סטודנטים שזהו המופע הראשון שלהם בקובצי ההשכלה הגבוהה, כלומר סטודנטים בשנה א' בתואר הראשון שזו הכניסה הראשונה שלהם למערכת ההשכלה הגבוהה. לא כולל סטודנטים חדשים לתואר ראשון באוניברסיטה הפתוחה.

²⁶ שיוך הסטודנטים לאשכולות נעשה על פי היחידה הגיאוגרפית-סטטיסטית המצומצמת ביותר שזמינה ושהתגוררו הסטודנטים בהיותם בגיל 18: אשכול רשות מקומית ברשויות שאינן מחולקות לאזורים סטטיסטיים או אשכול **אזור סטטיסטי** ברשויות שמחולקות לאזורים סטטיסטיים או אשכול יישוב במועצות אזוריות. הנתונים מתבססים על עיבוד סטטיסטי שנערך על ידי הלמ"ס לבקשת מרכז המחקר והמידע של הכנסת, העיבוד נערך על ידי מירי אלון, מרכזת בכירה בתחום השכלה גבוהה ומדע בלמ"ס, אוגוסט 2021. להרחבה, אסף ויניגר, [נתונים על סטודנטים חדשים לפי מצב חברתי-כלכלי](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, ספטמבר 2021.

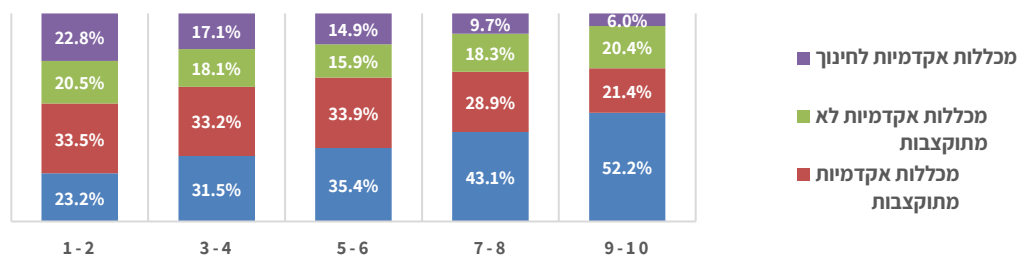
תרשים 6: התפלגות סטודנטים חדשים לתואר ראשון, לפי אשכול חברתי-כלכלי, תש"ף (2019/20)



ניתן לראות כי בשנת תש"ף (2019/20) כ-**22.2%** מהסטודנטים החדשים לתואר ראשון בגילי 18-30 גרו ביישובים באשכולות 10-9, ו-**10.5%** גרו ביישובים באשכולות 2-1. אחוז הלומדים את מקצועות ה-STEM בקרב סטודנטים שהתגוררו ביישובים מאשכולות חברתיים-כלכליים גבוהים (8-10), גבוה ב-25% מהנתון המקביל בקרב סטודנטים מיישובים שבאשכולות החברתיים-כלכליים הנמוכים (1-3) (28% ו-22% בהתאמה).²⁸

בתרשים 7 להלן נתונים על סטודנטים אלה לפי אשכול חברתי-כלכלי וסוג המוסד האקדמי.

תרשים 7: סטודנטים חדשים לתואר ראשון לפי אשכול חברתי-כלכלי וסוג מוסד (תש"ף)²⁹



אפשר לראות כי ככל שהאשכול החברתי-כלכלי נמוך יותר, כך קטן משקל הסטודנטים שלומדים באוניברסיטאות וגדל משקל הסטודנטים שלומדים במכללות האקדמיות לחינוך. סטודנטים באשכולות נמוכים ובינוניים (1-6) נוטים יותר ללמוד במכללות האקדמיות המתוקצבות מאשר סטודנטים באשכולות גבוהים (7-10).

בלוח 8 התפלגות סטודנטים חדשים לתואר ראשון לפי אשכול חברתי-כלכלי ותחום לימודים.

לוח 8: התפלגות סטודנטים חדשים לתואר ראשון, לפי אשכול חברתי-כלכלי ותחום לימודים, תש"ף³⁰

תחום לימודים / אשכול חברתי-כלכלי	2-1	4-3	6-5	8-7	10-9	סך הכול
מדעי החברה	12.3%	18.3%	19.2%	20.5%	21.1%	19.0%
הנדסה ואדריכלות	10.7%	15.7%	19.4%	19.4%	18.5%	17.4%
חינוך והכשרה להוראה	32.6%	21.1%	17.6%	12.3%	8.2%	16.5%

²⁷ שם.

²⁸ הלמ"ס, הודעה לתקשורת, סטודנטיות לתואר ראשון בתחומי המדע והטכנולוגיה, (STEM), 17 במרץ 2021.

²⁹ הלמ"ס, השכלה גבוהה בישראל - נתונים נבחרים לשנת הלימודים תש"ף (2019/20), 15 באוקטובר 2020.

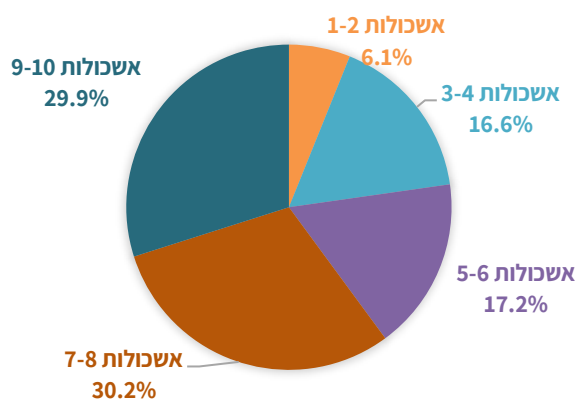
³⁰ שם.

תחום לימודים / אשכול חברתי-כלכלי	2-1	4-3	6-5	8-7	10-9	סך הכול
עסקים ומדעי הניהול	15.9%	13.3%	12.4%	11.1%	10.1%	12.2%
מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב	5.6%	6.7%	9.3%	11.2%	12.9%	9.5%
מקצועות עזר רפואיים	8.4%	8.2%	6.1%	4.9%	4.4%	6.2%
משפטים	4.3%	6.1%	5.2%	5.1%	5.4%	5.3%
המדעים הביולוגיים וחקלאות	3.2%	3.3%	3.1%	4.5%	5.0%	4.0%
אומנות, אומנויות ואומנות שימושית	2.0%	2.6%	2.7%	3.9%	5.8%	3.6%
מדעי הרוח הכלליים	2.0%	1.9%	2.4%	2.7%	2.8%	2.5%
המדעים הפיזיקליים	1.1%	1.0%	1.1%	1.9%	2.6%	1.6%
שפות, ספרות ולימודים רגיונליים	1.6%	1.2%	1.0%	1.3%	1.4%	1.3%
רפואה	0.3%	0.6%	0.6%	1.2%	1.8%	1.0%
סך-הכול	100%	100%	100%	100%	100%	100%

אפשר לראות כי ככל שהאשכול החברתי-כלכלי גבוה יותר, כך גדל שיעור הסטודנטים שלומדים מדעי החברה, הנדסה ואדריכלות, מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב, מדעים ביולוגיים וחקלאות, אומנות, אומנויות ואומנות שימושית, מדעים פיזיקליים ורפואה.

בתרשים 8 להלן נתונים על סטודנטים חדשים לתואר ראשון, במתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב, לפי אשכול חברתי-כלכלי.

תרשים 7: סטודנטים חדשים לתואר ראשון במתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב לפי אשכול חברתי-כלכלי וסוג מוסד הלימודים (תש"פ, 2019/20)³¹

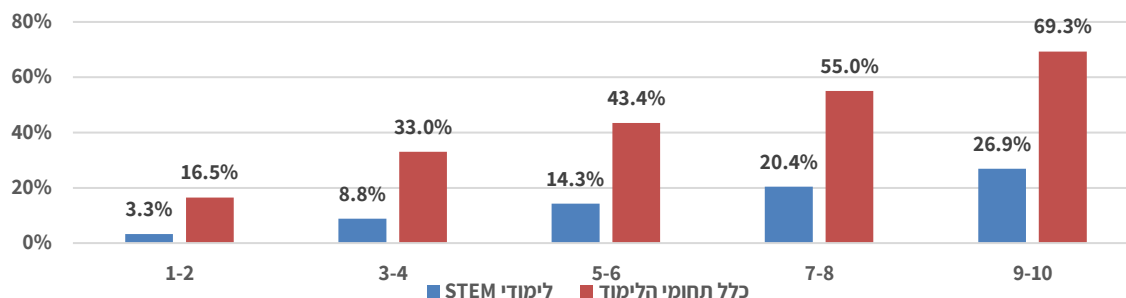


אפשר לראות כי אחוז הסטודנטים החדשים בגילאי 18 עד 30 לתואר ראשון הולמדים מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב מישוברים באשכולות חברתיים-כלכליים נמוכים (אשכולות 1-2) הוא הנמוך ביותר ועומד על 6.1%.

בתרשים 9 להלן נתונים על השיעור המצטבר שנוצר מחיבור השיעורים שהתקבלו בכל שכבות הגיל יחד, לפי אשכול חברתי-כלכלי. נתון זה עשוי ללמד על הסיכוי של אדם להיכנס בשערי ההשכלה הגבוהה בכלל ולימודי STEM בפרט עד גיל 30, בהתאם לרקע החברתי-כלכלי שממנו הגיע.

³¹ שם.

תרשים 9: שיעור מצטבר של הסטודנטים החדשים לתואר ראשון ולימודי STEM בכלל האוכלוסייה בשכבות הגיל 18-30, לפי אשכולות חברתיים-כלכליים, תש"ף (2019/20)³²



ניתן לראות את הדברים הבאים:

- ככל שהאשכול החברתי-כלכלי נמוך יותר, כך קטן השיעור המצטבר של הסטודנטים החדשים לתואר ראשון מכלל האוכלוסייה בשכבות הגיל 18-30.
- **בכלל תחומי הלימוד**, השיעור המצטבר באשכולות 10-9 הוא **69.3%**, בהשוואה ל-**16.5%** באשכולות 1-2. קרי, הסיכוי של צעיר שמגיע מאשכולות 10-9 להיכנס למערכת ההשכלה הגבוהה עד גיל 30 גבוה פי **4.2** מהסיכוי של צעיר שמגיע מאשכולות 1-2, ופי **2.1** מהסיכוי של צעיר שמגיע מאשכולות 3-4.
- **בתחומי הלימוד STEM**, השיעור המצטבר באשכולות 10-9 הוא **26.9%**, בהשוואה ל-**3.3%** באשכולות 1-2. קרי, הסיכוי של צעיר שמגיע מאשכולות 10-9 להיכנס למערכת ההשכלה הגבוהה בתחומי הלימוד STEM עד גיל 30 גבוה פי **8.8** מהסיכוי של צעיר שמגיע מאשכולות 1-2, ופי **3.1** מהסיכוי של צעיר שמגיע מאשכולות 3-4.

באשכולות הנמוכים נכללות קבוצות אוכלוסייה (כגון חרדים וערבים) שהמועצה להשכלה גבוהה רואה בהן קבוצות יעד שיש לפעול להגברת נגישותן למערכת ההשכלה הגבוהה לצורך שילובן בתעסוקה ובחברה. לפי דוח של מוסד שמואל נאמן, הגדרת הפריפריה במוסדות האקדמיים היא מצומצמת ואינה כוללת פריפריה חברתית-גיאוגרפית. על כן, הומלץ לבחון הוספת קטגוריה של פריפריה על סמך מעמד חברתי-כלכלי נמוך המאופיין לרוב גם כדור ראשון ללימודים אקדמיים וככזה המתקשה לעמוד בזמן תקני להשלמת תואר.³³

הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה פיתחה מדד מוביליות חברתית שבוחן את הסיכויים להיות בעל השכלה גבוהה **לפי השכלת ההורים**. לפי ממצאי המדד לשנת 2019, הסיכוי לרכוש השכלה גבוהה בקרב בני 30 שלפחות אחד מהוריהם יש השכלה גבוהה היה גדול פי **2.5** מהסיכוי של אלו שהוריהם חסרי השכלה, בתחום המדעים הפיזיקליים גדול פי **5.6**, בתחום מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב גדול פי **3.9** ובתחום מדעים ביולוגיים גדול פי **3.8**.³⁴

³² שם.

³³ מוסד שמואל נאמן, **יחסי אקדמיה פריפריה עבר הווה עתיד**, 10 במרץ 2021.

³⁴ הלמ"ס, **מדד מוביליות חברתית יחס הסיכויים – להיות בעל השכלה גבוהה. לפי השכלת ההורים**, כניסה: 24 באוקטובר 2021.

הסיכוי של צעירים שמגיעים מאשכולות 10-9 להיכנס למערכת ההשכלה הגבוהה בתחומי הלימוד STEM עד גיל 30 גבוה פי 8.8 מהסיכוי של צעירים שמגיעים מאשכולות 1-2.

הסיכוי לרכוש השכלה גבוהה בקרב בני 30 שלפחות אחד מהוריהם יש השכלה גבוהה היה גדול פי 2.5 מהסיכוי של אלו שהוריהם חסרי השכלה, ובתחום המדעים הפיזיקליים גדול פי 5.6.

1.5.2 בתי ספר תיכוניים

קיים קשר בין לימודים אקדמיים במקצועות ה-STEM לבין הלימודים בבתי הספר בתיכון, הן לימודים ברמה של 5 יחידות לימוד (להלן: יח"ל) במבחן הבגרות במתמטיקה והן לימודים במגמות המדעיות והטכנולוגיות בחינוך הטכנולוגי. להלן יוצגו נתונים על היבטים אלו.

לוח 9 להלן מציג את זכאות לבגרות מתמטיקה ברמת 5 יח"ל לפי מדד הטיפוח של בית הספר. ככל שמדד הטיפוח של בית הספר הוא גבוה יותר, הדבר משקף חסך חינוכי גדול יותר של תלמידיו, קרי במדד 5 לומדים התלמידים שהרקע החברתי-כלכלי שלהם הוא החלש ביותר).

לוח 9: זכאות לבגרות מתמטיקה לפי מדד טיפוח של בית הספר (תש"ף)³⁵

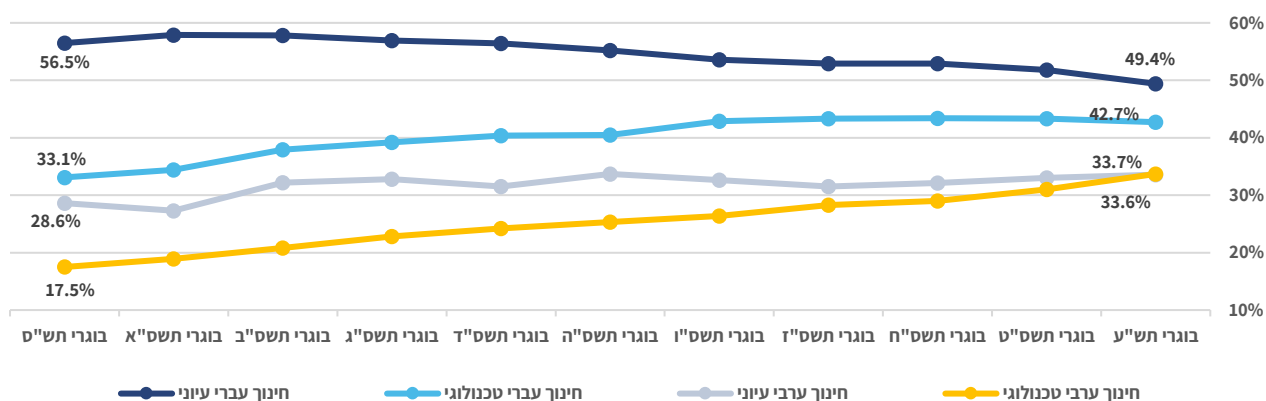
חמישון הטיפוח של בית הספר	אחוז הזכאים לבגרות ברמת 5 יח"ל
1	27.3%
2	18.1%
3	13.1%
4	9.4%
5	6.8%

אפשר לראות כי בחמישון הטיפוח הגבוה אחוז הזכאים לבגרות במתמטיקה ברמת 5 יח"ל היה **27.3%**, ובחמישון הטיפוח הנמוך היה **6.8%**.

במחקר שנערך במכון הישראלי לדמוקרטיה בקרב ילידי 1978-1988 בעלי תעודת בגרות שהינם בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה נמצא כי **40.5%** מתוכם השתלבו בתעסוקה במגזר ההייטק, **25.8%** בענף הבריאות ו**21.8%** בענף תעשייה.³⁶

תרשים 10 להלן מציג את שיעור בוגרי התיכון אשר המשיכו ללמוד לימודים גבוהים בתוך שמונה שנים מסיום לימודיהם בתיכון, לפי מגמת הלימודים ולפי מגזר, בין השנים 2000 ל-2010.

תרשים 10: המשך לימודים גבוהים של בוגרי תיכון (2010-2000)³⁷



³⁵ משרד החינוך, [התמונה החינוכית](#), עיבוד נתונים לשנת הלימודים תש"ף בוצע על ידי מרכז המחקר והמידע של הכנסת. הממוצע המוצג אינו ממוצע משוקלל.

³⁶ איתן רגב, גבריאל גורדון, [האם מערכת ההשכלה הגבוהה ערוכה לגידול במספרם של בוגרי 5 יחידות לימוד במתמטיקה?](#), המכון הישראלי לדמוקרטיה, יוני 2020.

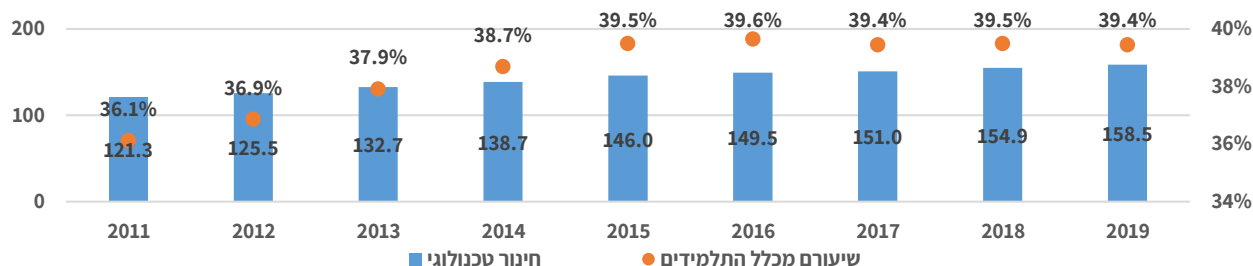
³⁷ הלמ"ס, שנתון סטטיסטי, [המשך לימודים גבוהים של מסיימי תיכון בתוך שמונה שנים מסיום לימודיהם התיכוניים, לפי תכונות נבחרות](#), 2009 עד 2020.

ניתן לראות כי קיימת עלייה בשיעור בוגרי החינוך הטכנולוגי שממשיכים ללימודים גבוהים, בחינוך העברי ובחינוך הערבי. הפער בין בוגרי החינוך העיוני לבוגרי החינוך הטכנולוגי ירד, אחד הגורמים לכך הוא ירידה בשיעור בוגרי חינוך עיוני שהמשיכו ללימודים אקדמיים בתקופה זאת.

לפי מחקר של המכון הישראלי לדמוקרטיה, לנוכח הזינוק שחל במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה וכניסתם הקרובה בשערי האקדמיה, הביקוש ללימודים גבוהים בתחומי ההנדסה והמדעים יהיה גבוה ב-45% מקיבולת מוסדות הלימוד, יוביל לצוואר בקבוק ויהיה עודף ביקוש של מועמדים מתאימים בקרב מקצועות ההייטק באקדמיה. החסמים העיקריים להגדלת הקיבולת העומדים בפני האוניברסיטאות הם גיוס סגל אקדמי בכיר, מתרגלים ותשתית פיזית.³⁸

בשנת הלימודים תשע"ט (2018/19) למדו בבתי ספר על-יסודיים **בחינוך הטכנולוגי** 158,470 תלמידים, שהם 39% מהתלמידים בחינוך על-יסודי, מהם 51.3% בנות ו-29% בחינוך הערבי. בתרשים 11 מספר התלמידים בחינוך הטכנולוגי בחטיבה העליונה בשנים 2010 עד 2019.

תרשים 11: מספר התלמידים בחינוך הטכנולוגי בפיקוח משרד החינוך ושיעורם מכלל התלמידים (באלפים)³⁹



ניתן לראות כי חל גידול בשיעור התלמידים בחינוך הטכנולוגי מכלל התלמידים מ-36.1% בשנת 2011 ל-39.5% בשנת 2015, ומאז שיעורם נותר יציב.

יש פערים ניכרים בהישגים בין בוגרי המגמות השונות ויש מגמות שרוב תלמידיהן אינם זכאים לתעודת בגרות או לתעודת הסמכה. לוח 10 מציג מגמות בחינוך הטכנולוגי בשנת 2018-2019.

לוח 10: מגמות בחינוך הטכנולוגי- מאפיינים והישגים⁴⁰

מגמה	תלמידי יח"ב	בנות	לא יהודים	חמישון טיפוח חזק/ בינוני-חזק	זכאות לתעודת בגרות	זכאות לתעודת הסמכה תשע"ח
מדעית טכנולוגית	1,795	36.4%	6.7%	72.0%	97.6%	64.7%
ביוטכנולוגיה	7,488	65.0%	35.3%	44.0%	95.8%	60.2%
מערכות בריאות	4,096	73.0%	40.3%	41.0%	90.9%	73.0%
אלקטרוניקה ומחשבים	13,485	36.4%	40.9%	31.0%	90.7%	64.1%
הנדסת תוכנה	26,546	38.2%	25.6%	57.0%	89.7%	56.3%
הנדסת מכונות	5,940	30.4%	29.8%	38.0%	85.0%	64.4%
תעשייה וניהול	1,368	42.6%	6.2%	34.0%	81.3%	67.7%
מדיה ופרסום	9,681	54.9%	24.2%	43.0%	76.7%	66.0%
מערכות ימיות	239	32.2%	0.0%	0.0%	76.3%	44.2%

³⁸ איתן רגב, גבריאל גורדון, [האם מערכת ההשכלה הגבוהה ערוכה לגידול במספרם של בוגרי 5 יחידות לימוד במתמטיקה?](#), המכון הישראלי לדמוקרטיה, יוני 2020.

³⁹ להרחבה: אתי וייסבלאי, [החינוך הטכנולוגי מקצועי](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 5 בנובמבר 2019.

⁴⁰ שם.

מגמה	תלמידי י-י"ב	בנות	לא יהודים	חמישון טיפוח חזק/ בינוני-חזק	זכאות לתעודת בגרות	זכאות לתעודת הסמכה תשע"ח
בנייה ואדריכלות	2,418	66.8%	26.6%	35.0%	72.3%	75.8%
טכנולוגיות תקשורת	1,821	44.6%	0.0%	51.0%	67.2%	76.7%
תירות ופנאי	2,499	43.8%	30.5%	29.0%	60.1%	31.0%
אומנויות העיצוב	18,017	80.7%	6.4%	50.0%	53.0%	47.5%
בקרה ואנרגיה	6,410	16.4%	42.8%	14.0%	52.1%	40.6%
ניהול עסקי	27,857	70.1%	17.6%	30.0%	47.7%	51.2%
תקשוב	12,861	27.0%	53.1%	16.0%	41.3%	45.5%
חינוך	5,658	97.6%	48.1%	11.0%	31.0%	58.2%
מערי' ייצור ממוחשבות	7,393	12.8%	62.3%	9.0%	28.2%	42.8%
מלונאות	1,184	32.7%	24.9%	1.0%	9.9%	39.6%
סך הכול	156,756	51.2%	29.1%	36.1%	65.3%	54.7%

אפשר לראות את הדברים הבאים:

- 26,864 או כ-**17.1%** מתלמידי החינוך הטכנולוגי למדו במגמות שבהן שיעורי הזכאות לתעודת בגרות ולתעודת הסמכה הם הגבוהים ביותר: מעל **90%** מהתלמידים זכאים לבגרות ומעל **60%** זכאים לתעודת הסמכה טכנולוגית (מדעית-טכנולוגית, ביוטכנולוגיה, מערכות בריאות והנדסת אלקטרוניקה ומחשבים). כ-**16%** מהבנות בחינוך הטכנולוגי וכ-**21.5%** מתלמידי החינוך הערבי לומדים במגמות האלה.
- 54,953 או כ-**35.1%** מתלמידי החינוך הטכנולוגי למדו במגמות שבהן שיעורי הזכאות לתעודת בגרות ולתעודת הסמכה הם הנמוכים ביותר: פחות מ-**50%** זכאים לתעודת בגרות ופחות מ-**60%** זכאים לתעודת הסמכה (ניהול עסקי, תקשוב, חינוך, מערכות ייצור ממחשבות ומלונאות). כ-**37%** מהבנות בחינוך הטכנולוגי וכ-**42.5%** מתלמידי החינוך הערבי לומדים במגמות אלו.
- במגמות בהן שיעור הזכאות לתעודת בגרות והזכאות לתעודת הסמכה גבוה, כ-**40%** מהתלמידים הם **מרקע חברתי-כלכלי חזק** (חמישון טיפוח חזק ובינוני-חזק), וכ-**44%** הם מרקע חברתי-כלכלי חלש (חמישון טיפוח חלש ובינוני-חלש). מהתלמידים במגמות ששיעור הזכאות לתעודת בגרות והזכאות לתעודת הסמכה בהן הוא הנמוך ביותר, כ-**60%** מהתלמידים הם **מרקע חברתי-כלכלי חלש** וכ-**21.5%** הם מרקע חברתי-כלכלי חזק.

יש גידול משמעותי בשיעור בוגרי החינוך הטכנולוגי-מקצועי הממשיכים ללימודים גבוהים לאחר סיום לימודיהם וצמצום ניכר של הפער בין תלמידי החינוך הטכנולוגי לחינוך העיוני. עם זאת, בחינה מעמיקה של הנתונים מעידה על פערים ניכרים בתוך החינוך הטכנולוגי בהקשר זה הן בהתייחס למצבם החברתי-כלכלי של הבוגרים והן בהתייחס למגמות הלימודים השונות.⁴¹

1.5.3 סיכום מערכת החינוך

הנתונים לעיל מלמדים על שתי תובנות מרכזיות:

חל גידול בכמות העובדים הפוטנציאליים בהייטק, אך עדיין קיים מחסור משמעותי בכוח אדם מיומן במגזר ההייטק.

רוב העובדים הפוטנציאליים לעבודה במגזר ההייטק הינם מיישובים באשכולות חברתיים-כלכליים גבוהים יחסית.

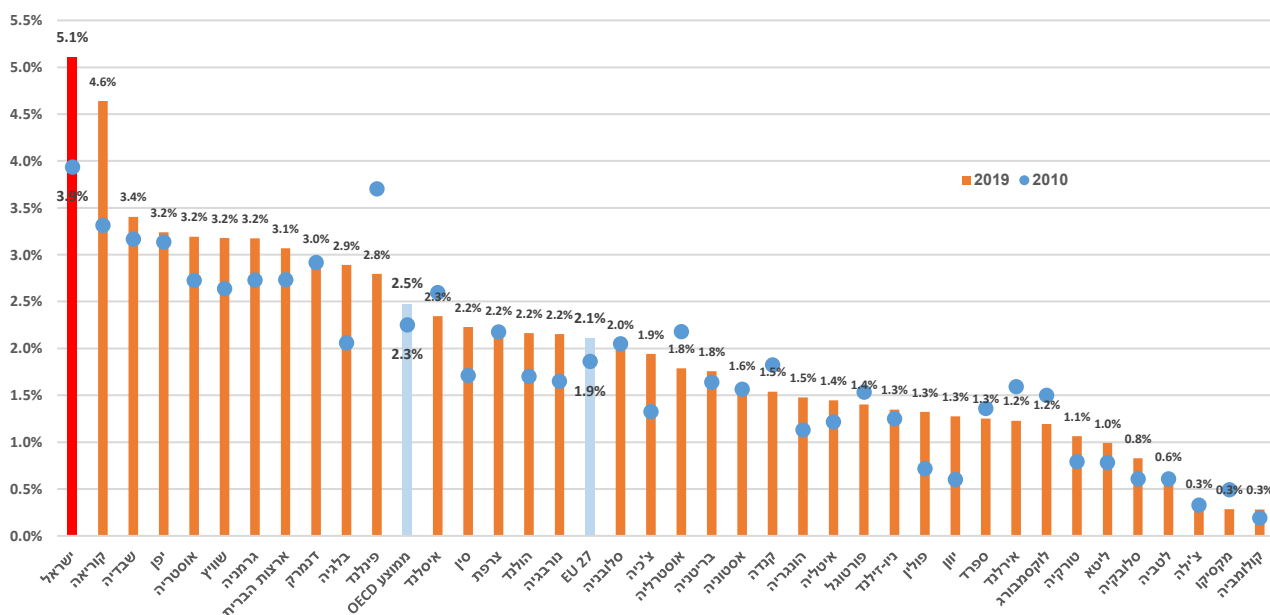
⁴¹ אתי וייסבלאי, השתלבות בוגרי החינוך הטכנולוגי-מקצועי העל-יסודי בהשכלה הגבוהה, מרכז המחקר והמידע של הכנסת, ינואר 2019.

- **גידול בכמות העובדים הפוטנציאליים בהייטק.** בשנים האחרונות חל גידול ניכר בכמות הסטודנטים במקצועות ההייטק הן בבתי הספר התיכוניים והן במוסדות להשכלה גבוהה. עם זאת, עדיין קיים **מחסור משמעותי בכוח אדם מיומן במגזר ההייטק.**
- **פערים במערכת החינוך.** רוב העובדים הפוטנציאליים לעבודה במגזר ההייטק הינם מיישובים באשכולות חברתיים-כלכליים גבוהים יחסית או מחמישוני טיפוח חזקים יחסית. בהקשר זה יש להבחין בין עובדים לבין **יזמים** בהייטק. לפי מחקר של משרד האוצר, קיים קשר בין יכולת לימודית לבין עבודה בהייטק, אך קשר חלש יותר בין יכולת לימודית ליזמות הייטק. משתנים המסבירים יזמות הייטק הם בעיקר **הכנסה והשכלה מדעית-טכנולוגית של ההורים**.⁴²

1.6 משקל ההוצאה על מחקר ופיתוח מהתוצר במדינות המפותחות

תרשים 12 מציג את ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי מהתוצר ב-OECD בשנים 2010 ו-2019.

תרשים 12: הוצאה לאומית למו"פ מהתוצר במדינות ה-OECD בשנים 2010 ו-2019 (ב-%)⁴³



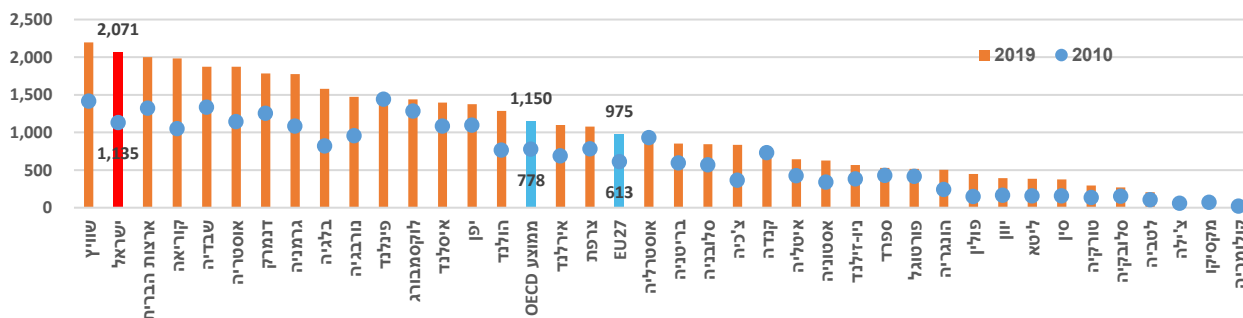
ניתן לראות כי ההוצאה למו"פ אזרחי מהתוצר בישראל בשנת 2019 היתה **5.1%**, הגבוהה ביותר במדינות ה-OECD, בהשוואה ל-**2.5%** בממוצע ה-OECD ול-**2.1%** בממוצע האיחוד האירופאי. המדינה השנייה לאחר ישראל היא דרום קוריאה (4.6%). הגידול בהוצאה למו"פ מהתוצר בשנים 2010 עד 2019 בישראל היה כ-1.2 נקודות אחוז, השני בגודלו ב-OECD, לאחר קוריאה, קרי הפער גדל בעשור האחרון. תרשים 13 מציג נתונים על ההוצאה למו"פ לנפש ב-OECD.

⁴² משרד האוצר, אגף הכלכלן הראשי, [מי נהיה סטארטאפיסט?](#), 27 בינואר 2021.

⁴³ OECD, [stat](#), Main Science and Technology Indicators, Gross domestic expenditure on R&D as a percentage of GDP, accessed: September 14, 2021. The figure is for 2010 and 2019 or the latest figure available.

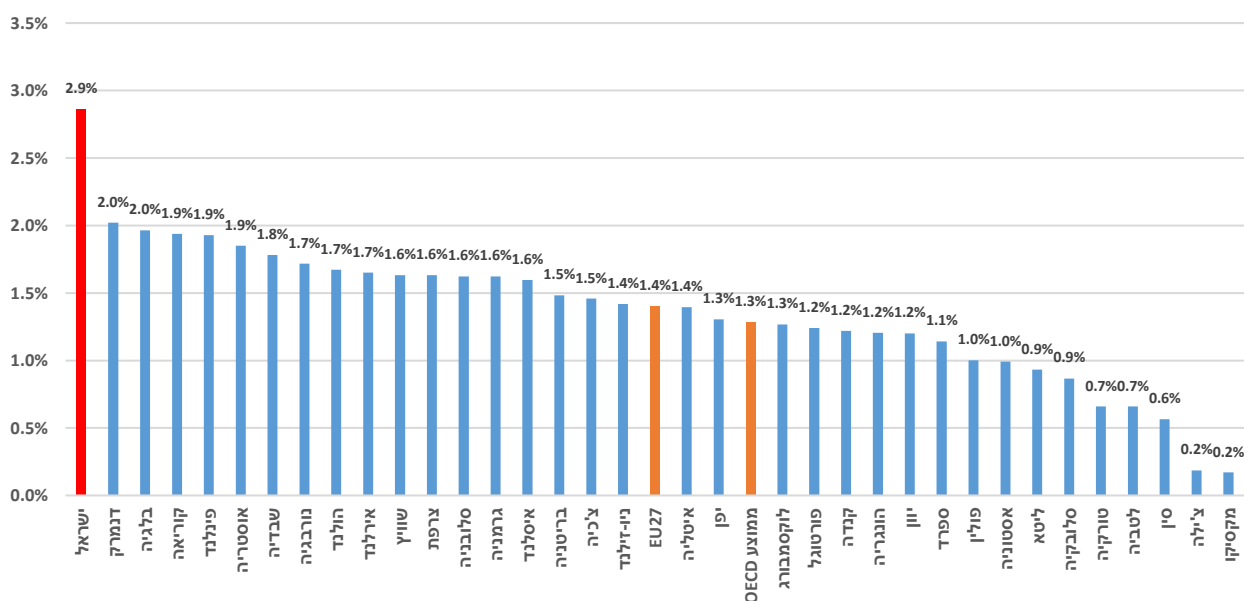
ישראל: הלמ"ס, [ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי בשנת 2020](#), 17 באוגוסט 2021.

תרשים 13: הוצאה לאומית למו"פ לנפש (בדולרים שווי כוח קנייה, 2019)⁴⁴



ניתן לראות כי ההוצאה למו"פ אזרחי לנפש בישראל היתה בשנת 2019 כ-2,071 דולר במונחי שווי כוח קנייה, השנייה לאחר שווייץ, בהשוואה ל-1,150 דולר בממוצע ה-OECD ול-975 דולר בממוצע האיחוד האירופאי. הגידול בהוצאה על מו"פ בשנים 2000 עד 2019 בישראל היה 82.5%, במקום ה-12 ב-OECD, בהשוואה ל-47.9% בממוצע ה-OECD. תרשים 14 מציג אומדן של משקל המועסקים במו"פ מסך המועסקים ב-OECD.

תרשים 14: אומדן של משקל המועסקים במו"פ מסך המועסקים במדינות המפותחות⁴⁵



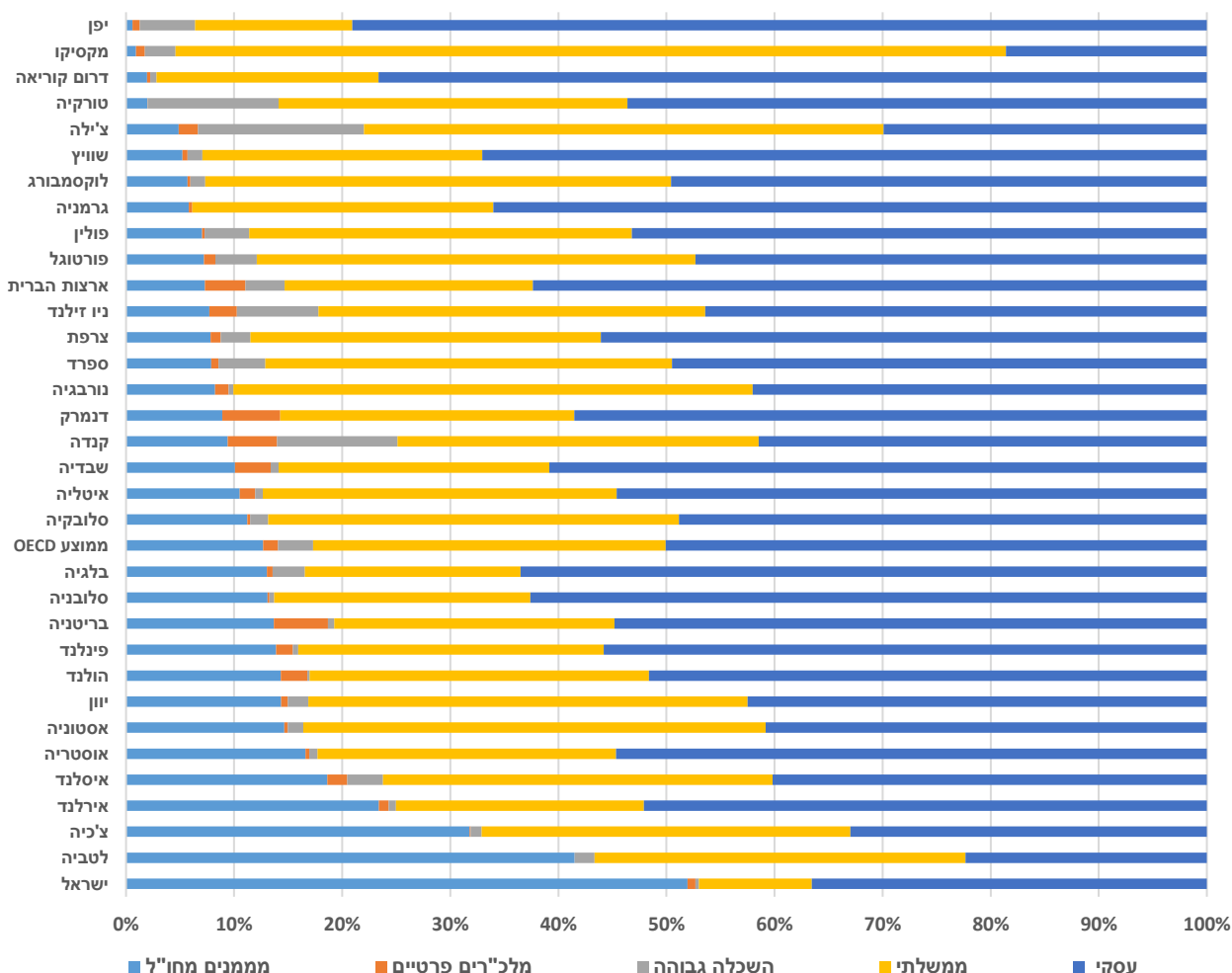
ניתן לראות כי בשנת 2019 משקל המועסקים במו"פ בישראל היה כ-2.9%, הגבוה במדינות המפותחות, בהשוואה ל-1.3% בממוצע ה-OECD ול-1.4% בממוצע האיחוד האירופאי. תרשים 15 להלן מציג את הוצאה לאומית למו"פ לפי מגזר מממן בשנת 2018.

⁴⁴ OECD, [stat](#), Main Science and Technology Indicators, Gross domestic expenditure on R&D per capita population (current PPP \$), Accessed: September 14, 2021. The figure is for 2010 and 2019 or the latest figure available.

⁴⁵ OECD, [stat](#), Main Science and Technology Indicators, Total R&D personnel per thousand total employment, Accessed: September 14, 2021. The figure is for 2010 and 2019 or the latest figure available.

ישראל, הלמ"ס, שנתון סטטיסטי 2021, [לוח 17.5 - משרות בחברות העוסקות במו"פ במגזר העסקי](#), 21 ביולי 2021.

תרשים 15: הוצאה לאומית למו"פ לפי מגזר מממן (2018)⁴⁶



בשנת 2018 52% מההוצאה למו"פ בישראל מומנה ממקורות בחו"ל, משקל המימון הגבוה ביותר ב-OECD.

ניתן לראות כי בשנת 2018 **52%** מההוצאה למו"פ בישראל מומנה ממקורות בחו"ל, משקל המימון **הגבוה ביותר** ב-OECD, בהשוואה ל-12.7% בממוצע ה-OECD. מנגד, בישראל **10.4%** מההוצאה למו"פ מומנה ישירות על ידי הממשלה, משקל המימון **הנמוך ביותר** ב-OECD, בהשוואה ל-**32.6%** בממוצע ה-OECD. המגזר העסקי בישראל מימן **36.6%** מההוצאה למו"פ, המקום השישי הנמוך ביותר ב-OECD, בהשוואה ל-50.1% בממוצע ה-OECD. בישראל משקל מימון גבוה מחו"ל ומשקל מימון מקומי נמוך (ממשלה ומגזר עסקי), בגין פעילות של מאות מרכזי מו"פ של חברות מחו"ל. בענף מחקר מדעי ופיתוח משקל המימון מחו"ל היה **66.5%** ובענף תכנות וייעוץ בתחום המחשבים **62%**, בענפים אלו פועלים רוב מרכזי המו"פ.

עצימות המו"פ (היחס בין הוצאות המו"פ לפדיון) במחוז תל אביב היא הגבוהה ביותר מבין המחוזות, כך גם משקל המועסקים במו"פ מסך עובדי החברה. עלות העבודה למשרה מלאה הגבוהה ביותר נרשמה במחוז חיפה (519 אלף ש"ח).⁴⁷

⁴⁶ הלמ"ס, הוצאה לאומית למו"פ אדרחי 2019, [לוח 16- ההוצאה לאומית למו"פ לפי מגזר מממן – מדינות OECD נבחרות](#), 5 במאי 2021.

⁴⁷ שם.

1.7 רשות החדשנות

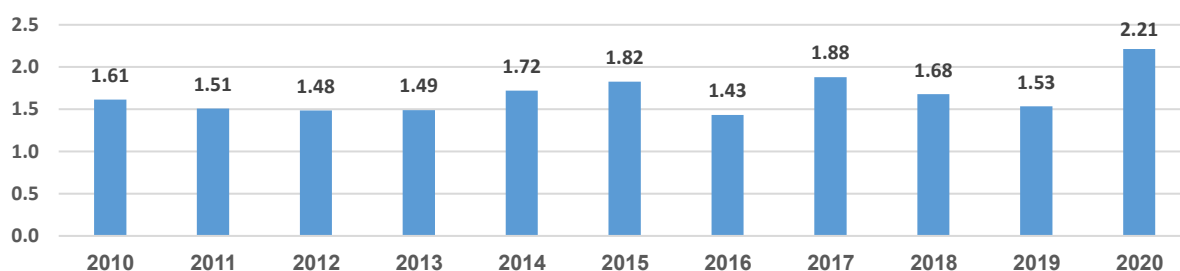
1.7.1 תקציב רשות החדשנות

בשנת 2016 הוקמה רשות החדשנות (להלן הרשות) בעקבות החלטת ממשלה והיא אמונה על קידום המו"פ התעשייתי. הרשות החליפה את לשכת המדען הראשי במשרד הכלכלה, ותוקן החוק לעידוד מחקר ופיתוח בתעשייה, התשמ"ד-1984.⁴⁸ בהשקעות במו"פ קיים **כשל שוק המצדיק סבסוד ציבורי** – התועלת הנובעת מהשקעות במו"פ לכלל הציבור גבוהה מהתועלת הנובעת לחברה הבודדת (השקעות חיצוניות חיוביות), בשל זליגת המו"פ (spillover) – העברת ידע מהחברה המפתחת לגופים אחרים, גם במקרים בהם החברה המפתחת נסגרת.⁴⁹

עיקרי האסטרטגיה של הרשות: חיזוק מגמת חברות הצמיחה בהייטק להגדלת היקף התעסוקה; פיתוח ענפי הייטק חדשים כגון מדעי החיים, קלינטק וחקלאות; הגדלת היצע ההון האנושי להייטק והגדלת השתתפות אוכלוסיות בת-ייצוג (ערבים, חרדים ונשים); עידוד חדשנות טכנולוגית בתהליכי הייצור. הרשות אחראית על איגום השתתפות ישראל בתוכנית המו"פ האירופית המאפשרת לחוקרים בישראל להתחרות על תקציבי מחקר של הקהילה האירופית.⁵⁰

בקווי היסוד של הממשלה ה-36 נקבע יעד של הגדלת המועסקים במגזר ההייטק ל-15% מסך המועסקים במשק עד **לשנת 2026**.⁵¹ ביולי 2021 החליטה הממשלה על העברת הרשות ממשרד הכלכלה למשרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה.⁵² ב-29 בספטמבר 2021 מינתה שרת החדשנות, המדע והטכנולוגיה את דדי פרלמוטר ליו"ר צוות בין משרדי להגדלת ההון האנושי בהייטק.⁵³ תרשים 16 להלן מציג את פירוט תקציבי הרשות בשנים האחרונות.

תרשים 16: תקציב רשות החדשנות בשנים 2010 עד 2020 (במיליארדי ש"ח)⁵⁴



⁴⁸ משרד רוה"מ, החלטה 2033 של הממשלה ה-33, [הקמת הרשות הלאומית למחקר, לפיתוח ולחדשנות טכנולוגית](#), 14 בספטמבר 2014.

⁴⁹ אפלייד אקונומיקס בע"מ, פרופסור שאול לאך, ד"ר שלומי פריזט, דניאל וסרטל, ["השפעת התמיכה הממשלתית במו"פ תעשייתי על המשק הישראלי"](#), דוח מסכם, יוני 2008.

⁵⁰ שם. עמודים 168–169, אוגוסט 2021.

⁵¹ הכנסת, [קווי יסוד להקמת ממשלה בכנסת ה-24](#), כניסה: 9 בספטמבר 2021.

⁵² החלטה 129 של הממשלה ה-36, [העברת שטח פעולה ממשרד הכלכלה והתעשייה למשרד החדשנות המדע והטכנולוגיה](#), 19 ביולי 2021.

⁵³ משרד החדשנות והמדע, [הודעה על מינוי דדי פרלמוטר ליו"ר צוות בין משרדי להגדלת ההון האנושי בהייטק](#), 29 בספטמבר 2021.

⁵⁴ **2020-2010**: רשות החדשנות, דוא"ל, 5 בספטמבר 2021.

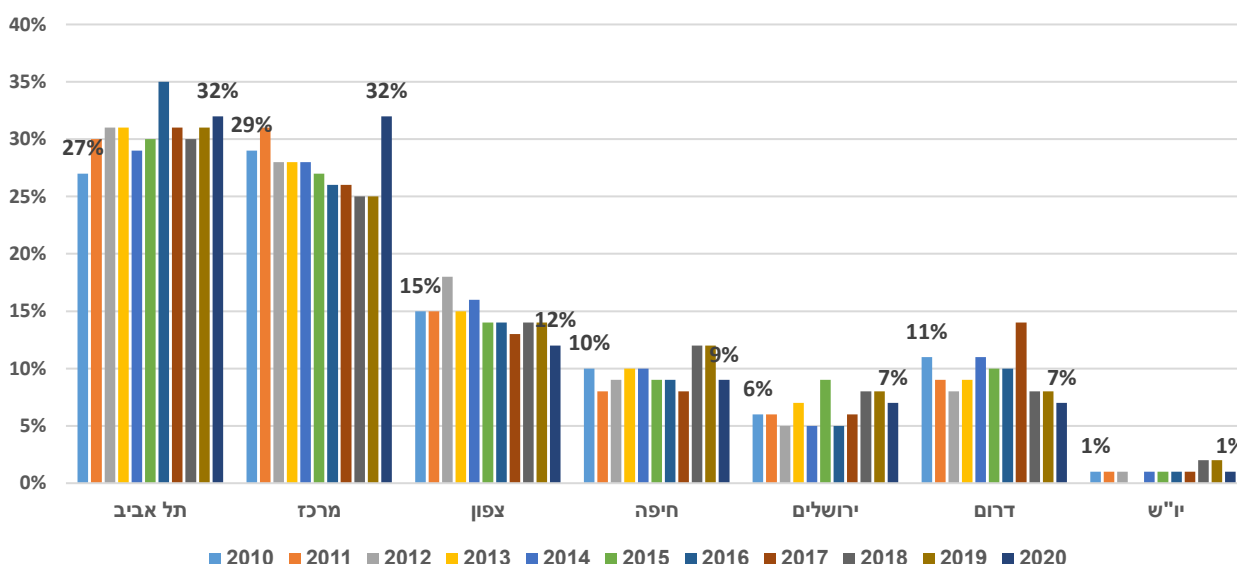
בקווי היסוד של
הממשלה ה-36 נקבע
יעד של הגדלת
המועסקים במגזר
ההייטק ל-15% מסך
המועסקים במשק עד
לשנת 2026.

ניתן לראות כי תקציב רשות החדשנות בשנת 2020 היה כ-2.2 מיליארד ש"ח, כולל **תוספת בגין קורונה**. בשנת 2019 התקציב היה 1.53 מיליארד ש"ח, ירידה של כ-5% בהשוואת לשנת 2010. בשנים אלו תקציב המדינה לפי מגבלת ההוצאה גדל בכ-55.2% וההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי גדלה בכ-110.3%, כלומר החלק של מענקי הרשות בסך ההוצאה על מו"פ ירדה.⁵⁵

כאמור, ביולי 2021 החליטה הממשלה על העברת שטח הפעולה של רשות החדשנות ממשרד הכלכלה והתעשייה למשרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה, אולם הסעיף התקציבי (3830) נשאר עדיין ברישום התקציבי בהצעת תקציב משרד הכלכלה לשנת 2021-2022.⁵⁶ בשנת 2020 תקציב הסעיף היה 1,933 מיליון ש"ח, מתוך זה 712 מיליון ש"ח היה תקציב קורונה.

תרשים 17 מציג נתונים על התחלקות מענקי רשות החדשנות לפי מחוז בשנים 2010 עד 2019.

תרשים 17: חלוקת מענקי רשות החדשנות בשנים 2010 עד 2020 (במיליארדי ש"ח)⁵⁷



ניתן לראות את הדברים הבאים:

- בשנת 2020 כ-64% ממענקי רשות החדשנות ניתנו לחברות במחוזות תל אביב והמרכז, בהשוואה לכ-56% בשנת 2010, עלייה של 8 נקודות אחוז;
- בשנת 2020 כ-19% ממענקי רשות החדשנות ניתנו לחברות במחוזות צפון ודרום, בהשוואה לכ-26% בשנת 2010, ירידה של 7 נקודות אחוז.

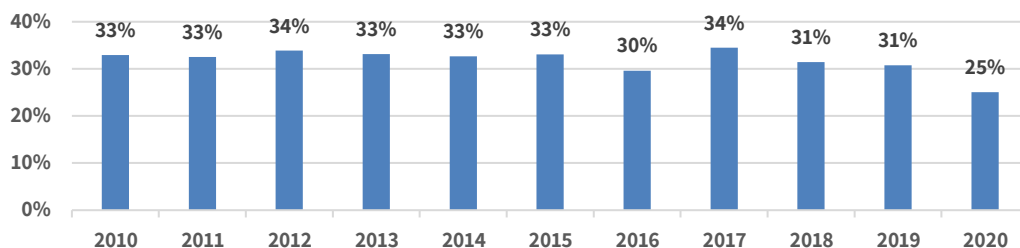
בנוסף לחלוקת המענקים לפי מחוזות ישנם מענקים של הרשות לפריפריה. תרשים 18 להלן מציג את אחוז המענקים המופנים לפריפריה מתוך סך המענקים, בין השנים 2010 ל-2020.

⁵⁵ משרד האוצר, **קבצי פיסקלי-דיגיטלי**, שנים שונות. הלמ"ס, **ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי**, שנים שונות, 17 באוגוסט 2021.

⁵⁶ החלטה 129 של הממשלה ה-36, **העברת שטח פעולה ממשרד הכלכלה והתעשייה למשרד החדשנות המדע והטכנולוגיה**, 19 ביולי 2021.

⁵⁷ רשות החדשנות, דואל, 5 בספטמבר 2021.

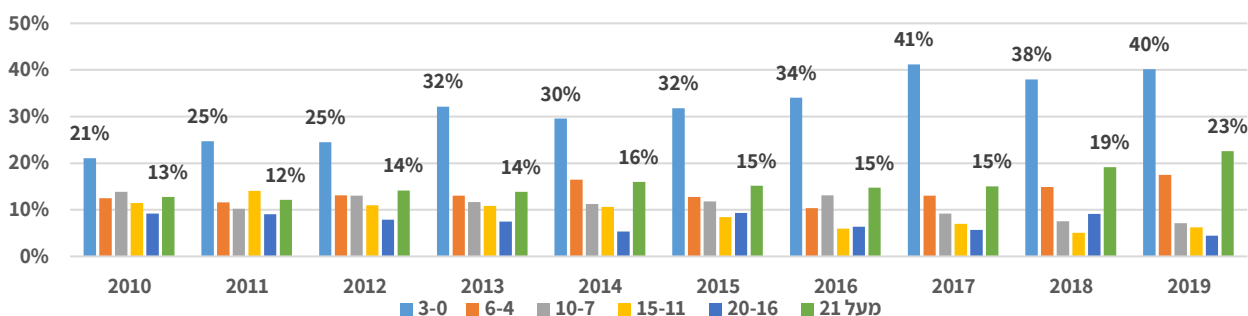
תרשים 18: אחוז מענקי רשות החדשנות לפריפריה בשנים 2010 עד 2020⁵⁸



אחוז המענקים לפריפריה מסך המענקים נשאר יציב לאורך השנים, סביב ה-33%.

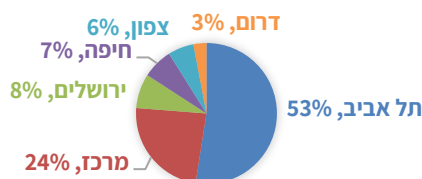
ניתן לראות כי אחוז המענקים לפריפריה מסך המענקים נשאר יציב לאורך השנים, סביב ה-33%, למעט שנת 2020 בה הייתה ירידה ל-25%. יש לציין כי שנת 2020 היא חריגה מבחינה תקציבית בשל הגידול התקציבי בגין קופסת הקורונה, אי לכך היקף המענקים לא קטן אלא משקלו מסך התקציב. בתרשים 19 להלן חלוקת מענקי מו"פ לפי גיל החברה.

תרשים 19 - חלוקת מענקי מו"פ לפי גיל החברה⁵⁹



ניתן לראות כי בשנים 2010 עד 2019 משקל המענקים לחברות עד שלוש שנים עלה מ-21% מסך המענקים לכ-40%, ומשקל המענקים לחברות מעל 21 שנים עלה מ-13% ל-23%. בתרשים 20 להלן התחלקות מיזמים בהייטק לפי מחוז בשנת 2018.

תרשים 20: התחלקות מיזמי ההייטק לפי מחוז (2018)⁶⁰



ניתן לראות כי בשנת 2018 כ-77% ממיזמי ההייטק היו במחוזות תל אביב ומרכז. לוח 11 להלן מציג את שיעור הישובים לפי אשכולות חברתיים-כלכליים בכל מחוז.

⁵⁸ שם. הגדרת פריפריה היא לפי אזורי עדיפות או אזור פיתוח א' של משרד הכלכלה.

⁵⁹ שם, האחוזים לא מסתכמים ל-100% בגין חוסר בנתונים לגבי גיל הקמת החברה.

⁶⁰ רשות החדשנות, כלכלה מוטת חדשנות בפריפריה משימה לאומית, כניסה: 26 באוקטובר 2021.

לוח 11: שיעור הישובים לפי אשכולות חברתיים-כלכליים בכל מחוז⁶¹

אשכול חברתי-כלכלי / מחוז	תל-אביב ומרכז		צפון ודרום	
	רשויות	תושבים	רשויות	תושבים
רשויות באשכולות 4-1	17.2%	519,546	59.8%	1,515,049
רשויות באשכולות 5-7	34.4%	1,483,275	32.6%	1,015,926
רשויות באשכולות 10-8	48.4%	1,543,889	7.6%	88,428

אפשר לראות את הדברים הבאים:

אשכולות 4-1: משקל הרשויות המקומיות במחוזות תל-אביב ומרכז הוא 17.2% ומשקל התושבים הוא 6.0%, משקל הרשויות המקומיות במחוזות צפון ודרום הוא 59.8% ומשקל התושבים הוא 17.4%.

אשכולות 10-8: משקל הרשויות המקומיות במחוזות תל-אביב ומרכז הוא 48.4% ומשקל התושבים הוא 17.8%, משקל הרשויות המקומיות במחוזות צפון ודרום הוא 7.6% ומשקל התושבים הוא 1.0%.

כאמור לעיל, בהשקעות במו"פ קיים כשל שוק המצדיק סבסוד ציבורי. הסבסוד הציבורי חשוב בעיקר במקרים הבאים: סטרטאפים קטנים יחסית העשויים להתקשות לגייס השקעות בשלבים ראשוניים של המיזם (seed); סטרטאפים הממוקמים באזורים מרוחקים; המימון הפרטי הוא פרו מחזורי, ולכן קיימת חשיבות סבסוד ציבורי בהשקעות פרטיות בעיתות שפל כך שיהווה צעד אנטי מחזורי. כך, ממצאי מחקר של משרד האוצר מלמדים כי הביקוש למענקי מו"פ של רשות החדשנות גדל בתקופות של שפל.⁶²

1.7.2 תכנית "שמים את הפריפריה במרכז"

ב-26 בנובמבר 2018 פרסם משרד הכלכלה תכנית 'שמים את הפריפריה במרכז' לקידום הייטק בפריפריה, המכילה ארבעה סעיפים ברשות החדשנות וברשות ההשקעות, כלהלן:

רשות החדשנות:

תמרוץ חברות לפתוח מרכזי מו"פ בפריפריה בהיקף של 240 מיליון ש"ח, לרבות מתן תמיכה במשך שלוש שנים בגובה 10 מיליון ש"ח לחברה אשר תבצע 80% מפעילותה בפריפריה ו-60% מעובדיה יתגוררו בפריפריה.

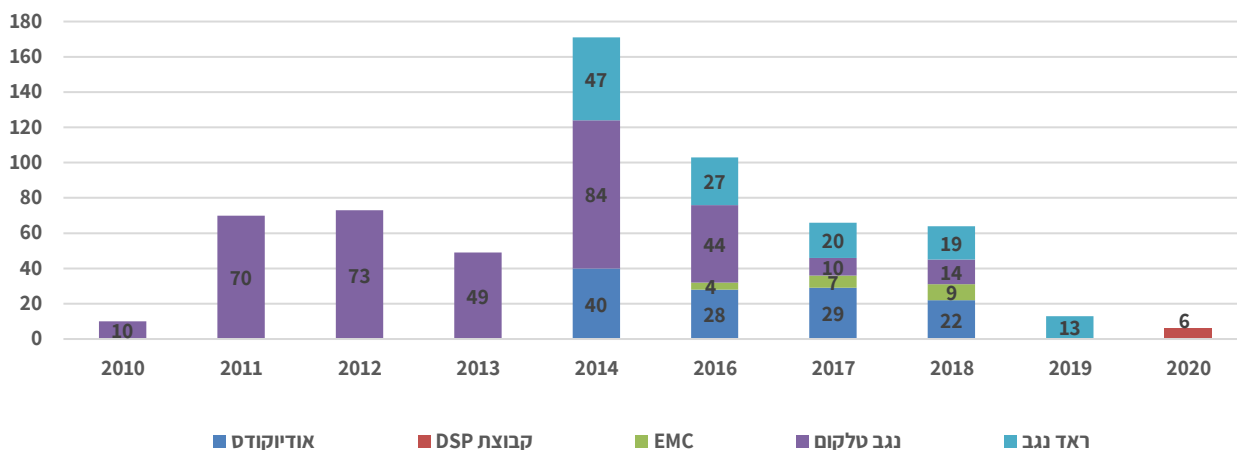
לפי רשות החדשנות, "הרשות לא מכירה את התוכנית 'שמים את הפריפריה במרכז' של משרד הכלכלה ולא פעלה מתוקפה". עם זאת, החל משנת 2010 פעל מסלול דומה ברשות החדשנות בשם "מסלול 15" לחברות הייטק עם מכירות של מעל 70 מיליון דולר, אשר פתחו פעילות חדשה בפריפריה או הרחיבו פעילות קיימת. בשל הצלחה מוגבלת של התוכנית ואי הקמת מרכזי מו"פ בפריפריה, כפי שיוסבר בהמשך, נעצר המימון לתוכנית וכיום אין תכנית חלופית לעידוד הקמת מרכזי מו"פ בפריפריה.

⁶¹ הלמ"ס, [לוח 6- התפלגות הרשויות המקומיות לפי מחוז ואשכול חברתי כלכלי 2017](#), 2 באוגוסט 2021.

⁶² משרד האוצר, אגף הכלכלה הראשי, [סקירה שבועית](#), 20 בדצמבר 2019.

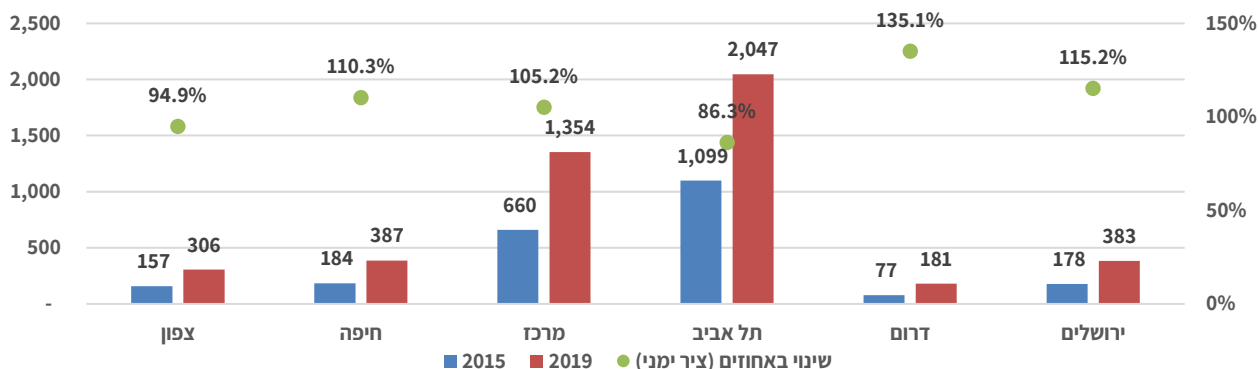
לאורך השנים 2010 עד 2020 היו חמש חברות שקיבלו מענקים במסגרת "מסלול 15", כפי המוצג בתרשים להלן.

תרשים 21: תקציב מסלול 15 לתמרוץ חברות מו"פ לפעילות בפריפריה (2010-2020, מיליוני ש"ח)⁶³



אפשר לראות כי במסגרת התכנית הוענקו כ-624 מיליון ש"ח. בתרשים 22 להלן חברות הזנק (סטרטאפים) פעילות בשנים 2015 ו-2019.

תרשים 22 - חברות הזנק (סטרטאפים) פעילות בשנים 2015 ו-2019⁶⁴



אפשר לראות כי בשנת 2019 היו במחוזות צפון ודרום 487 חברות הזנק פעילות שהיוו כ-10.5% מכלל החברות, בהשוואה לכ-234 חברות הזנק בשנת 2015 שהיוו כ-9.9% מכלל החברות, קרי עלייה מתונה, בעיקר במחוז הדרום.

לפי רשות החדשנות, עד היום רק חברה אחת (DSPG) פתחה שלוחה בפארק בר-לב בגליל, אולם לאחר שנתיים עבדו בשלוחה פחות מ-10 אנשים, קרי הצלחה מוגבלת. **חוסר ההצלחה של ניסיונות הרשות להקים מרכזי מו"פ בפריפריה טמון בעיקר בחוסר ביקוש של החברות, אשר נבע מכמה סיבות:**

⁶³ רשות החדשנות, מענה בדואר אלקטרוני לבקשת מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 21 בנובמבר 2021.

⁶⁴ הלמ"ס, **חברות הזנק (סטארט-אפ) בישראל 2019-2011**, תרשים 5 - פתיחות, סגירות ומספר חברות פעילות בחברות הזנק לפי מחוז, 2019, 20 בדצמבר 2020. **חברות הזנק (סטארט-אפ) בישראל 2015-2010**, תרשים 7 - פתיחות, סגירות ומספר חברות פעילות לפי מחוז, 2015, 11 בספטמבר 2016.

- קושי באיתור כוח אדם איכותי ומתאים בפריפריה, המהווה שיקולי מרכזי בהחלטת החברות, ולכן התמריצים הכספיים שהעניקה הרשות לא צלחו. במקביל, כאמור, הקורונה הביאה לכך שניתן להעסיק עובדים בפריפריה גם בלי לפתוח שלוחה במקום.
- ישנם פערי שכר בין הפריפריה למרכז. כאשר העובדים אינם גרים בפריפריה יש צורך בהתערבות ממשלתית לעידוד התעסוקה בפריפריה בשל פערי שכר.
- סיבה נוספת לחוסר ההצלחה של הבאת חברות לפריפריה טמונה בפרופיל החברה. רבות מהחברות שנפתחות בפריפריה הינם חברות צעירות בעלות צוות חדש עם פחות ניסיון, אשר יחד עם הקושי בגיוס כוח אדם איכותי הן מתקשות לצמוח. בחברות הגדולות מרבית המו"פ הוא בסיכון נמוך ומתרכז בעיקר בשדרוג מוצרים ושירותים קיימים. מיעוט המו"פ שנמצא בסיכון גבוה, מבוצע על ידי צוותים קיימים ומנוסים, וממוקם בקרבת הנהלת החברה.

רשות ההשקעות:

בתום תקופת התמיכה במו"פ יש לחברות זכאות לתוכנית "שכר גבוה" **מרשות ההשקעות** במשרד הכלכלה והתעשייה בהיקף של 100 מיליון ש"ח.

תכנית "שכר גבוה" היא הוראת מנכ"ל משנת 2015 (לפני פרסום תכנית 'שמים את הפריפריה במרכז' בנובמבר 2018) המסדירה סיוע לקליטת עובדים בעלות העסקה גבוהה באזורי עדיפות לאומית ובירושלים, ועברה מספר עדכונים במהלך שלוש השנים האחרונות, כמפורט להלן:

- בעבר מסלול תמיכה זה היה מיועד לחברות מתחום התעשייה והמחשבים בלבד, כעת גם חברות מענפי בהנדסה ומדעי הטבע יכולים להגיש בקשות במסגרת המסלול.
- הקלה בתנאי סף של מחזור מכירות מזערי של 15 מיליוני ש"ח, במקום 100 מיליון ש"ח, בוטל המינימום של מספר משרות קיימות, במקום 15 משרות שחויבו בעבר וקוצרה ההתחייבות לשנתיים, במקום 4 שנים, בנוסף לשנת היערכות לגיוס מיום הזכייה.
- ניתנת אפשרות להעסיק עובדים בעבודה מרחוק.
- ניתן תיעדוף לבקשות של חברות מאילת וחבל איילות, עוטף עזה, קריית שמונה, ובקשות להקמות והעתקות של חברות (להבדיל מהרחבה של חברה קיימת).
- ניתן ניקוד נוסף ליישובים מרוחקים ממרכז הארץ.
- תמהיל השכר השתנה באופן שמקל על החברות לנצל את מלוא המענק.
- הרחבת רכיבי עלות שכר המוכרים למענק, כאשר כל שכר הברוטו של העובד בתוספת עלויות מעביד.
- כעת גם סוגי תאגידים נוספים יכולים להגיש בקשות במסגרת המסלול, כגון אגודות שיתופיות ושותפויות רשומות.

לוח 12 להלן מציג נתונים נוספים על תקציב תכנית זו.

לוח 12: תקציבי תכנית "שכר גבוה" (2018-2022)⁶⁵

שנת תקציב	תוספת משרות חדשות בשכר גבוה	עלות שכר ממוצעת	שימור משרות קיימות	מספר בקשות שאושרו	השקעה בתעסוקה (תשלומי שכר שנגזרים מהמענק, במיליוני ש"ח)	סך המענקים שאושרו (במיליוני ש"ח)
2018	245	25,702	4,333	9	312.7	74.0
2019	245	26,918	3,013	15	315.6	71.8
2021	685	27,784	7,134	32	458.6	103.3
סך-הכול/ממוצע	1,175	26,800	14,481	56	1,087.0	249.1
תקציב 2022	233	25,000	1,500	11	139.8	35.0
שינוי 2022-2018	180%	8%	65%	256%	47%	40%
שינוי 2022-2018	-5%	-3%	-65%	22%	-55%	-53%

אפשר לראות כי בין השנים 2018 ל-2021 עלה מספר המשרות החדשות בשכר גבוה ב-180% ושימור המשרות הקיימות עלה ב-65%. עם זאת, בשנים 2018 עד 2022 (לפי התקציב שאושר) תוספת המשרות החדשות יורד ב-5% והתקציב לשימור המשרות הקיימות יורד ב-65%.

רשות ההשקעות: הקמת מבנים להשכרה לתעשיית ההייטק בפריפריה בהיקף של 30 מיליון ש"ח.

- יש כמה תכניות בשלבי הבשלה שונים להקמת מבני הייטק בפריפריה בהיקף של 17 מיליון ש"ח:
- מסלול ייעודי לעיר **אילת** (החלטת ממשלה 105),⁶⁶ הוראת המנכ"ל תפורסם לציבור לאחר אישור אגף התקציבים במשרד האוצר.
 - מסלול ייעודי לעיר **ירוחם** (החלטת ממשלה 3741),⁶⁷ הקצאה פתוחה פורסמה לראשונה לציבור בשנת 2019 ולא התקבלו פניות. הרשות יצאה לפרסום נוסף באוקטובר 2021.
 - מסלול ייעודי ליישובי **עוטף עזה** (החלטת ממשלה 566),⁶⁸ צפוי לצאת בתחילת 2022. עד היום גובשו עקרונות המסלול והוראת המנכ"ל בנושא נכתבה.⁶⁹

רשות ההשקעות: מתן מענקים להקמת מבני הייטק ביישובים ערבים בסך של 20 מיליון ש"ח.⁷⁰

אושרה תכנית בצפון (מתחם "ציפורי" בעיר נצרת) להקמת מבנה הייטק עם מענק של 10 מיליון ש"ח, הבנייה תסתיים עד 2023 ולפחות 75% מהשטח יושכר לחברות הייטק. בדרום טרם פעלה רשות ההשקעות כי **לא התקבל תקציב מהמשרד לשוויון חברתי** כקבוע בהחלטת ממשלה.⁷¹

⁶⁵ רשות ההשקעות, משרד הכלכלה, דואר אלקטרוני, 18 בנובמבר 2021, עיבוד מרכז המחקר והמידע של הכנסת.

⁶⁶ החלטה 105 של הממשלה ה-34, [סיוע לעיר אילת ולמועצה אזורית חבל אילות](#), 14 ביוני 2020.

⁶⁷ החלטה 3741 של הממשלה ה-34, [תכנית רב-שנתית לחיזוק ירוחם](#), 15 באפריל 2018.

⁶⁸ החלטה 566 של הממשלה ה-35, [תכנית לחיזוק החוסן האזרחי בשדרות וביישובי "עוטף עזה" לשנים 2021-2022](#), 22 בנובמבר 2020.

⁶⁹ רשות ההשקעות, משרד הכלכלה, דואר אלקטרוני, 18 בנובמבר 2021, עיבוד מרכז המחקר והמידע של הכנסת.

⁷⁰ משרד הכלכלה והתעשייה, [שמים את הפריפריה במרכז](#), 26 בנובמבר 2011. החלטה 3780 של הממשלה ה-34, [פעילות הממשלה לפיתוח כלכלי באוכלוסיית המיעוטים](#), 10 במאי 2018.

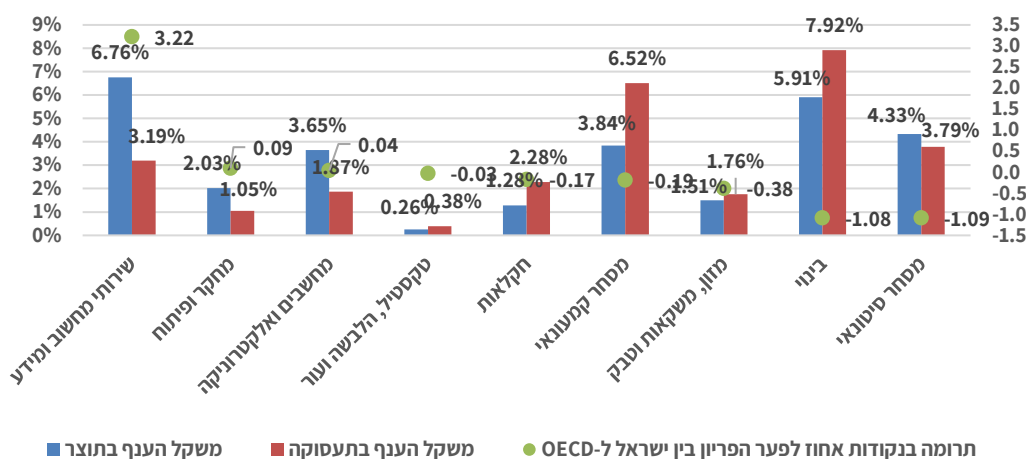
⁷¹ הכנסת, חדשות הכנסת, [שנתיים אחרי החלטת הממשלה: טרם הועברו 10 מיליון ש"ח להקמת מבני הייטק במגזר הערבי](#), 16 בספטמבר 2020.

2. כלי מדיניות אפשריים להרחבת מגזר ההייטק

2.1 רקע: כלכלה דואלית וניעות חברתית⁷²

פריון העבודה בישראל נמוך בהשוואה לממוצע ה-OECD, ובעשור האחרון הפער לא נסגר, למרות הגידול החד במגזר ההייטק.⁷³ פער הפריון בין ישראל ל-OECD נובע, בין היתר, מקיומם של פערים גדולים בין ענפי המשק השונים ולמעשה בישראל קיימת שנים רבות **כלכלה דואלית**⁷⁴ - מצד אחד ענפים עתירי עובדים בשכר נמוך יחסית המוכרים בעיקר לשוק המקומי, ומצד שני ענפים עתירי הון ועובדים בשכר גבוה יחסית המוכרים בעיקר ליצוא באופן ישיר או עקיף. מצב זה בא לידי ביטוי בפערי שכר ופריון גבוהים בין ענפי הכלכלה השונים כמוצג בתרשים 23.

תרשים 23: תרומה של ענפי כלכלה שונים לפער הפריון בין ישראל לממוצע ה-OECD⁷⁵



אפשר לראות כי בענפי הייטק (שירותי מחשב ומידע, מחקר ופיתוח ומחשבים ואלקטרוניקה) משקל בתוצר הוא 12.4% גבוה למעלה מפי שניים מהמשקל בתעסוקה 6.1%, והפריון גבוה בהשוואה לממוצע ה-OECD באותם ענפים. לעומת זאת, בענפי מסחר סיטונאי, מסחר קמעונאי, בינוי, חקלאות ומזון הפריון נמוך בהשוואה לממוצע ה-OECD באותם ענפים. ההבדל בפריון העבודה בענפים נעוץ, בין היתר, באימוץ טכנולוגיות מתקדמות, בעובדים בעלי הון אנושי גבוה ובהשקעה בהון פיזי.

כאמור, אחד ההסברים לפערי הפריון בין ענפי הכלכלה הוא **ההון האנושי**. בישראל קיים קשר חזק בין רקע חברתי-כלכלי של ההורים לבין הישגים בלימודים ובתעסוקה.

בישראל קיימת שנים רבות כלכלה דואלית-מצד אחד ענפים עתירי עובדים בשכר נמוך יחסית המוכרים בעיקר לשוק המקומי, ומצד שני ענפים עתירי הון ועובדים בשכר גבוה יחסית המוכרים בעיקר ליצוא באופן ישיר או עקיף.

אחד ההסברים לפערי הפריון בין ענפי הכלכלה הוא ההון האנושי. בישראל קיים קשר חזק בין רקע חברתי-כלכלי של ההורים לבין הישגים בלימודים ובתעסוקה.

⁷² הפורום הבין-מגזרי לצמיחה מכלילה בישראל, צמיחה מכלילה בישראל – המלצות ביניים, יולי 2021.

⁷³ להרחבה: נטע משה, [פריון העבודה בישראל ובמדינות המפותחות והגורמים המשפיעים עליו](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מאי 2021.

⁷⁴ בנק ישראל, [דברי נגידי בנק ישראל בכנס אלי הורביץ לכלכלה וחברה – "חברה אחת - כלכלה אחת"](#), 19 ביוני 2017.

OECD, [SME and Entrepreneurship Policy in Israel 2016](#), November 2016.

⁷⁵ בנק ישראל, דוח מיוחד של חטיבת המחקר, [העלאת רמת החיים בישראל באמצעות הגדלת פריון העבודה](#), איור 1.5, אוגוסט 2019.

**הסיכוי של ילדים
מרקע חברתי-כלכלי
נמוך לקבל תעודת
בגרות בעלת איכות
גבוהה נמוך פי חמישה
בהשוואה לסיכוי של
ילד מרקע חברתי-
כלכלי גבוה.**

בשנים האחרונות עלה שיח בצורך **בצמיחה מכלילה** (inclusive growth) אשר תביא את פירות הצמיחה לכל חלקי האוכלוסייה. לפי הפורום הכלכלי העולמי, ישראל ממוקמת במקום ה-25 מתוך 29 מדינות מפותחות במדד צמיחה מכלילה.⁷⁶ כך, גורם מפתח להעלאת פריון העבודה בישראל הוא החלשת הקשר הקיים בין המצב החברתי-כלכלי של ההורים לבין ההישגים הלימודיים, כלומר הגדלת הסיכוי של ילדים ממשפחות בעלות הכנסה נמוכה להגיע להישגים גבוהים בלימודים. לפי מחקר של ה-OECD, לילדים ממשפחות במצב חברתי-כלכלי נמוך יש סיכוי נמוך יותר להתקדם במעלה הסולם החברתי-כלכלי, תופעה הנקראת Sticky floors.⁷⁷ כך, לפי דוח של בנק ישראל, הסיכוי של ילדים מרקע חברתי-כלכלי נמוך לקבל תעודת בגרות בעלת איכות גבוהה נמוך פי חמישה בהשוואה לסיכוי של ילד מרקע חברתי-כלכלי גבוה.⁷⁸ לפי הפורום הכלכלי העולמי, ישראל מדורגת במקום ה-33 מתוך 82 מדינות במדד ניעות (מוביליות) חברתית.⁷⁹

על רקע פערי הפריון הבולטים בתוך המשק ובין ישראל למדינות המפותחות, הוקמה בדצמבר 2018 **ועדה לקידום כלכלי של ענפי המסחר והשירותים**. לפי דוח הוועדה, פער הפריון בין ענפים אלו לענפים זרים במדינות ההשוואה הוא 44.4%.⁸⁰ המלצות הוועדה כוללות:

- ביטול האפליה הענפית הקיימת בין ענפים מייצאים לענפי מסחר ושירותים. לפי חוק עידוד השקעות הון, התשכ"ט-1959, ניתנים תמריצים (הטבות מס ומענקים) לחברות בענפי התעשייה והשירותים המייצאים (בדגש לענפי ההייטק), ולא בענפי המסחר והשירותים. לפי הוועדה, זו אחת הסיבות לפריון הנמוך בענף.
- עידוד הטמעת חדשנות בענפי המסחר והשירותים, כולל חדשנות לא טכנולוגית (כגון שיטות ניהול). כאמור בסעיף 1 לעיל, הגדרת החדשנות בישראל מצומצמת יחסית, ואינה כוללת חדשנות שאינה טכנולוגית.

2.2 השפעות העלייה בשכר עובדי ההייטק

בשנים האחרונות חל גידול בכמות הסטודנטים במקצועות ההייטק, כמפורט בסעיף 1 לעיל. עם זאת, עדיין קיים **מחסור משמעותי בכוח אדם מיומן במגזר ההייטק**. נכון ליולי 2021, מספר המשרות הפנויות במגזר המידע והתקשורת היה **17,028** ושל עובדי מחשבים, הנדסאים

⁷⁶ World Economic Forum, [The Inclusive Growth and Development Report 2017](#), January 2017.

⁷⁷ OECD, [A Broken Social Elevator? How to Promote Social Mobility](#), 2018.

⁷⁸ בנק ישראל, דוח מיוחד של חטיבת המחקר, [העלאת רמת החיים בישראל באמצעות הגדלת פריון העבודה](#), אזור 1.5, אוגוסט 2019.

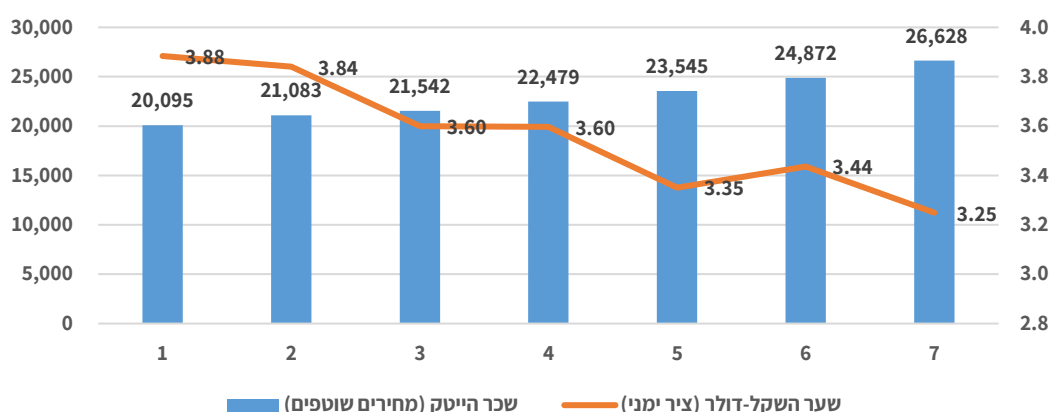
⁷⁹ World Economic Forum, [The Global Social Mobility Report 2020 - Equality, Opportunity and a New Economic Imperative](#), January 2021.

⁸⁰ הוועדה לקידום כלכלי של ענפי המסחר והשירותים, [דוח מסכם](#), יולי 2021. מדינות ההשוואה הן בעלות אוכלוסייה דומה לישראל, תוצר לנפש ופריון גבוהים בישראל ושיעורי עוני נמוכים מישראל (אוסטריה, בלגיה, דנמרק, אירלנד, פינלנד, שווייץ ושבדיה).

וטכנאים היה **16,770**.⁸¹ מחסור בעובדים, לצד השקעות הענק הנוכחיות והעתידיות, עשויים להוביל לתוצאות הבאות:

- עלייה בשכר הממוצע במגזר ההייטק, אשר עשוי לחלחל לענפים אחרים בהן יש ביקוש למקצועות דומים (כמו מתכנתים במרכזי שירות, אנשי תמיכה וכדומה).
- שחיקה ביתרון היחסי של ישראל בהייטק בגין העלייה המהירה בשכר ומנגד התחזקות השקל מול הדולר (רוב הכנסות מגזר ההייטק) ממכירות והשקעות בדולרים כמוצג בתרשים 24.

תרשים 24 – השינוי בשכר במגזר ההייטק והשכר שקל-דולר⁸²



אפשר לראות כי בשנת 2021 השכר הממוצע במגזר ההייטק היה כ-26,628 ש"ח בחודש, עלייה של **32.5%** לעומת 2015, ושער החליפין של הדולר היה 3.25 ש"ח, ירידה של **16.3%** לעומת 2015.

- ניתוב חלק מההשקעות בהייטק למדינות אחרות בהן עלויות השכר נמוכות יחסית לישראל.
- חברות הגדולות במגזר ומרכזי הפיתוח של חברות בינלאומיות הן בעלות יתרון בגיוס עובדים בשכר גבוה יותר, לכך יש השפעה על יכולת של סטרטאפים קטנים יחסית לגייס עובדים, ומתוך כך על כמות החברות הקטנות במגזר.
- לחברות ההייטק יש תמריץ גבוה להכשיר עובדים נוספים בתחום, לנוכח המחסור בעובדים, מיצוי פוטנציאל העובדים במרכז הארץ והשקעות הענק הזורמות לארץ, יתכן כי היקף ההכשרות הפנים מפעליות יגדל באופן ניכר בעיקר באזורים בהם עצימות ההייטק נמוכה, ולמעשה החסך בעובדים במגזר יתרום לגיוון בתעסוקה ולמעבר הייטק לפריפריה.

⁸¹ הלמ"ס, מאגר הנתונים המרכזי, [משרות פנויות על פי סקר משרות פנויות](#), מחשבים, הנדסאים וטכנאים, ולפי מגזר כלכלי מידע ותקשורת.

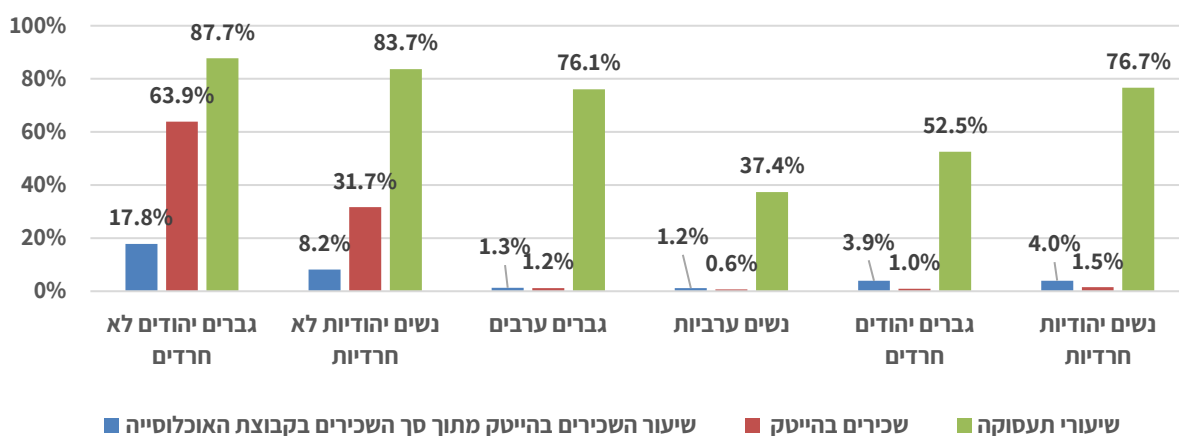
⁸² הלמ"ס, [השכר הממוצע ברוטו למשרת שכיר של עובדים ישראלים בחודש אוגוסט 2021](#), לוח 6 - משרות שכיר ושכר ממוצע למשרת שכיר בתחום ההייטק, לפי ענף כלכלי, 4 בנובמבר 2021. בנק ישראל, [שערי חליפין](#), כניסה: 7 בנובמבר 2021. שער ממוצע לשנה.

2.3 גיוון המועסקים במגזר

דרך מרכזית להרחבת מגזר ההייטק היא הגדלת גיוון המועסקים.

דרך מרכזית להרחבת מגזר ההייטק היא הגדלת גיוון המועסקים. בשנת 2012 פרסם צוות ממשלתי בין-משרדי דו"ח המלצות בנושא המחסור בכוח אדם במגזר והמלצותיו עסקו בעידוד בבתי הספר ובאקדמיה.⁸³ תרשים 25 להלן מציג את מאפייני המועסקים בהייטק בשנת 2016.

תרשים 25: מאפייני המועסקים בהייטק (2019)⁸⁴



קבוצות באוכלוסייה עם שיעור נמוך יחסית במגזר ההייטק היו גברים ערבים (1.2%), נשים חרדיות (1.5%), גברים חרדים (1%) ונשים ערביות (0.6%).

ניתן לראות כי 63.9% מהמועסקים במגזר ההייטק היו גברים יהודים לא חרדים ו-31.7% היו נשים יהודיות לא חרדיות. קבוצות באוכלוסייה עם שיעור נמוך יחסית במגזר ההייטק היו גברים ערבים (1.2%), נשים חרדיות (1.5%), גברים חרדים (1%) ונשים ערביות (0.6%).

בשנת 2015 פרסמו המועצה הלאומית לכלכלה, משרד החינוך והרשות לפיתוח כלכלי של מגזר המיעוטים ניתוח השוואתי ועקרונות מנחים בדוח: "טיפול ומיצוי ההון האנושי בישראל מערכת החינוך כמנוע לשילוב כלכלי-חברתי של החברה הערבית". בדוח נטען כי הדרך לשלב את החברה הערבית בכלכלת ישראל, וההייטק בתוכה, עוברת במערכת החינוך.

לפי מחקר של בנק ישראל, שיעור השכירים הערבים במגזר ההייטק מסך השכירים הערבים היה בשנת 2019 כ-1.2%, לעומת 10.7% שכירים יהודים מסך השכירים היהודים. קיימים הבדלים בין ערבים ליהודים גם באיכות התעסוקה במגזר ההייטק. כ-59% מהערבים המועסקים בענפי ההייטק עבדו בעיסוקי הליבה (מתכנתים, מהנדסים והנדסאים), לעומת 71% מהיהודים. 54% מהערבים המועסקים בהייטק עבדו בענפי התעשייה ו-46% בענפי שירותים, בהשוואה ל-43% מהיהודים שעבדו בענפי תעשייה ו-57% בענפי שירותים, בהם השכר גבוה יותר. שיעור ההשתתפות הנמוך של האוכלוסייה הערבית בעבודה במגזר ההייטק נובע בעיקר מפערים בהון האנושי שנצברים במסגרות החינוך השונות, מהילדות ועד לאוניברסיטה. סיבה נוספת יכולה לנבוע מאי-התאמה בין מקומם של מרכזי התעסוקה למרכז אזורי המגורים של

⁸³ המלצות הצוות הבין משרדי, [המחסור בכוח אדם מיומן בטכנולוגיה עילית](#), יולי 2012.

⁸⁴ סרגיי סומקין, הלה אקסלרד, חן ליפשיץ, איציק קרומבי אברהם זילברמן, שילוב גברים חרדים בהייטק, מכון אהרן למדיניות כלכלית, הבינתחומי הרצליה, המכון החרדי למחקרי מדיניות, ספטמבר 2021.

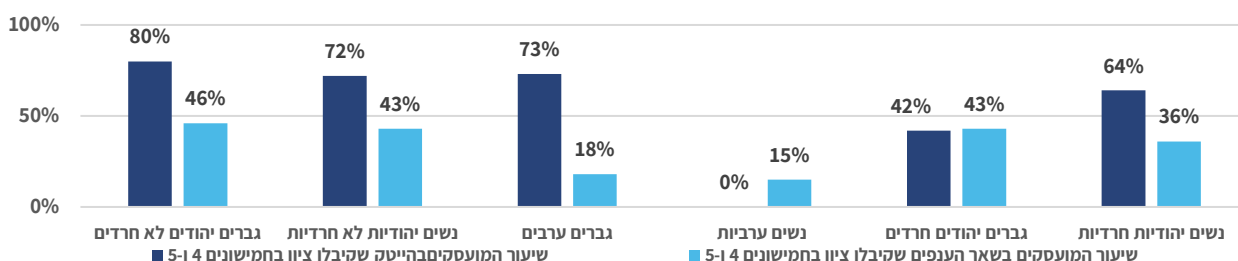
האוכלוסייה הערבית. הרוב המוחלט של חברות ההייטק בישראל ממוקמות באזור המרכז, לעומת זאת 12% מהאוכלוסייה הערבית מתגוררת באזור המרכז. הסבר נוסף יכול לנבוע ממחסור **ברשתות קשרים בין מכרים וקשרים בלתי פורמליים** שחשיבותן רבה לחיבור וחשיפה להזדמנויות תעסוקה.⁸⁵

בשנת 2017 פרסמה המועצה הלאומית לכלכלה דוח נוסף בנושא: "סטודנטיות למקצועות ההייטק יעד לאומי והמלצות מעשיות". לפי הדוח, החסמים העיקריים להשתלבות נשים במגזר ההייטק הינם: סטראוטיפים של גורמים המתווכים בין הילד לסביבתו (כגון הורים, מורים או פרסומות); המגמות הריאליות מתוארות כמקום "קריר" ולא מזמין עבור נשים ומכאן נובע חוסר היכרות של תלמידות וסטודנטיות עם עולם המחשבים וההנדסה ודימוי עצמי נמוך של נשים לגבי יכולותיהן המתמטיות; מחסור במודלים נשיים לחיקוי, היוצרים בעיני הנשים דימוי שגוי של עולם ההייטק ושל העוסקים בו ובנוסף הצורך לאזן בין עבודה למשפחה. ההמלצות בדוח הן: העלאת מספר הנשים הלומדות תואר ראשון בתחומי הייטק ב-40%, פתיחת מסלולי לימוד המשלבים בין הייטק ומקצועות נוספים; הקמת ארגונים בקמפוסים שיתמכו בסטודנטיות ויצרו קהילה נשית מקצועית, הגדלת החשיפה של תלמידות חיילות ומשתחררות לתחומי ההייטק.⁸⁶

אחד המרכיבים העיקריים שקובעים את היקף המועסקים בהייטק הינו **איכות ההון האנושי**. את איכות כוח האדם המועסק בהייטק ניתן להגדיר באמצעות מספר כלים: שיעור המועסקים בעלי תואר רלוונטי (STEM), שיעור המועסקים בעלי ציונים גבוהים במבחני PIAAC⁸⁷ וממוצע הציון הפסיכומטרי. בבחינת גיוון המועסקים נבחן את מאפייניהם באמצעות שלושת כלים אלו.

סקר PIAAC של ה-OECD בוחן את רמת המיומנות של גילאי 16 עד 65 בשלושה תחומים: אוריינות קריאה, אוריינות מתמטית ופתרון בעיות בסביבה מתוקשבת. המבחנים ומרבית משתני הרקע הנבדקים בסקר זהים בכל המדינות המשתתפות. תרשים 26 להלן מציג את משקל המועסקים בהייטק בעלי ציון גבוה במבחני PIAAC לפי מגזר ומגדר.

תרשים 26: משקל המועסקים במגזר ההייטק בעלי ציון גבוה ב-PIAAC (2018)⁸⁸



⁸⁵ בנק ישראל, הודעה לעיתונות, [האוכלוסייה הערבית במגזר ההייטק בישראל](#), 4 באוקטובר 2021.

⁸⁶ המועצה הלאומית לכלכלה, [סטודנטיות למקצועות ההייטק יעד לאומי והמלצות מעשיות](#), מאי 2017.

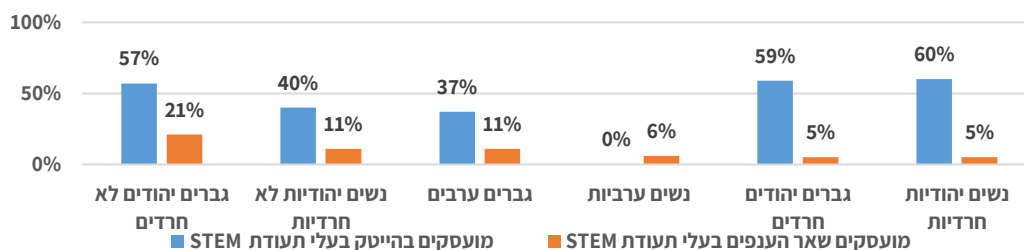
⁸⁷ Programme for the International Assessment of Adult Competencies.

⁸⁸ בנימין בנטל, דן פלד, סרגיי סומקין, [העלאת שיעור המועסקים בהייטק בישראל](#), מכון אהרון למדיניות כלכלית, המרכז הבינתחומי הרצליה, 17 בפברואר 2019.

ניתן לראות כי משקל הגברים היהודים הלא חרדים בהייטק עם ציונים גבוהים היה כ-80% בהשוואה ל-46% ביתר הענפים. משקל הנשים הלא חרדיות בהייטק עם ציונים גבוהים היה 72% בהשוואה ל-43% ביתר הענפים, משקל הגברים הערבים בהייטק עם ציונים גבוהים היה 73% בהשוואה ל-18% בשאר הענפים. משקל המועסקים בעלי ציון גבוה מהמועסקים בהייטק היה 77% (40% ביתר הענפים). בהשוואה ליתר ענפי המשק, משקל גבוה של מועסקים בעלי ציון PIAAC גבוה נצפה בכל קבוצות האוכלוסייה.

תעודת במקצועות ה-STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) היא תעודת השכלה גבוהה במקצועות מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב, הנדסה ואדריכלות, מדעים פיזיקליים ומדעים ביולוגיים. תרשים 27 להלן מציג את משקל המועסקים במגזר ההייטק בעלי תעודת STEM לפי מגזר ומגדר.

תרשים 27: משקל המועסקים במגזר ההייטק בעלי תעודת STEM (2018)⁸⁹



ניתן לראות כי משקל הגברים היהודים הלא חרדים בעלי תעודת STEM בהייטק היה 57% בהשוואה ל-21% בשאר הענפים. משקל הנשים הלא חרדיות ומשקל הגברים הערבים כמעט זהה והיה 40% ו-37%, בהתאמה, בהשוואה ל-11% בשאר הענפים. משקל המועסקים בעלי תואר STEM מתוך המועסקים בהייטק היה כ-52% (14% ביתר ענפי המשק). בהשוואה ליתר ענפי המשק, משקל גבוה של מועסקים בעלי תואר STEM נצפה בכל קבוצות האוכלוסייה.

כ-30% מהנשים הזכאיות לבגרות במתמטיקה ברמת 5 יחידות לימוד ובמקצועות המדעיים ממשיכות ללימודי תואר ראשון במקצועות ה-STEM לעומת 5% בלבד מהזכאיות לבגרות במקצועות אחרים. השיעורים המקבילים בקרב גברים עומדים על 48% ו-13% בהתאמה.⁹⁰

ממוצע הציון הפסיכומטרי של המועסקים בהייטק גבוה בכ-15% משל המועסקים ביתר ענפי המשק. ממוצע הציונים בקרב גברים היהודים הלא חרדים היה 626 בהשוואה ל-585 בקרב המועסקים בשאר הענפים. בקרב הנשים היהודיות הלא חרדיות המועסקות בהייטק היה ממוצע הציונים 597 ובשאר הענפים 545. בקרב הגברים הערבים המועסקים בהייטק ממוצע הציונים

⁸⁹ שם.

⁹⁰ הלמ"ס, הודעה לתקשורת, [סטודנטיות לתואר ראשון בתחומי המדע והטכנולוגיה \(STEM\)](#), 17 במרץ 2021.

על פי סקר בקרב
בוגרי מסלול ההכשרה
בצה"ל, כ-98%
מהבוגרים השתלבו
בעבודה בהייטק וכ-
55% מבוגרי
המסלולים האקדמיים
במקצועות STEM
השתלבו בעבודה
בהייטק.

היה 526 בהשוואה ל-448 בקרב המועסקים בשאר הענפים. ההבדלים בממוצע ציון פסיכומטרי בין המועסקים בהייטק למועסקים ביתר ענפי המשק נצפים כמעט בכל קבוצות האוכלוסייה.

במחקר בנושא "שילוב גברים חרדים בענף ההייטק" שערכו במכון אהרון למדיניות כלכלית יחד עם המכון החרדי למחקרי מדיניות, נמצא כי קיימת שונות בדיווח על שיעורי ההשמה בין בוגרי מסלולי ההכשרה השונים. על פי סקר בקרב בוגרי מסלול ההכשרה בצה"ל, כ-98% מהבוגרים השתלבו בעבודה בהייטק וכ-55% מבוגרי המסלולים האקדמיים במקצועות STEM השתלבו בעבודה בהייטק.⁹¹

מהאמור לעיל ניתן לראות כי כוח האדם בהייטק מתאפיין באיכות גבוהה, אם כי מרביתם בקרב היהודים הלא חרדים. ניתן לומר כי הגדלת שיעור התעסוקה בקרב מגזרים נוספים הינה משימה מורכבת המתחילה בדרך כלל כבר מגיל נמוך יחסית.

גם בארה"ב קיימת בעיית גיוון בהייטק ומרבית המועסקים הינם גברים לבנים. הדיון בחוסר המגוון המגדרי והאתני בתעשיות ההייטק בארה"ב בדרך כלל מתחלק לשני נושאים: בעיית ה"צינור" – מקצועות ולימודי ה-STEM שקיים בהם שיעור גבוה של גברים לבנים; ותרבות לא מתחשבת בנשים ובמיעוטים בתעשיות ובמקצועות הרלוונטיים שמאלצת אותם להסכין עם המצב או לעזוב את התחום.⁹²

גם חברות הטכנולוגיה מודעות לחוסר גיוון המועסקים. כך, החל משנת 2014 גוגל מפיקה דו"ח גיוון שנתי בו היא מספקת נתונים על תמהיל עובדיה. בשנת 2020 כ-5.5% הגדירו עצמם כשחורים, כ-6.6% כמוצא אתני אחר ו-32.5% נשים. לפי מחקר ב-Harvard Business Review אחד המחסומים לצמצום פער המגוון הוא הריכוז הגיאוגרפי של חברות הטכנולוגיה, המגביל את יכולת התעשייה ליצור קשר, לגייס ולשמר כישרונות מתוך מאגר נרחב. כך, 75% מקרנות הון סיכון מרוכזים בשלוש מדינות בלבד - ניו יורק, קליפורניה ומסצ'וסטס - ויותר מ-90% מהצמיחה הטכנולוגית עתירת הטכנולוגיה, בשנים 2005 עד 2017, התרחשה בארבע מדינות.⁹³ לפי המחקר, קיים קשר בין מיקום אשכולות התעסוקה של ענפי ההייטק ליוקר המחיה באותן מדינות, גורם המהווה מחסום בפני עובדים בעלי אמצעים נמוכים. בעקבות מגפת הקורונה רבים מהעובדים החלו לעבוד בבית והמלצת המחקר לחברות הטכנולוגיה להרפות מההטיות הגיאוגרפיות שלהן, לשנות את אופן הגיוס שלהן ולאפשר לעובדים לעבוד מהבית. חברות הטכנולוגיה צריכות לייצר אסטרטגיית גיוס ושימור הממוקדת בעובדים המתגוררים רחוק

כוח האדם בהייטק
מתאפיין באיכות
גבוהה, אם כי מרביתם
בקרב היהודים הלא
חרדים. ניתן לומר כי
הגדלת שיעור
התעסוקה בקרב
מגזרים נוספים הינה
משימה מורכבת
המתחילה בדרך כלל
כבר מגיל נמוך יחסית.

⁹¹ סרגיי סומקין, הלה אקסלרד, חן ליפשיץ, איציק קרומבי, אברהם זילברמן, שילוב גברים חרדים בהייטק, מכון אהרון למדיניות כלכלית, הבינתחומי הרצליה, המכון החרדי למחקרי מדיניות, ספטמבר 2021.

⁹² U.S. Equal Employment Opportunity Commission, [Diversity in High Tech](#), access: 9 June 2021.

⁹³ Bhaskar Chakravorti, [To Increase Diversity, U.S. Tech Companies Need to Follow the Talent](#), Harvard Business Review, December 04, 2020.

היתרונות שצפו
בעקבות העבודה
מהבית יצרו חלון
הזדמנויות לצמצם את
פער המגוון.

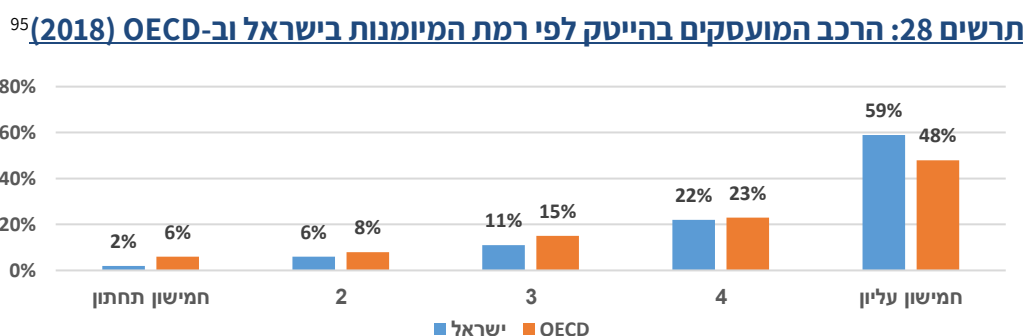
במטרה להעלות את
שיעור המועסקים
בהייטק יש לעודד
מגזרים המועסקים
בייצוג חסר באמצעות
צעדי מדיניות היכולים
לעודד מגזר זה כגון
עידוד עבודה מהבית,
עידוד מגזרים אלו
ללמוד מקצועות
STEM ופיתוח יכולות
ומיומנות עוד בשלבי
חינוך מוקדמים.

מאשכולות התעסוקה הרגילות. גם אם מגמת העבודה מהבית לא תמשיך באותם היקפים כמו בתקופת הקורונה, היתרונות שצפו בעקבות העבודה מהבית יצרו חלון הזדמנויות לצמצם את פער המגוון.⁹⁴

מהאמור לעיל עולה כי במטרה להעלות את שיעור המועסקים בהייטק יש לעודד מגזרים המועסקים בייצוג חסר בהשוואה לשיעורם באוכלוסייה: נשים, חרדים וערבים. עבור כל אחד ממגזרים אלו יש לחשוב על צעדי מדיניות היכולים לעודד מגזר זה כגון עידוד עבודה מהבית, עידוד מגזרים אלו ללמוד מקצועות STEM ופיתוח יכולות ומיומנות עוד בשלבי חינוך מוקדמים. הרחבת האפשרויות לעבודה מהבית, במשק בכלל ובמגזר ההייטק בפרט מרחיבה את הגמישות בשעות עבודה ועשויה להביא להגדלת אוכלוסיות הנזקקות לגמישות בשעות העבודה ולעובדים באזורים מרוחקים במגזר.

2.4 חינוך ולימודים בבית הספר, הכשרות מקצועיות ולימודים אקדמיים

כמוזכר בסעיף 2.1, קיים קשר בין לימודי מקצועות ה-STEM, ציונים גבוהים ב-PIAAC וציון פסיכומטרי גבוה לבין תעסוקה בהייטק. תרשים 28 להלן מציג את הרכב המועסקים בהייטק לפי רמת המיומנות בישראל וב-OECD.



ניתן לראות כי לפי סקר מיומנות במבוגרים, מרבית המועסקים במגזר ההייטק ב-OECD הינם בעלי מיומנות גבוהות. נתון זה יכול להסביר את הקושי של המעסיקים במגזר ההייטק לאייש משרות, אפילו ברמת השכר הגבוהה יחסית שהם מציעים. כך, האוכלוסייה המתאפיינת ברמת מיומנות גבוהה (כפי שנמדדת בסקר PIAAC) משולבת כבר כעת בהיקפים נרחבים בתחומי ההייטק, ועל כן ייתכן כי היכולת להרחיב את היקף התעסוקה בהייטק מתקרבת לכדי מיצוי.

כפי שניתן לראות בתרשים 27 ונידון בסעיף 2.1 לעיל, משקל המועסקים בעלי תואר STEM מתוך המועסקים בהייטק היה כ-52% (14% ביתר ענפי המשק) ובעלי תעודת STEM מועסקים בענפי הייטק בהיקפים נרחבים. לפי מחקר במכון אהרן, תוספת של 40% במשקל בוגרי STEM בעשר

⁹⁴ שם.

⁹⁵ גלעד ברנד, [באיזו מידה מדינת הסטארט-אפ יכולה לגדול?](#), דוח מצב המדינה 2018, מרכז טאוב, דצמבר 2018.

השנים הבאות מ-11% ל-16%, בקרב הדור הצעיר לבדה תעלה את משקל המועסקים בהייטק ב-9.1 נקודות אחוז, כאשר רוב התוספת מגיע מקבוצת הגברים היהודים.⁹⁶ מהמחקר גם עולה כי העלאת משקל הנבחנים בבגרות במתמטיקה ברמה מוגברת של 5 יחידות בכ-20%, תתבטא בהעלאת משקל המועסקים בהייטק במגזר העסקי ב-0.7 נקודות אחוז. תוספת זאת נובעת ברובה הגדול מהמגזר היהודי באופן כמעט שוויוני בין גברים ונשים.

מכאן ניתן להסיק כי במטרה להעלות את משקל המועסקים בהייטק יש להעלות את משקל הנבחנים בחמש יחידות מתמטיקה ואת שיעור לומדי מקצועות STEM, אם כי, גם אם השפעתם החיובית היא מדודה.

אפיק נוסף לעידוד השתלבות בתעסוקה בהייטק היא פתיחת מסגרות להכשרות מקצועיות והקמת **חממות ליזמות טכנולוגית**. החממות ליזמות טכנולוגית הן מסגרות תומכות, המאפשרות ליזמים מתחילים לפתח רעיון טכנולוגי חדשני לכדי מוצר מסחרי ולהקים עסק לצורך מסחרו. קיימת תכנית ממשלתית שהחלה בשנת 1991, שהתנהלה במסגרת לשכת המדען הראשי של משרד התמ"ת (כיום רשות החדשנות) ועוסקת במגוון רחב של תחומי מו"פ. מטרת התוכנית ליצור סביבה המספקת ליזם את המקום, את המשאבים הכספיים, את ההנחיה המקצועית ואת הסיוע המנהלי כדי להפוך רעיון ערטילאי למוצר ייחודי בעל יתרון בשוק הבין-לאומי, במהלך התקופה שבה הוא פועל במסגרת החממה. התוכנית מגדילה במידה ניכרת את סיכויי היזם לגייס השקעה פרטית, למצוא שותף אסטרטגי ולצאת מן החממה כעסק עצמאי.

הכשרות מקצועיות קיימות למכביר בשוק הפרטי. ישנם מספר קורסים להכשרה להצטרפות לעולם ההייטק. תכניות הסבת אקדמאים, קורסים בסיסיים ומתקדמים ללא צורך בידע אקדמי, קורסים לעידוד העצמה נשית (כגון SheCode) בחלק מהקורסים ישנה התחייבות למציאת מקום עבודה ראשוני ולמספר חודשי העסקה. כמו כן, ישנן מסגרות הכשרה חוץ-אקדמאיות, שמטרתן ליצור ערוץ כניסה נוסף לתחום, כגון "סיירות תכנות" שהוזכרה בסעיף 2.1 ו"הסדנה: איגוד ללימודי טכנולוגיה מתקדמת" מטעם רשות החדשנות.⁹⁷

2.5 הרחבת האקו-סיסטם המקומי

להרחבת האקו-סיסטם המקומי בהייטק יכולות להיות 2 אפיקים. אפיק אחד הוא פיתוח סביבת למידה ועידוד חדשנות ויזמות להקמת חברות הזנק בתחומים חדשים יחד עם גופים שיכולים לתמוך ולסייע בהקמת החברה. אפיק שני הוא מיצוי הפוטנציאל של חברות ההייטק גם בשלבי השיווק והפיתוח העסקי. במחזור חיים של חברת הייטק נהוג להבחין בין שלבי ההזנק הראשוניים (Start-up), כלומר השלבים בהם מרבית משאבי החברה מופנים למו"פ ולרוב המוצר אינו בשל עדיין למכירה, לבין שלבי ההזנק הבוגרים יותר – שלבי ה"צמיחה" (Scale-up), שבהם חברות

להרחבת האקו-סיסטם המקומי בהייטק יכולות להיות 2 אפיקים: פיתוח סביבת למידה ועידוד חדשנות ויזמות ומיצוי הפוטנציאל של חברות ההייטק גם בשלבי השיווק והפיתוח העסקי.

⁹⁶ בנימין בנטל, דן פלד, סרגיי סומקין, [העלאת שיעור המועסקים בהייטק בישראל](#), מכון אהרן, הבינתחומי הרצליה, 17 בפברואר 2019.

⁹⁷ רשות החדשנות, 2019: [חדשנות בישראל תמונת מצב](#), כניסה: 27 במאי 2021.

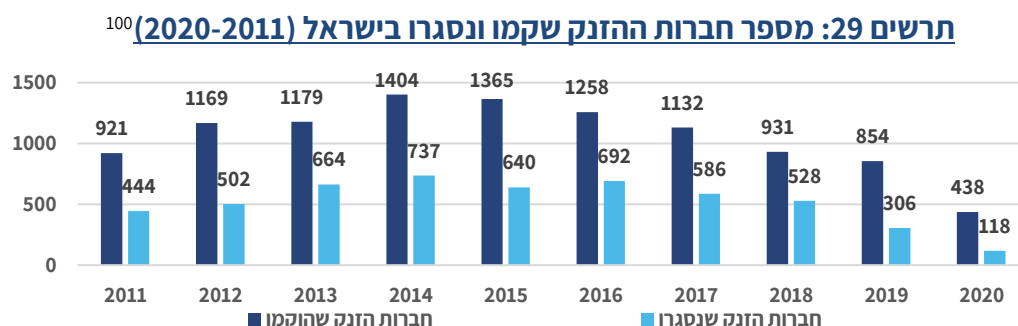
שהצליחו לפתח מוצר מוצלח שיש לו ביקוש ומכירות גדולות בקצב מהיר מפנות משאבים ניכרים לתהליכי שיווק, מכירות, תמיכה וייצור. כלומר, במידה וחברת הזנק מגיעה לשלב הבשלה מרעיון למוצר שנמכר, יש ערך כלכלי גבוה למדינה לכך שאותן חברות ייכללו את המעטפת, כולל עובדי שיווק ופיתוח עסקי, ולא יימכרו למשקיעים בינלאומיים שישאירו בארץ רק את מרכז המו"פ, ואת מחלקות החברה הנוספות, לרבות ייצור, שיווק ופיתוח עסקי, יקימו בחו"ל.

בדו"ח של רשות החדשנות בשנת 2017 ציינו כי אחת ממטרות הרשות היא סיוע לחברות מוטות חדשנות לגדול ולצמוח בישראל כ"חברות שלמות". בחברה שלמה מתקיימים לצד המו"פ גם ייצור של רכיבים מתקדמים, תמיכה טכנית גלובלית, הנדסת מוצר וייצור, עיצוב, תפעול עולמי, חשבות, כספים, לוגיסטיקה ועוד. ההשפעה הכלכלית הגדולה של חברות אלה מתבטאת בעיקר ביכולתן להעסיק עובדים רבים בעלי משלחי יד שונים בשכר גבוה, והיא הופכת את טיפוחן ליעד אסטרטגי מרכזי של רשות החדשנות.

לפי הרשות, כ-70% מהמשרות במרכזי המו"פ של חברות רב-לאומיות הן מו"פ, בעיקר מהנדסים ומתכנתים. על-כן יש לעודד את מרכזי המו"פ להרחיב את פעילותן בישראל מעבר לליבת המו"פ, לכלל הפעילויות בשרשרת הערך של תאגיד גלובלי: ייצור, שיווק, תמיכה, עיצוב ועוד. כך יועסקו במרכזים אלה עובדים נוספים בתפקידי מעטפת, נוסף על תפקידי המו"פ הקיימים.⁹⁸

בדו"ח של רשות החדשנות בשנת 2019 מצוין כי קיימת מגמת התבגרות של ההייטק הישראלי, המתאפיין בגידול ניכר הן במספר החברות הנמצאות בשלבים בוגרים יותר, הן בהיקף המכירות והן במספר העובדים המועסקים על ידי חברות אלו. צמיחה זו מובילה לגידול במשקל היחסי של חברות בוגרות במדדים שונים הבוחנים את מצב ההייטק. כך למשל, חל גידול מתמשך בסך ההשקעות בחברות הזנק שהבשילו לשלבי המכירות והצמיחה וסך ההשקעות בחברות עם מוצר בשל ומכירות זינקו מכ-1.6 מיליארד דולר בשנת 2010 לכ-7.2 מיליארד דולר בשנת 2019.⁹⁹

תרשים 29 להלן מציג את מספר חברות ההזנק שקמו בישראל בין השנים 2011 ל-2019.



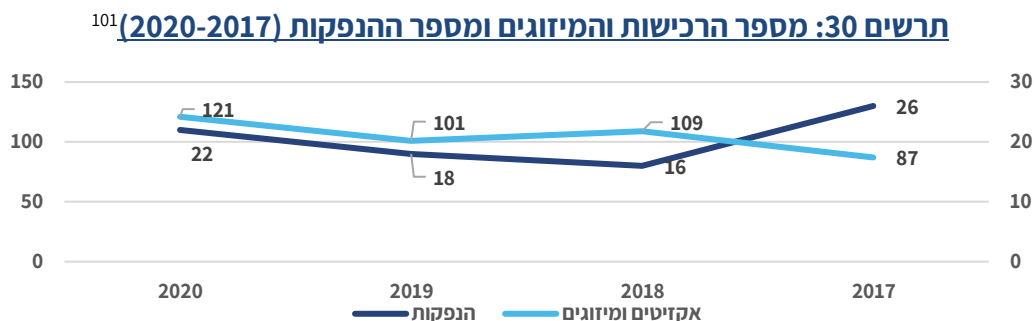
⁹⁸ רשות החדשנות, [2017 חדשנות בישראל תמונת מצב](#), 2 באוקטובר 2017.

⁹⁹ רשות החדשנות, [2019: חדשנות בישראל - דו"ח מצב](#), 5 באפריל 2020.

¹⁰⁰ רשות החדשנות, חדשנות ישראלית במספרים, [סטרטאפים והון סיכון](#), כניסה: 13 ביוני 2021.

קיימת מגמת התבגרות של ההייטק הישראלי, המתאפיין בגידול ניכר הן במספר החברות הנמצאות בשלבים בוגרים יותר, הן בהיקף המכירות והן במספר העובדים המועסקים על ידי חברות אלו.

ניתן לראות כי קיימת מגמת ירידה במספר חברות ההזנק, יחד עם העלייה במספר המועסקים ניתן להניח כי חלק מהמועסקים השתלבו בחברות קיימות שהרחיבו את שורותיהן. תרשים 30 להלן מציג את מספר הרכישות והמיזוגים ואת מספר ההנפקות שהיו בין השנים 2017 ל-2020.



ניתן לראות כי היה גידול במספר ההנפקות של חברות ישראליות בבורסה. בשנת 2020 מספר ההנפקות גדל ובמקביל היו פחות מיזוגים ורכישות. כאמור, במחצית הראשונה של 2021, מספר שיא של 48 חברות הייטק בישראל ביצעו הנפקה ראשונה. גם שווי חברות ההייטק הישראליות שהנפיקו בבורסות בארה"ב במחצית 2021 הגיע לשיאו של 57.9 מיליארד דולר. נתונים אלה עשויים להעיד על מעבר של חברות ישראליות לחברות בינלאומיות גדולות ועצמאיות.

**יתכן וההאצה של
ההייטק דווקא
בתקופת הקורונה
הובילה לבשלות של
חברות לבחור בנתיב
ארוך של פיתוח
חברות צומחות ובנות-
קיימא.**

יתכן וההאצה של ההייטק דווקא בתקופת הקורונה הובילה לבשלות של חברות לבחור בנתיב ארוך של פיתוח חברות צומחות ובנות-קיימא. כאמור, ההייטק לא נפגע בתקופת הקורונה ואף צמח בהשוואה לשאר ענפי המשק, והמצאות התמהיל הנכון של ענפים מובילים בטכנולוגיה הישראלית ופיתוחים חדשניים בתחומים כגון הסייבר והבריאות הדיגיטלית, ענו על צרכים רבים בתקופת הקורונה ואפשרו לתעשיית ההייטק בישראל לעשות קפיצת מדרגה משמעותית.

לפי חברות הייטק מקומיות, קיימות מגבלות מבניות המצרות את צעדיהן בעיקר זמינות עובדים. חברות קטנות צריכות להתחרות על עובדים מוכשרים עם תאגידים כמו אינטל, מיקרוסופט, גוגל ופייסבוק, שיש להן מרכזי מו"פ גדולים בישראל ולעיתים מקבלות תמריצים מהממשלה.¹⁰²

2.6 הגדלת משקל השקעות הון-סיכון מקומיות

חלקה של ישראל בשוק קרנות הון-סיכון העולמי משמעותי ביחס לגודלה, וחברות הייטק ישראליות מקבלות כ-4% מסך השקעות הון הסיכון בעולם – פי עשרה מחלקה של ישראל בתוצר העולמי ובאשראי העסקי. בישראל, כאמור, כמו בעולם, גדל בשנים האחרונות היקף המימון בהון סיכון בחברות הנמצאות בשלבי התפתחות מתקדמים, ולכן צורכות סכומים גבוהים יחסית.¹⁰³

¹⁰¹ שם.

¹⁰² John Reed, [Israel: Start-up nation comes of age](#), The Financial Times, JANUARY 6 2016

¹⁰³ בנק ישראל, [ניתוח חטיבת המחקר בבנק ישראל: מאפייני המימון של חברות ההייטק בישראל](#), 30 ביוני 2020.

הגדלת תקציב מענקי המו"פ תביא לפחות הסתמכות על הון זר, שמירת השליטה ישראלית בחברות וגידול בהכנסות ממס רווחי הון.

לפי בנק ישראל, בעקבות גיוסי ההון של חברות הייטק בחו"ל, פעילות הון הסיכון הביאה לכניסה של מט"ח לישראל.¹⁰⁴ ההסתמכות של מגזר מרכזי בתוצר על מקור מימון חיצוני המתואם עם הפעילות העולמית, עשוי להקשות על המשך המימון של חברות ההייטק הישראליות בתקופה של שפל עולמי. ואכן, בשנת 2020 בתחילת משבר הקורונה חברות הייטק בשלבי גיוס ראשונים התקשו לגייס מימון לפעילותן. לפי בנק ישראל הגדלת תקציב מענקי המו"פ תביא לפחות הסתמכות על הון זר, שמירת השליטה ישראלית בחברות וגידול בהכנסות ממס רווחי הון.

2.7 יצירת שיתופי פעולה אזוריים

אפשרות נוספת להרחבת מגזר ההייטק היא יצירת שיתופי פעולה אזוריים עם המדינות השכנות. שימוש בכוח האדם האזורי לכדי השתתפות במגזר ההייטק תתרום הן למגזר והן למועסקים. כיום ישנם מספר תכניות השואפות לכינון שיתופי פעולה בין ישראל לשכניה בתחום, כולן מהמגזר השלישי ללא שותפות המדינה. דוגמה לאחת מהן היא תכנית ההתמחות PIP (Palestinian Internship Program) המחברת בין צעירים תושבי הרש"פ ומזרח ירושלים לבין תאגידים, כגון גוגל ומיקרוסופט, סטארט-אפים וקרנות הון סיכון. PIP היא תכנית התמחויות שמבקשת לחבר בין צעירים ערבים תושבי הרש"פ ובין הזדמנויות להתמחות בהייטק הישראלי. מטרתה היא לתת לצעירים אלו גישה להזדמנויות שלא קיימות עבורם בשטחי הרש"פ ובמזרח ירושלים. ובאמצעות הידע שיצברו יוכלו המתמחים לעבוד בעתיד בחברות בשטחי הרש"פ ולהקים מיזמים. בין הגופים שמשתתפים ניתן למצוא את גוגל, מיקרוסופט וסיסקו, קרנות ההון סיכון פיטנגו וגרוב וסטארט-אפים כמו Healthy.io, פילאיט ו-Freightos.¹⁰⁵

אפשרות נוספת להרחבת מגזר ההייטק היא יצירת שיתופי פעולה אזוריים עם המדינות השכנות. שימוש בכוח האדם האזורי לכדי השתתפות במגזר ההייטק תתרום הן למגזר והן למועסקים.

דוגמה נוספת היא מפגש שהתקיים בחודש מאי 2021 במתחם החדשנות "מרגלית סטארט-אפ סיטי" בו התכנסו עשרות יזמים יהודים וערבים, מישראל ומשטחי הרש"פ, לדון על טכנולוגיה. את האירוע ארגנה קרן ההון סיכון JVP של אראל מרגלית, יחד עם ארגון 50:50 סטארט-אפ, וחברת cnvrg.io. המפגש היה חלק מתוכנית המשך להאקתון ליזמים ערבים ויהודים שנערך בירושלים בחודש נובמבר 2020, ובו השתתפו למעלה מ-70 יזמים טכנולוגיים וחברתיים צעירים, ישראלים וערבים, שהגיעו מכל חלקי העיר ירושלים, בית לחם, רמאללה, שכם ועזה.¹⁰⁶

תכנית נוספת לחיבור בין יזמים משני העמים היא יוזמת Tech2Peace, הכוללת סמינר בן שבועיים במהלכו לומדים המשתתפים על סוגי טכנולוגיות שונים, מיועדת לבני 20-30 ופועלת משנת 2019. התוכנית מתקיימת במיקומים שונים, לרבות נצרת, ירוחם וג'סר א-זרקא.¹⁰⁷

¹⁰⁴ שם.

¹⁰⁵ PIP, Palestinian Internship Program, [Background To PIP](#), access: June 8 2021.

¹⁰⁶ JVP, [News](#), Israeli-Arab-Palestinian tech-pitch night brings sliver of hope to fraught ties, May 30 2021.

¹⁰⁷ T2P, [About Us](#), access: June 8 2021.

2.8 סיוע תקציבי והטבות מס

הממשלה מסייעת למגזר ההייטק במספר דרכים: כלי סיוע המגדילים את הביקוש לעובדים וכלי סיוע המגדילים את היצע העובדים.

הממשלה מסייעת למגזר ההייטק במספר דרכים. מנקודת ראות של הרחבת מספר השכירים ניתן לחלק את כלי הסיוע לשני סוגים:

כלי סיוע המגדילים את הביקוש לעובדים: תקצוב ישיר של חברות הייטק, או הטבות מס למשקיעים ולקרנות הון סיכון מביאים לגידול בביקוש לעובדים. כלים אלו כוללים את תקציב רשות החדשנות (אם כי חלקה מופנה בשנים האחרונות להגדלת היצע העובדים), והטבות מס לקרנות הון-סיכון, משקיעים פרטיים (אנג'לים) וחברות הייטק.

כלי סיוע המגדילים את היצע העובדים: הגדלת תקציבים של לימודי מקצועות ההייטק בבתי הספר, במוסדות להשכלה גבוהה ובהכשרות מקצועיות. כלים אלו כוללים חלק מתקציבי החינוך, ההשכלה הגבוהה וההכשרות המקצועיות.

כאמור, מצד אחד קיים מחסור בעובדים מיומנים בהייטק ומצד שני גידול ניכר בהשקעות, ויש עודף ביקוש לעובדים המהווה **צוואר הבקבוק בהתרחבות ההייטק**. על כן נראה כי קיים צורך **באיזון** בין הוצאות ציבוריות להרחבת היצע העובדים המתאימים למגזר ההייטק, ובין הוצאות ציבוריות והטבות מס להגדלת ההשקעות במגזר, שמשמעותה הגדלת הביקוש לעובדים.

יש לציין כי בהצעת חוק ההתייעלות הכלכלית (תיקוני חקיקה להשגת יעדי התקציב לשנות התקציב 2021 ו-2022), התשפ"א-2021, קיים סעיף העוסק בעיגון הטבת מס לקרנות ולמשקיעים, הכוללים גם השקעות במגזר ההייטק.¹⁰⁸

ב-20 באוקטובר 2021 פורסם תזכיר חוק לעידוד תעשייה עתירת ידע, התשפ"ב-2021, שמטרתו **עידוד השקעות בעיקר עבור חברות טכנולוגיות בשלבי פעילות התחלתיים**. התיקון הראשון מקנה זיכוי ממס למשקיעים פרטיים המבצעים השקעות בחברות הזנק בגובה של 25% מסכום ההשקעה, ובכך מפחית את עלות ההשקעה. התיקון השני מאפשר דחיית תשלום רווח ההון במכירה של חברה טכנולוגית, לבעל מניות המשתמש בחלק מהתמורה מהמכירה לצורך השקעה בחברת הזנק. משמעות ההטבה היא דחיית מס לתקופה משמעותית אם חברת ההזנק מצליחה, והשתתפות המדינה בהפסד אם חברת ההזנק נסגרת ללא הגעה למימוש רווחים. התיקון השלישי, מאפשר התרת השקעה במניות כהוצאה לצרכי מס לחברה טכנולוגית גדולה הרוכשת שליטה בחברה טכנולוגית אחרת זרה או מקומית. בנוסף, מוצע מתן פטור ממס למוסד פיננסי זר על הכנסותיו מריבית, דמי ניכיון או הפרשי הצמדה, שמשלמת לו חברה טכנולוגית ישראלית כהחזר הלוואה בתנאים המפורטים בחוק.¹⁰⁹

¹⁰⁸ להרחבה: מאיר אזנקוט, [תיאור וניתוח פרק ח' בהצעת חוק ההתייעלות הכלכלית – מיסוי שותפויות וקרנות השקעה](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 11 באוקטובר 2021.

¹⁰⁹ משרד המשפטים, אתר החקיקה הממשלתי, [תזכיר חוק לעידוד תעשייה עתירת ידע, התשפ"ב-2021](#), 20 באוקטובר 2021.

3. סיכום

מהנתונים במסמך ניתן לתת מענה לשתי שאלות המחקר:

מדוע משקל התעסוקה במגזר ההייטק לא גדל באופן מהיר יותר לנוכח השכר הגבוה?

בשנים האחרונות צוואר הבקבוק בהתרחבות מגזר ההייטק הוא בעיקר גיוס עובדים מיומנים, ולכן נראה כי קיים צורך באיזון בין הוצאות ציבוריות להרחבת היצע העובדים ובין הוצאות ציבוריות והטבות מס להגדלת ההשקעות במגזר (שמשמעותה הגדלת הביקוש לעובדים). כיום, היצע עובדים נמוך וביקושים גדולים לעובדים מובילים לעלייה בשכר וכרסום בתחרותיות הענף, הסטת השקעות לחו"ל ונחיתות של חברות seed בגיוס עובדים מול ענקיות ההייטק המקומיות ומרכזי מו"פ של חברות בינלאומיות.

האם מגזר ההייטק כיום מרחיב פערים חברתיים-כלכליים או מצמצם תוך יצירת ניעות (מוביליות) חברתית?

כאמור לעיל, בישראל קיימת שנים רבות **כלכלה דואלית**,¹¹⁰ מצד אחד ענפים עתירי עובדים בשכר נמוך יחסית המוכרים בעיקר לשוק המקומי, ומצד שני ענפים עתירי הון ועובדים בשכר גבוה יחסית המוכרים בעיקר ליצוא באופן ישיר או עקיף. מצב זה בא לידי ביטוי בפערי שכר ופריון גבוהים בין ענפי הכלכלה השונים.

מגזר ההייטק יכול להוות כלי לצמצום הפערים הגבוהים, שכן הקניית חינוך וידע מהווים דרך עיקרית לצמצום פערים חברתיים ולאפשר ניעות חברתית. אולם, הנתונים מלמדים כי כיום, בשל **פערים שנוצרים במערכת החינוך ובמוסדות להשכלה גבוהה**, מגזר הייטק מביא להרחבת פערים חברתיים בישראל, כאשר רוב היזמים והעובדים במגזר הם מהעשירונים הגבוהים יחסית, והתערבות הממשלה מובילה להעצמת המגמה.

תופעת הדואליות בכלכלת ישראל אינה רק בשכר עבודה ופריון, אלא גם בתנאים המאפשרים או מעכבים צמיחה בענפים השונים. כך, גמישות העבודה והניהול במגזר ההייטק גבוהים יחסית, אין כמעט הסכמי עבודה קיבוציים העשויים לעכב שימוש טכנולוגיות חדשות, מתרחש גיוס עובדים מצטיינים באופן מהיר ומאפשר שכר גבוה למפתחי תוכנה מצטיינים, מנגד, קל לפטר עובדים לא מתאימים. לעומת זאת, בחלק ניכר מהמגזר הציבורי, לרבות מערכת החינוך, יש הסכמי עבודה קיבוציים המקטינים את גמישות העבודה והניהול.¹¹¹

¹¹⁰ בנק ישראל, [דברי נגידת בנק ישראל בכנס אלי הורביץ לכלכלה וחברה – "חברה אחת - כלכלה אחת"](#), 19 ביוני 2017.

OECD, [SME and Entrepreneurship Policy in Israel 2016](#), November 2016.

¹¹¹ משרד האוצר, הממונה על השכר, [דין וחשבון על הוצאות השכר במערכת החינוך הממשלתית לשנת 2020](#), אוקטובר 2021.

הבנק העולמי מדרג בכל שנה 190 מדינות בעולם לפי **Doing Business**, המשקף את מידת הידידותיות לעסקים. בשנת 2020 ישראל מוקמה במקום 35 (מתוך 190 מדינות) לעומת מקום 29 בשנת 2010 (מתוך 183 מדינות)¹¹²

מהדברים במסמך ניתן לסכם כי ישנם מספר כלי מדיניות להרחבת משקל המועסקים במגזר ההייטק ולהפיכתו לכלי לצמצום פערים חברתיים-כלכליים ויצירת ניעות חברתית, כמפורט להלן:

- **הגדלת פוטנציאל העובדים**, לרבות: תמרוץ ועידוד לימודים רלוונטיים במערכת החינוך ובאקדמיה; העלאת מגוון המועסקים, לרבות נשים, ערבים וחרדים. כך, בהחלטה 455 של הממשלה הוחלט על תכנית המשך להגדלת מספר בוגרי תארים מתקדמים במקצועות ההיי-טק (בהמשך להחלטה 2292). הוחלט לתקצב את התכנית שנקבעה לפי החלטות הוועדה לתכנון ותקצוב, כאשר התכנית תפעל להשגת גידול של 60% במספר הסטודנטים לתואר שני מחקרי במקצועות ההיי-טק, גידול של 100% במספר הדוקטורנטים, גידול של 40% במספר הסטודנטים לתואר ראשון, נוסף על היעד שנקבע לעניין זה בהחלטה 2292, וגידול של 10% בסך אנשי הסגל במקצועות ההיי-טק במוסדות להשכלה גבוהה.¹¹³
- עידוד לימודי תוכנה וחשבון בכל שלבי החינוך - גני ילדים, בתי הספר והשכלה גבוהה.
- **עידוד אקטיבי של עולים חדשים וישראלים חוזרים בתחום**. באוקטובר 2021 אישרה הממשלה מתווה שיסייע בצמצום המחסור הקיים במשק במהנדסים ועובדי הייטק. במסגרת זו הוחלט על הקמת צוות מנכ"ל בראשות מנכ"ל משרד ראש הממשלה הכולל נציגים ממשרדי העלייה והקליטה, משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה, משרד האוצר, זרוע העבודה במשרד הכלכלה והתעשייה והמועצה הלאומית לכלכלה. הצוות יפעל לגיבוש **תכנית לעידוד עלייתם של עולים חדשים בעלי הכשרה מקצועית בתחומי ההנדסה וההייטק**. כמו כן, יוקם בשיתוף עם הסוכנות היהודית, מנגנון שיחבר בין מועמדים לעלייה בעלי רקע מקצועי בתחומי ההנדסה וההייטק לבין מעסיקים פוטנציאליים בתעשייה הישראלית, עוד בטרם עלייתם לארץ. על פי נתוני משרד העלייה והקליטה, כיום ישנם כ-3,100 עולים ועולות פוטנציאליים ממקצועות ההנדסה וההייטק שמבקשים לעלות לישראל. בנוסף, הוטל על משרד האוצר, רשות המסים ומשרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה לבחון דרכים **לעידוד חזרה של תושבים השוהים בחו"ל** שנתיים עד שש שנים, ואשר בעת שהותם בחו"ל עבדו בתפקידי מו"פ בחברות הייטק.¹¹⁴

¹¹² The World Bank, [Doing Business 2020](#), accessed: November 11th 2021.

יש לציין כי מתודולוגיית המדד השתנתה לאורך השנים ולכן השוואת הדירוג בין השנים עשויה להיות לא מדויקת.

¹¹³ החלטת 455 של הממשלה ה-36, [תכנית המשך להגדלת מספר בוגרי תארים מתקדמים במקצועות ההיי-טק](#), 18 באוקטובר 2021.

¹¹⁴ משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה, [הממשלה אישרה מתווה שיסייע בצמצום המחסור הקיים במשק במהנדסים ועובדי הייטק](#), 17 באוקטובר 2021. החלטה 498 של הממשלה ה-36, [עידוד עלייה וקליטה מיטבית של עולים בעלי מקצועות הייטק והנדסה](#), 17 באוקטובר 2021. החלטה 212 של הממשלה ה-36, [תכנית לקידום חדשנות, עידוד צמיחת ענף ההייטק וחיזוק המובילות הטכנולוגית והמדעית](#), 1 באוגוסט 2021.

- **יבוא עובדים מיומנים בעלי שכר גבוה למגזר ההייטק.** בישיבת ממשלה ב-7 בנובמבר 2021 התקבלה החלטה לאפשר יבוא של 1,500 עובדים זרים לתעשייה ולשירותים בשכר גבוה ב-130% מהשכר הממוצע במשק לתקופה מה-1 בינואר 2022 עד 31 בדצמבר 2023, ו-500 עובדים מהרש"פ בשכר גבוה ב-130% מהשכר הממוצע במשק לתקופת ניסיון מה-1 בינואר 2022 עד 31 בדצמבר 2024.
- **עידוד לימודי מתמטיקה ואנגלית לתלמידים חרדים.** בשנת הלימודים תשע"ח (-2018) 2017) עלות ממוצעת לתלמיד בחטיבות עליונות בחינוך החרדי היתה כ-23,699 ש"ח, בהשוואה לכ-31,347 ש"ח בחינוך הממלכתי, נמוך בכ-24.4%.¹¹⁵ אפשר לתת שובר להורים ללימודים חשבון ואנגלית, בפער התקציב בין הזרמים, לאחר שעות הלימוד בבתי הספר.
- **עידוד גיוון בגיוס ליחידות טכנולוגיות בצה"ל,** ההשמה מיחידות אלו להייטק גבוהה משמעותית לעומת מקורות כניסה אחרים (כמו אקדמיה). עידוד גיוס חיילים לשירות ביחידות אלו מהפריפריה, חרדים ומגזרים נוספים עשוי להגדיל את משקל העובדים במגזר תוך צמצום פערים חברתיים.
- **הרחבת פעילות החדשנות הטכנולוגית** לענפים נוספים, כגון התעשייה המסורתית, מסחר ושירותים ולתחומי מדע נוספים כגון ביולוגיה ואקולוגיה. והגדלת התמיכה בתעשיות מסורתיות, בעיקר בשיטות ייצור חדשניות (דור 4.0 בתעשייה), הממוקמות בעיקר בפריפריה, במטרה לחזק את כושר התחרותיות שלהן.¹¹⁶ בהקשר הזה יש לצין כי משרד הכלכלה יחד עם רשות החדשנות, עמותת Start Up Nation והתאחדות התעשיינים בישראל פרסמו במרץ 2021 מסמך מדיניות הקורא לחבר בין חברות הזנק לתעשיות מסורתיות. במסמך הם מפרטים את הפוטנציאל שבחיבור, מצביעים על חסמים כגון פערי אינפורמציה ותרבות והסיכון שמוביל להעדר מימון, ומציעים פתרונות בדמות פלטפורמה דיגיטלית ליצירת חיבור ושפה משותפת, תמיכה ממשלתית בחיבורים מסוג זה וחשיפה וחיבור של אנשי התעשייה לעולם חברות ההזנק על-ידי סדנאות או גיוס של "מנהל חדשנות" בחברות תעשייתיות.¹¹⁷
- **עידוד פעילות של חברות בשלות** העוסקות גם בייצור, בפיתוח עסקי ובשיווק בישראל ולא רק בשלבי המו"פ.
- **עידוד העסקת ג'וניורים,** רשות החדשנות השיקה מסלול התמחות להייטק, לעידוד העסקת ג'וניורים (עובדים עם ניסיון מעשי של עד שנתיים). המסלול מעניק הטבת מימון בקליטה ובהכשרה של מועמדים בוגרי תואר אקדמי או הנדסאי במקצועות ההייטק, אך ללא ניסיון מעשי לעבודה ראשונה בתפקידי פיתוח.¹¹⁸

¹¹⁵ נתנאל קופראק, [תיאור וניתוח מנגנון התקצוב של מוסדות החינוך בחטיבות העליונות](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, דצמבר 2019.

¹¹⁶ משרד הכלכלה, [דין וחשבון הוועדה לבחינת אמצעים להעצמת הפריפריה והתעשייה המסורתית \(ועדת מקוב\)](#), אוקטובר 2007.

¹¹⁷ משרד הכלכלה, מסמך מדיניות: קידום הטמעה בחברות תעשייה מקומיות של טכנולוגיות פורצות דרך המפותחות על ידי סטארט-אפים בתחום הייצור המתקדם, מרץ 2021.

¹¹⁸ רשות החדשנות, [דו"ח הון אנושי בתעשיית ההייטק 2019](#), 26 בפברואר 2020.

- תכנית נוספת של רשות החדשנות היא **סיירת התכנות** מתמקדות בהסבות של אנשים ללא רקע אקדמי בהייטק, כאשר ההכשרה משלבת תיאוריה ופרקטיקה, לרבות פרויקטים מעשיים עם התעשייה. מודל התמיכה מבוסס על "results for pay" כולל תמריצים מוגדלים לשילוב נשים ואוכלוסיות בתת-ייצוג בהייטק.
- יש לציין כי מרבית תכניות ההכשרה עוסקות בלימוד בסיסי מדעי, חישובי ותכנות **וחסרות תכניות העוסקות בהקניית השפה האנגלית הנדרשת להשתלבות בעבודה בהייטק** ומתן כלים אישיים ובין אישיים נוספים הרלוונטיים לעבוד במגזר.
- רשות החדשנות פרסמה קול קורא במטרה לעודד יצירת פתרונות חדשניים העולים מן השטח להרחבת ערוצי הכניסה להייטק ולשדרוג או שיפור ההון האנושי העובד בתפקידי מחקר ופיתוח בהייטק. במסגרת הקול הקורא הראשון נבחרו 18 תכניות שונות **לקידום אוכלוסיות בתת ייצוג בתעשייה (נשים, חברה ערבית, חברה חרדית ופריפריה)**, לצד תכניות לשילוב עולים ותושבים חוזרים בעלי ניסיון בהייטק במדינות המקור¹¹⁹.

2 דוגמאות לתוכניות כאלה הן תכנית אדווה ותוכנית Excellenteam. תכנית אדווה היא תכנית לימודים לנשים חרדיות שלא לומדות במוסדות להשכלה גבוהה, לתפקידי פיתוח בצוותי ליבה בתעשיית ההייטק. תכנית Excellenteam מיועדת לבוגרי תואר ראשון במדעי המחשב ומתקיימת בשני מסלולים נפרדים: מסלול לבוגרות מהחברה החרדית ומסלול לבוגרים ובוגרות מהחברה הערבית. במסגרת התכנית, עוברים בוגרי התואר התנסות מעשית במשך ארבעה חודשים, בשילוב פרויקטים עם התעשייה.

חשוב לציין כי רוב מוחלט של תכניות השילוב של אוכלוסיות בתת ייצוג מתמקדות בהכשרה ובהשמה המתאימות ביותר לאוכלוסייה, אולם **לא קיימת אף תכנית העוסקת בהגברת הרצון והמוטיבציה של אוכלוסיות אלו להשתלבות במגזר ההייטק.**

- בהחלטה 212 של הממשלה הוחלט לקדם את **העברת הידע מהאקדמיה לתעשייה**. העברת הידע עשויה להביא לכמה תוצאות: עידוד חוקרים מצטיינים מהאוניברסיטאות וחיבורם לתעשייה והגדלת תשתיות המחקר אשר יעמדו לרשות מגזר ההייטק. בהקשר הזה יש לציין כי כבר כיום פועלות מספר תכניות בתחום, כגון מסלול מאגדי מגנ"ט – שיתוף פעולה בין חברות ומוסדות מחקר לפיתוח טכנולוגיות.¹²⁰

¹¹⁹ רשות החדשנות, [דו"ח הון אנושי בתעשיית ההייטק 2020](#), 27 באפריל 2021.

¹²⁰ רשות החדשנות, [מסלול מאגדי מגנ"ט – שיתוף פעולה בין חברות ומוסדות מחקר לפיתוח טכנולוגיות](#), כניסה: 27 באוקטובר 2021.