

מה הן המיומנויות המקצועיות הנדרשות מעובדי הייטק

ניראון חשאי, סרגיי סומקין, רונן ניר

מכון אהרן למדיניות כלכלית
בשיתוף עם קרן טראמפ וטופ 15

יום עיון: "אוריינות מתמטית בחטיבת ביניים"
ירושלים, 21.9.22

שאלות המחקר

1. מה הן המיומנויות המקצועיות הנדרשות מעובדי הייטק לפי משלח יד?

- מה הם משלחי היד בחברות ההייטק שהביקוש אליהם גדל?
- מה הן המיומנויות הנדרשות לפי משלח יד, וסוג חברה?
 - "כישורי פיזה"
 - חינוך א-פורמלי
 - מערכת החינוך
 - אקדמיה

• היתרונות לפרט ולמשק מרכישת מיומנויות הייטק

2. המלצות: מהן המיומנויות אותן יש להקנות על מנת לאפשר לתעסוקה בהייטק לצמוח על פי משלחי יד?

15

TOP 15
מדיניות את המכללה הוותיקה
המכללה הוותיקה

הגדרות

- "משלחי היד הייטק": משרות מחקר ופיתוח (מו"פ), משרות בתחום ניהול מוצר ובינה עסקית, משרות להנדסאים וטכנאים בתחומים דיגיטליים
- "משרות צמיחה": משרות בתחום ניהול מוצר, בינה עסקית, חווית משתמש, עיצוב, שיווק, מכירות, תפעול, תמיכה, כלכלה, משאבי אנוש, משפט *

"בעלי מיומנויות הייטק":

עובדים בענף ההייטק (משרות מו"פ + "משרות צמיחה")

+

עובדים בענף אחר ב"משלחי יד הייטק"

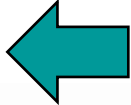
"בעלי מיומנויות הייטק" *:
17.6% מהעובדים (555 אלף),
צמיחה שנתית 5.4%

עובדים בענף אחר
"משלח יד הייטק"
6.5% מהעובדים
(205 אלף)
צמיחה שנתית 3.4%

עובדים
בענף ההייטק:
11.2% מהעובדים
(350 אלף)
צמיחה שנתית 6.7%

51% משרות מו"פ
צמיחה שנתית 8.5%
49% "משרות צמיחה"
צמיחה שנתית 5.0%

עליה משמעותית באיכות העובדים במשק



מכון אהרן
 למדיניות כלכלית
 ע"ש אהרן דוברת ז"ל

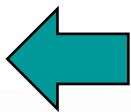
אוניברסיטת רייכמן

מקור הנתונים: למ"ס, סכ"א, שנת 2021, מועסקים, בני 25-64, שנת 2021: סך המועסקים במשק – 3,148 אלף. שנים 2017-2021 - צמיחה שנתית: 1.0% * בעלי מיומנויות הייטק: הגדרה מרחיבה – כוללת גם מועסקים במשלח יד 216 - אדריכלים, מתכננים, מודדים ומעצבים. משרות מו"פ: מנהלי שירותים בענפי טכנולוגיות המידע (133), מפתחי תכנה ומנתחי יישומים (251), מהנדסי חשמל ואלקטרוניקה (215), בעלי משלח יד בתחום מדעי החיים (213), בעלי משלח יד בתחום מדעי הפיזיקה וכדור הארץ (211)



מיהם המצטרפים לענף ההייטק?

- מתוך 80 אלף מצטרפים * לענף ההייטק: 73 אלף (91%) למשלחי יד אקדמאים:
- משרות מו"פ: 47.4 אלף מצטרפים (65%)
- משרות "צמיחה": 25.5 אלף מצטרפים (35%)
- משרות ניהול מוצר ובינה עסקית: כ-16 אלף מצטרפים
- משרות שיווק ומכירות: כ-7.8 אלף מצטרפים
- משרות פיננסיות: כ-1.7 אלף מצטרפים



מהם הכישורים המבוקשים בענף ההייטק?

• **"כישורי פיזה":** 80%-94% מעובדי ההייטק מצביעים על חשיבותם הרבה של: פתרון בעיות מורכבות, תקשורת בין אישית, עבודה בצוות, חשיבה ביקורתית, חשיבה יצירתית, גמישות, לימוד עצמי

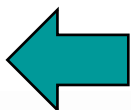
• **חינוך א-פורמלי:** 76% מעובדי ההייטק השתתפו בפעילויות מחוץ לבית ספר, כ- 20% בחוגי STEM



• **כישורי "בגרות הייטק":** 42% מעובדי הייטק (64% במשרות פיתוח) השלימו "בגרות הייטק": 5 יח"ל מתמטיקה, 5 יח"ל פיזיקה / מדעי המחשב, 5 יח"ל אנגלית, 10% דוברי אנגלית כשפת אם (25% במשרות פיתוח עסקי)



• **אקדמיה:** כ-85%-90% מעובדי הייטק הם בעלי תואר אקדמי. כ-40% בעלי "תואר הייטק" (כ-60% בקרב העובדים במשרות מו"פ). בקרב האקדמאים העובדים במשרות צמיחה: כ-84% בעלי תואר שאינו "תואר הייטק".

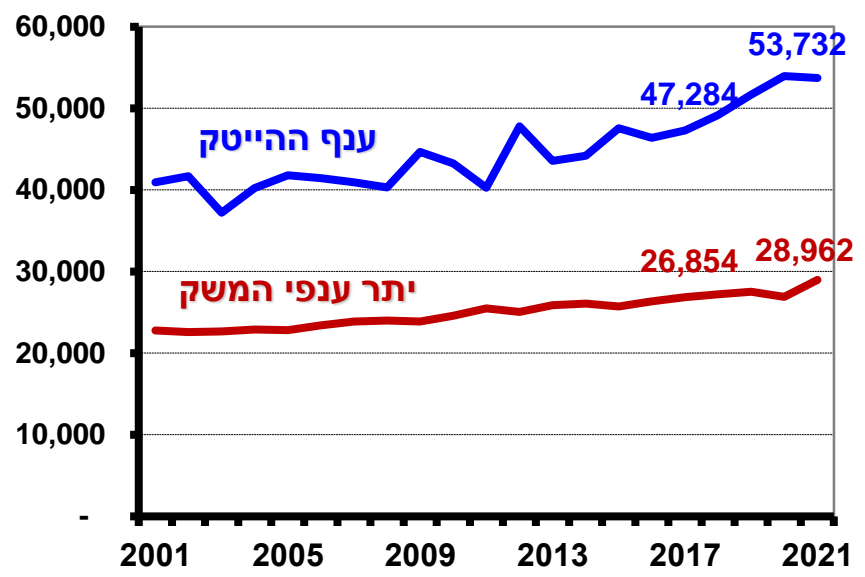


תרומה משמעותית של מיומנויות ההייטק לפרט ולמשק:

חלקו של ההייטק * : תוצר-16.1%, ייצוא-54%, מיסים-25%
 תעסוקה (סוף 2021): 10% בקרב בני 15+, 12% בקרב בני 25-64

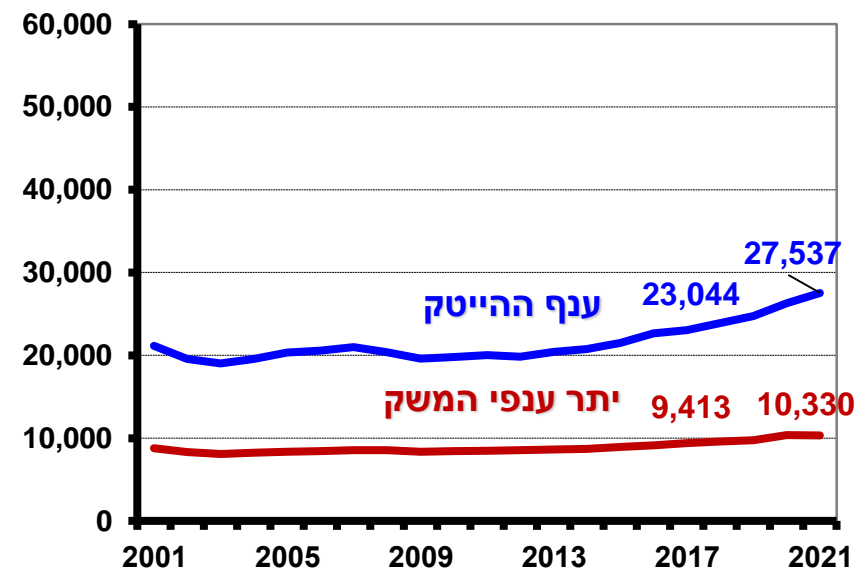
תרומה למשק:

תוצר חודשי לעובד בענף ההייטק: 54 אלף ₪,
 פי 1.9 מעל התוצר לעובד ביתר ענפי המשק
 צמח ב-3.2% בין 2017-2021

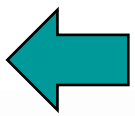


תרומה לפרט:

שכר חודשי לעובד בענף ההייטק: 27.5 אלף ₪,
 פי 2.7 מעל שכר לעובד ביתר ענפי המשק
 צמח ב-4.6% בין 2017-2021



מקור הנתונים: עיבודי מכון אהרן, נתוני הלמ"ס, נתונים ריאליים, מחירי 2021 * נתונים לשנת 2021



איך מערכת החינוך יכולה להגדיל את הכמות של "בעלי מיומנויות הייטק" - לכלל המשק?

- להקנות בצורה שיטתית "כישורי פיזה":
יכולת לימוד עצמי, יכולת עבודה בצוות, יכולת לפתור בעיות מורכבות
 - להגביר הנגשת חוגי STEM / תכנות (כולל בחינוך א-פורמלי)
 - להגדיל את שיעור בעלי "בגרות הייטק" *
- מ-9% ל-15% תוך 5 שנים
- לערוך שינוי מהותי בלימודי השפה האנגלית:
בוגרי 5 יח"ל אנגלית יוכלו לנהל שיחה, להציג נושא ולנהל DEBATE
 - האם זה אפשרי? [כן](#)

15

TOP 15
מדריכים את העל המצוינות
העסק בלבד המצוינות

איך האקדמיה יכולה להגדיל את הכמות של בעלי מיומנויות הייטק - לכלל המשק?

- להגדיל את שיעור בעלי "תואר הייטק"
- להגביר השתלבות האקדמאים בענף ההייטק על ידי:
 - הוספת קורסים ב: מדעי נתונים, אוריינות תכנות
 - הוספת מסלולי לימוד ל: מנהלי מוצר (Product Managers), בינה עסקית - BI
 - הוראה בשפה אנגלית – יכולת דיבור, כתיבה, הצגה בפני קהל
- לפתח מסלולי הכשרה (כתוספת להשכלה אקדמית) ל"מיומנויות הייטק" חסרות תוך התייחסות לשינויים בטכנולוגיות (LLL*)
- לשלב התמחות והתנסות במהלך התואר לרכישת ניסיון מקצועי

15
TOP 15
מדיניות את העל המדיניות
העסק בלב המדיניות

תודה!

רשימת "משלחי יד הייטק" של הלמ"ס

"משלחי יד הייטק" ≠ משרה במחקר ופיתוח בענף ההייטק

סיווג בהייטק	3 ספרות	תיאור משלח יד, למ"ס
מחקר ופיתוח	133	מנהלי שירותים בענפי טכנולוגיות המידע, ICT
נדרש סיווג	211	בעלי משלח יד בתחום מדעי הפיזיקה וכדור הארץ
מחקר ופיתוח	212	מתמטיקאים, אקטוארים וסטטיסטיקאים
מחקר ופיתוח	213	בעלי משלח יד בתחום מדעי החיים
ניהול מוצר ו-BI	214	בעלי משלח יד בתחום ההנדסה (פרט להנדסת חשמל ואלקטרוניקה)
מחקר ופיתוח	215	מהנדסי חשמל ואלקטרוניקה
מחקר ופיתוח	251	מפתחי תכנה ומנתחי יישומים
ניהול מוצר ו-BI	252	בעלי משלח יד בתחום מסדי הנתונים ובתחום הרשתות
נדרש סיווג	311	הנדסאי וטכנאי מדעי הפיזיקה וההנדסה
ייצור	312	מפקחי כרייה, תעשייה ובנייה
נדרש סיווג	313	הנדסאי וטכנאי בקרת תהליכים
נדרש סיווג	314	הנדסאי וטכנאי מדעי החיים ובעלי משלח יד נלווה בתחומים דומים
ניהול מוצר ו-BI	315	בקרים, הנדסאים וטכנאים של כלי שיט וכלי טיס
נדרש סיווג	351	הנדסאי וטכנאי תפעול והנדסאי וטכנאי תמיכה במשתמשים בענפי טכנולוגיות המידע, ICT
נדרש סיווג	352	הנדסאי וטכנאי תקשורת (טלקומוניקציה) ושידור

במחקר הוספנו את משלח יד 216 אל "משלחי היד הייטק" של הלמ"ס

15

ניהול מוצר ו-BI	216	אדריכלים, מתכננים, מודדים ומעצבים
-----------------	-----	-----------------------------------

הגדרת ההייטק:

על פי עצימות מו"פ ענפית (רמת החדשנות)

ענפי תעשיית ההייטק:

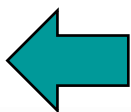
- ענף ייצור תרופות קונבנציונליות ותרופות הומאופתיות (21)
- ענף ייצור מחשבים, מכשור אלקטרוני ואופטי (26)
- ענף ייצור כלי טיס, חלליות וציוד נלווה (303)

ענפי שירותי ההייטק:

- ענף עיבוד נתונים, אחסון, שירותים נלווים ואתרי אינטרנט (631)
- ענף שירותי מחשוב (62) *
- ענף מחקר ופיתוח (72)

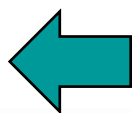
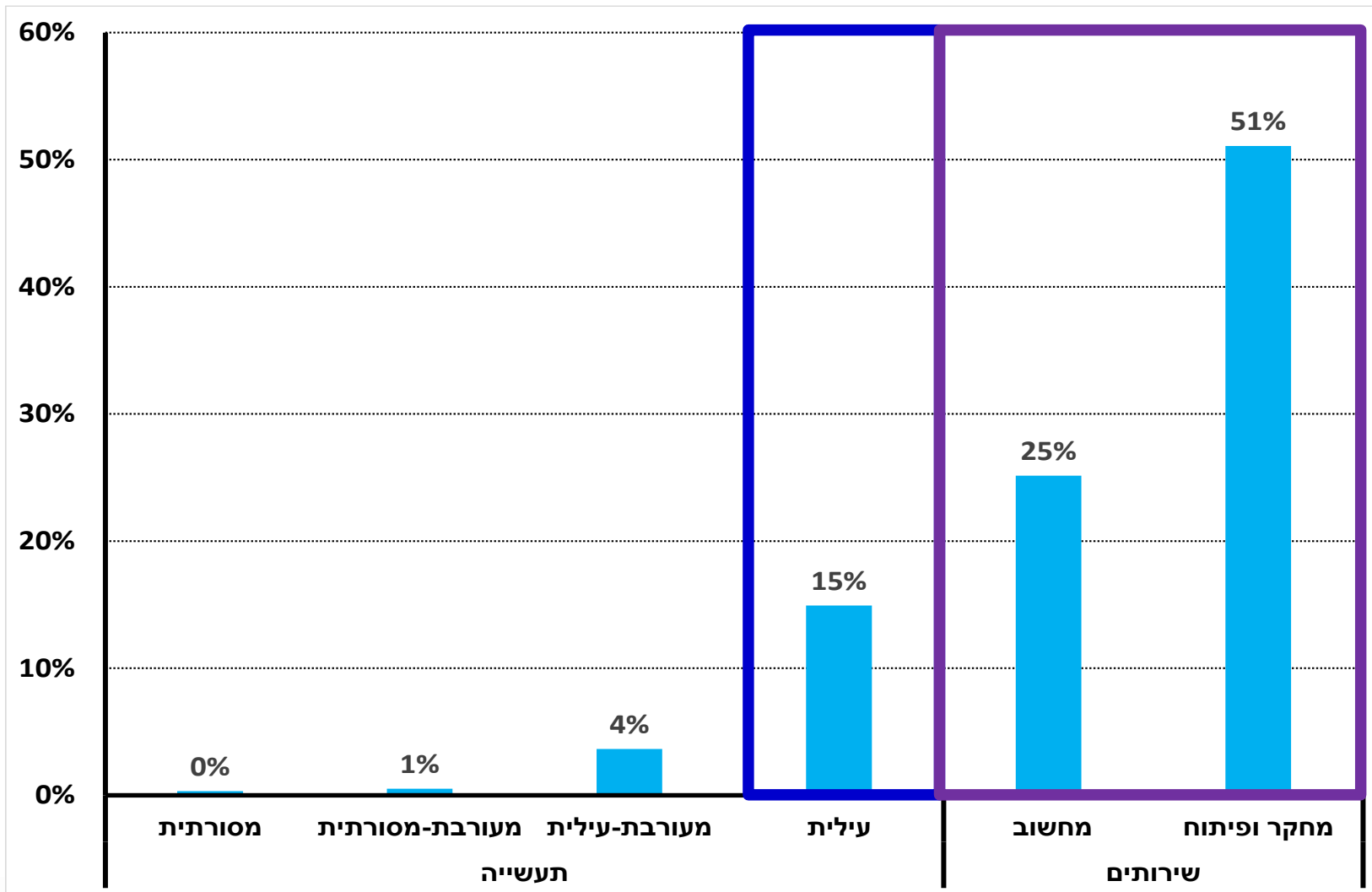


מדרגים את העל הנחשת
העסקים הטובים



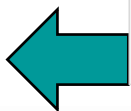
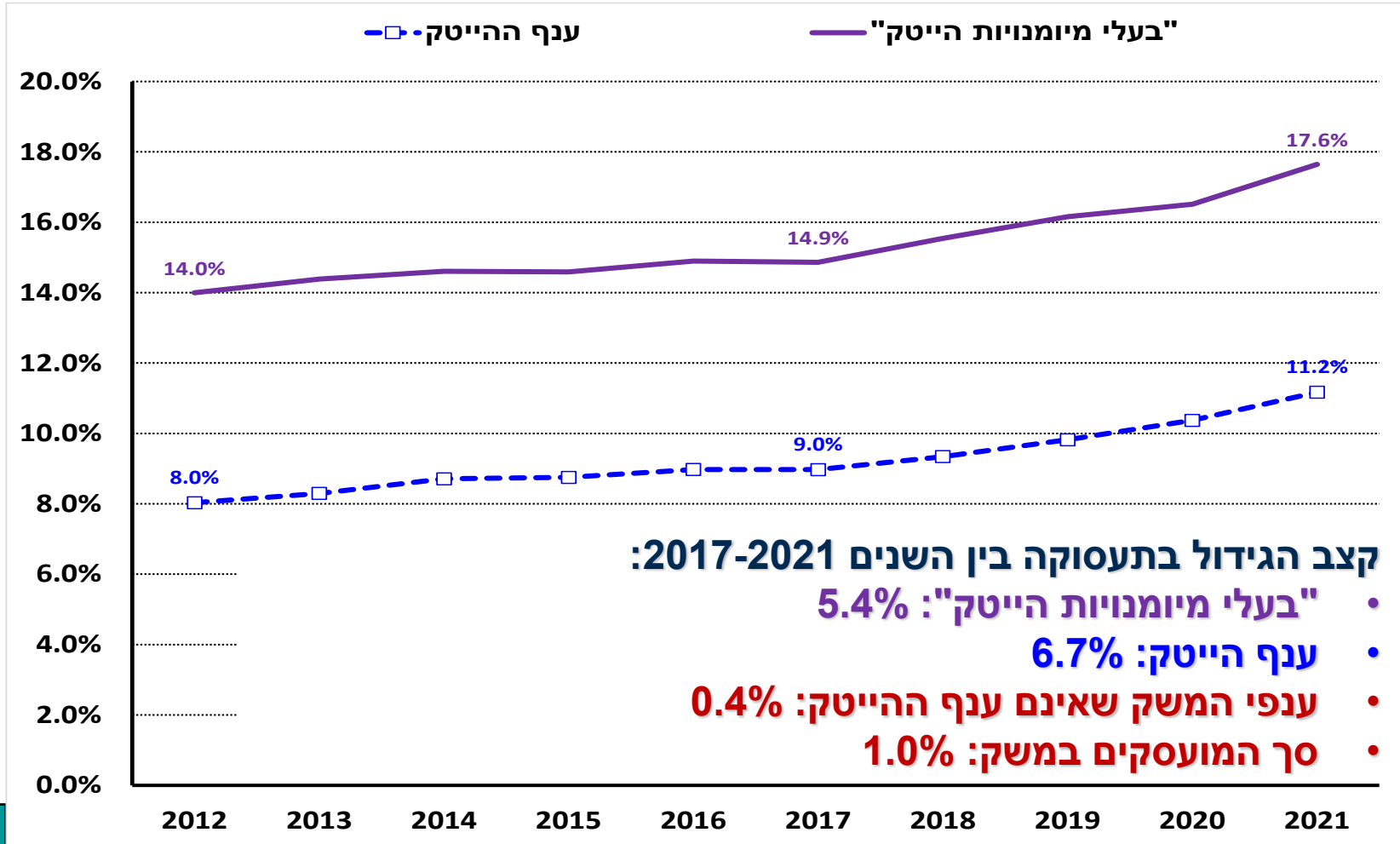
עצימות מו"פ לפי מגזר כלכלי, 2018

הייטק: אחוז ההוצאה על מחקר ופיתוח מתוך תפוקה <6%

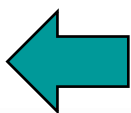
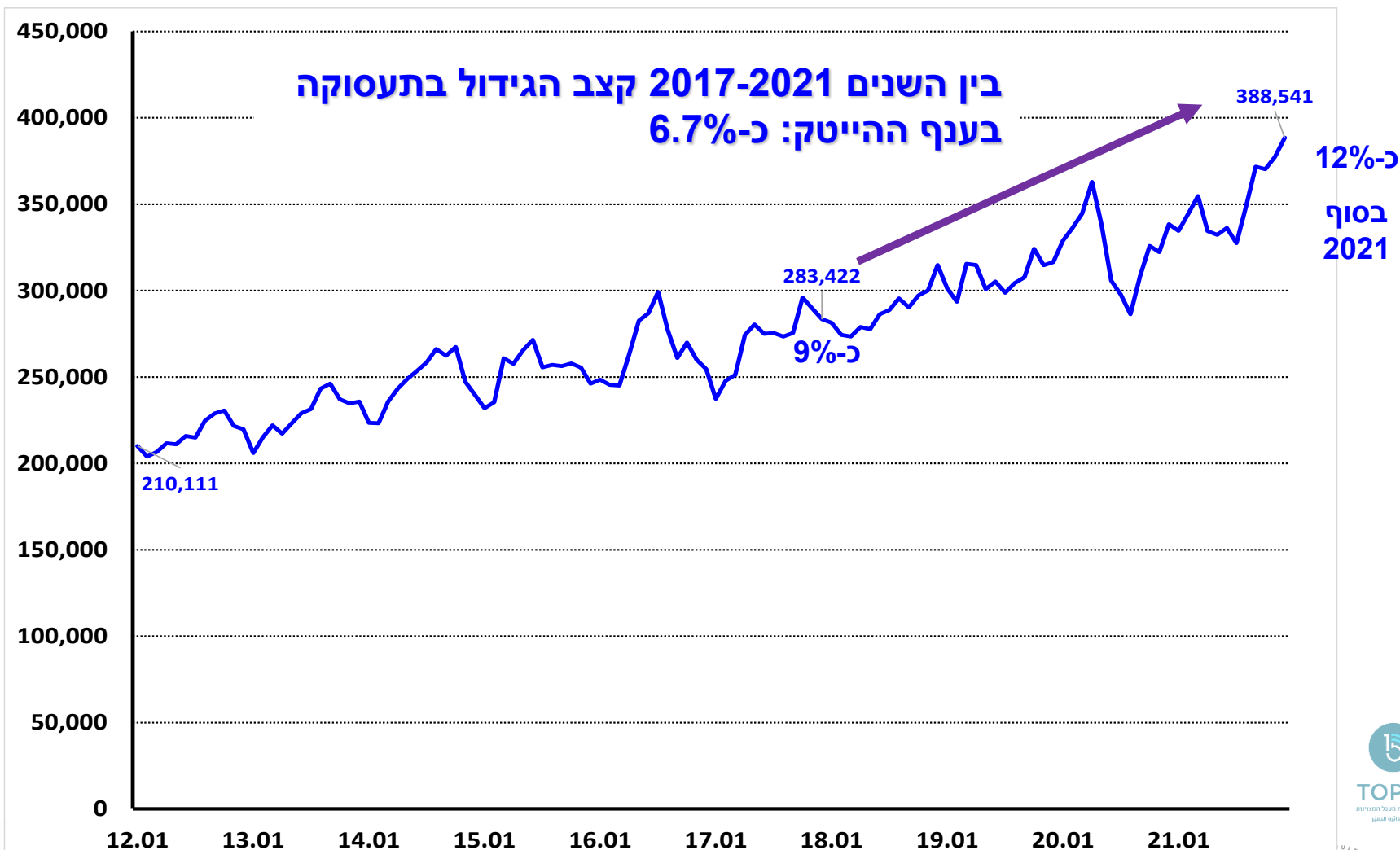


ב-4 שנים האחרונות איכות כוח האדם בישראל עולה

106 אלף מצטרפים "בעלי מיומנויות הייטק", מתוכם: 80 אלף להייטק

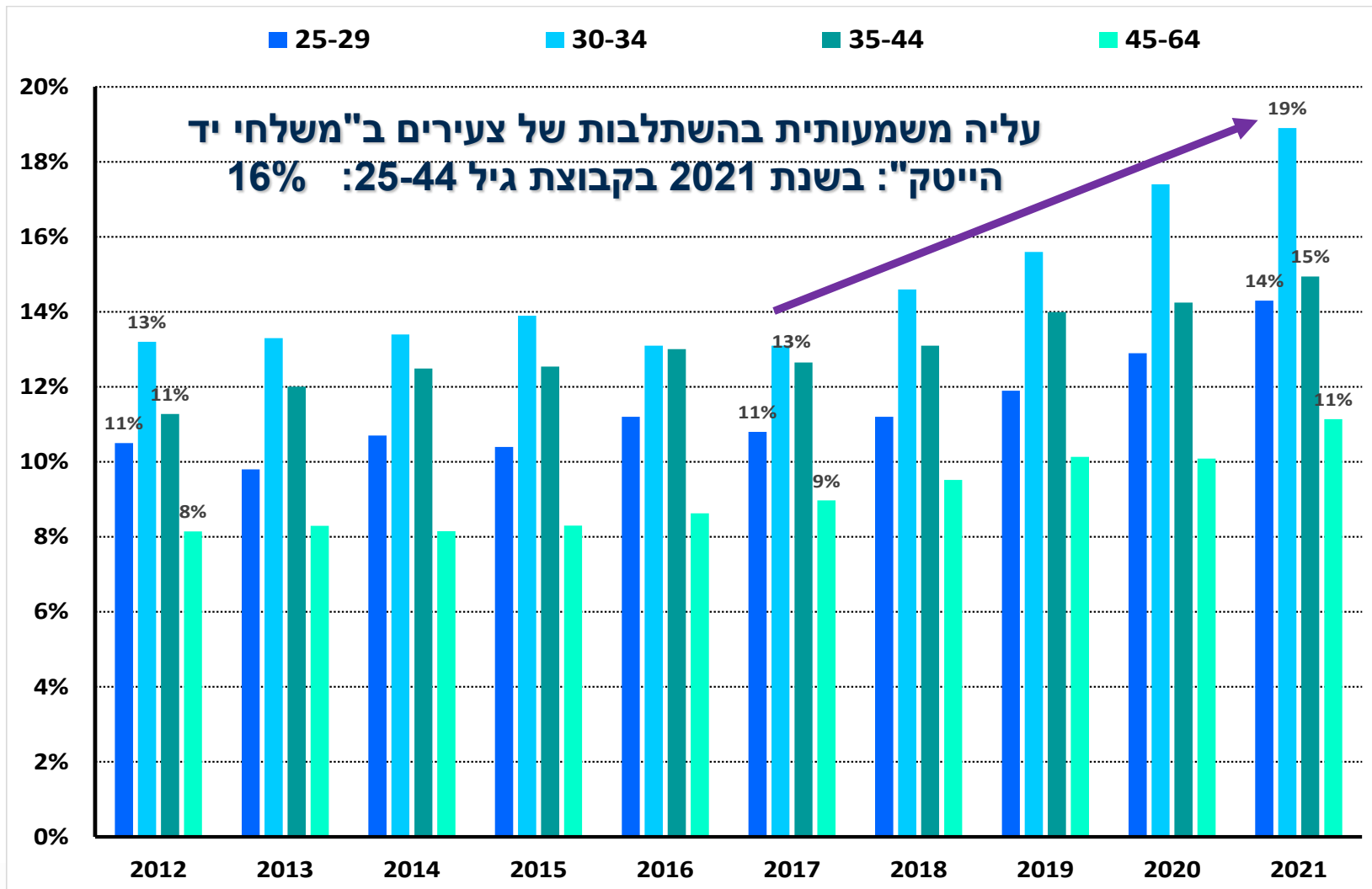


תעסוקה בענף ההייטק בסוף שנת 2021: כ-390 אלף עובדים, כ-12% ממועסקים



בין 2017 ל 2021 נוספו 98 אלף מועסקים במשלחי יד הייטק, (מתוכם 74% בענפי ההייטק)

שיעור המועסקים ב"משלחי יד הייטק", לפי קבוצת גיל

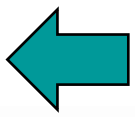
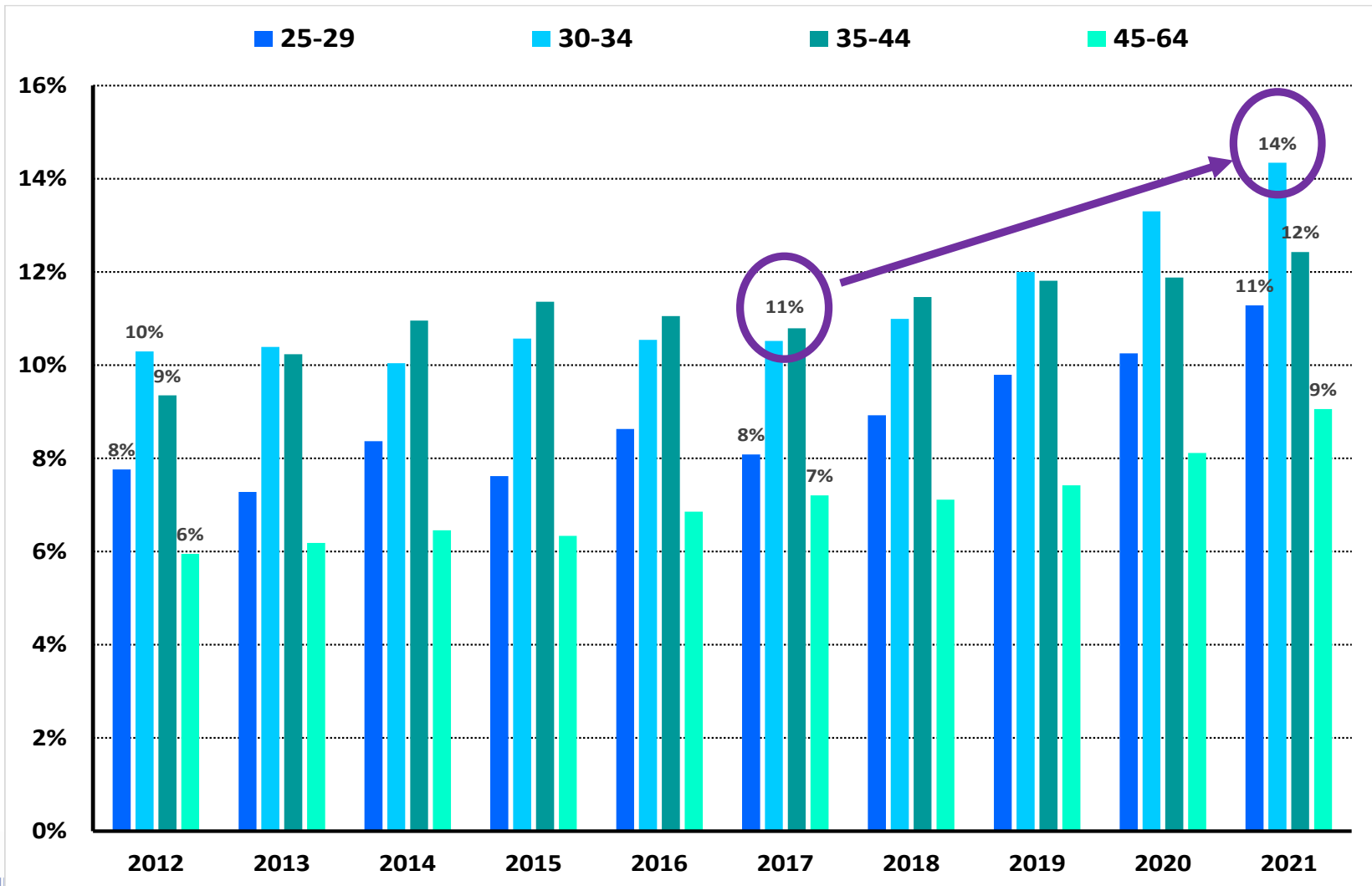


עליה בהשתלבות של צעירים ב"משלחי יד הייטק"

תורמת לעליה בשיעור המועסקים בענפי ההייטק

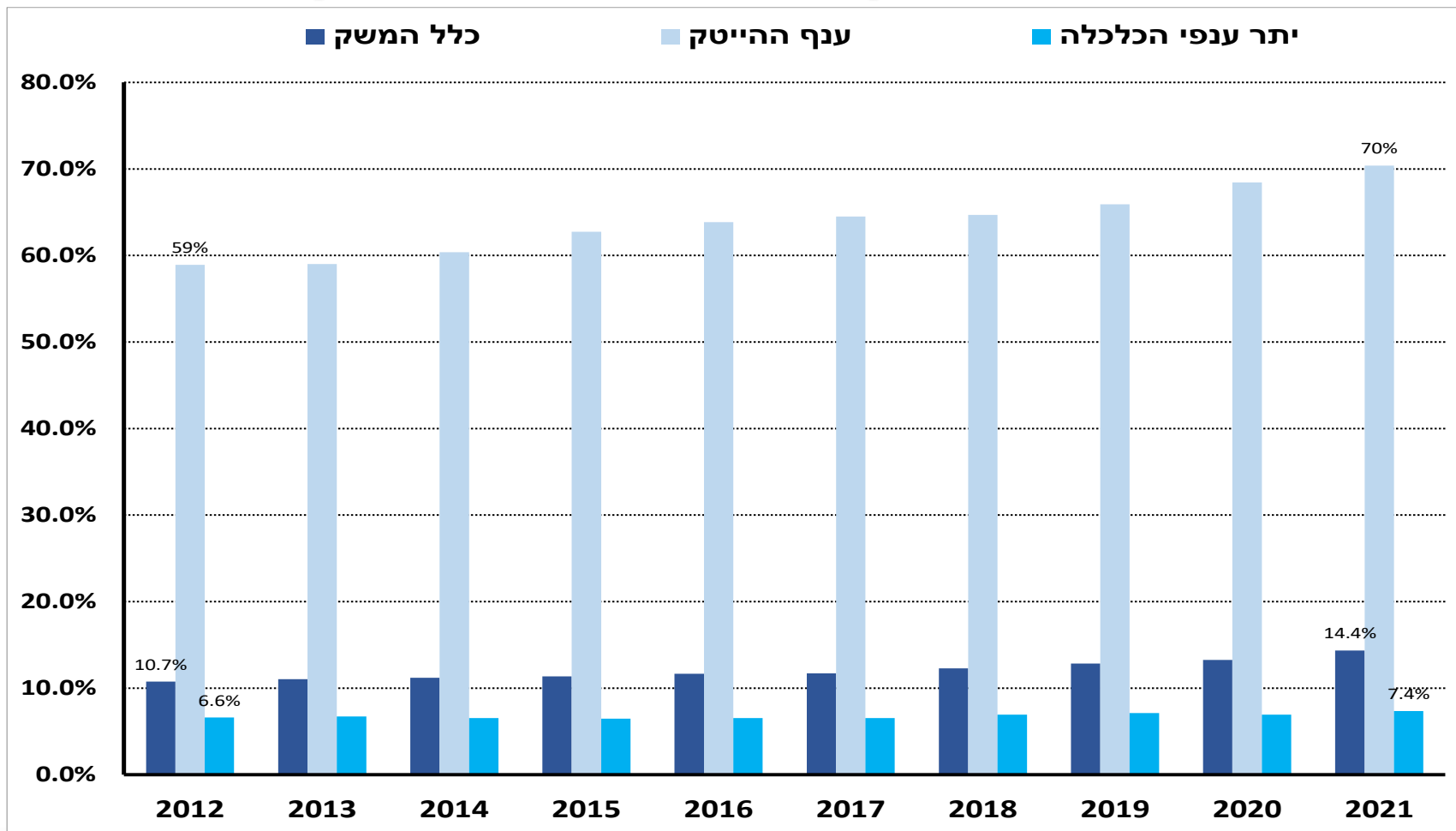
בשנת 2021, בקבוצת גיל 30-34: קרובים ל-15%

שיעור המועסקים בענפי ההייטק, לפי קבוצת גיל



ענף ההייטק: 70% עובדים ב"משלחי יד הייטק" 50% משרות מו"פ / 20% "משרות צמיחה"

שיעור המועסקים ב"משלחי יד הייטק"



מדרגים את הענף הנחשב
הענף הטוב ביותר

מקור הנתונים: עיבודי מכון אהרן, הלמ"ס, סקרי כוח אדם, 2012-2021, בני 25-64

מכון אהרן
למדיניות כלכלית
ע"ש אהרן דוברת ז"ל

אוניברסיטת רייכמן



הצטרפות לענפי שירותי הייטק:

משלחי יד מו"פ: 61% מהמצטרפים, כמו 61% המועסקים, מתוכם: 95% אקדמאים
משלחי יד "צמיחה": ניהול מוצר ו-BI, שיווק, מכירות, כספים – 30% מהמצטרפים,
גבוה מ-93% המועסקים, מתוכם 93% אקדמאים

ענפי שירותי הייטק: מצטרפים לפי משלח יד, 2017-2021

משלח יד	% המועסקים 2017	כמות המצטרפים	% מתוך סך המצטרפים
מחקר ופיתוח	61%	45,931	61%
ניהול מוצר ו-BI	5%	14,897	20%
שיווק ומכירות	9%	6,439	9%
כספים, משפטים, תפעול	6%	685	1%
הנדסאי וטכנאי תפעול והנדסאי וטכנאי תמיכה במשתמשים בענפי טכנולוגיות המידע	5%	3,937	5%
יתר משלחי יד (כל אחד > 1%)	14%	3,007	4%
כלל משלחי יד	166,257	74,896	100%

נדרש דיוק
הסיווג



מקור הנתונים: למ"ס, סכ"א, 2012-2021, בני 25-64

הצטרפות לענפי תעשיית הייטק:

משלחי יד במחקר ופיתוח, כולם אקדמאים

ומשלחי יד "צמיחה" (ב-BI כולם אקדמאים)

ירידה במשלחי יד "ייצור"

ענפי תעשיית הייטק: מצטרפים לפי משלח יד, 2017-2021

משלח יד	% המועסקים 2017	כמות מצטרפים
מחקר ופיתוח	22%	3,613
ייצור	23%	-5,555
ביהול מוצר ו-BI	12%	1,058
שיווק ומכירות	8%	1,599
כספים, משפטים, תפעול	2%	700
הנדסאי וטכנאי מדעי הפיזיקה וההנדסה	8%	-109
יתר משלחי יד (כל אחד > 1%)	25%	3,870
כלל משלחי יד	103,502	5,176

נדרש דיוק
הסיווג



TOP 15
מדרגים את חברות הייטק
המובילות בישראל



2017-2021: ענף ההייטק (תעשייה + שירותים) מצטרפים לפי משלח היד

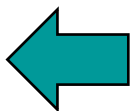
ענף ההייטק: מצטרפים לפי משלח יד, 2017-2021

מסלול	כמות המצטרפים	המועסקים 2021	% המועסקים 2017	משלח יד
מחקר ופיתוח	49,544	50%	46%	
ניהול מוצר ו-BI	15,955	11%	8%	
ייצור	(5,555)	5%	9%	
שיווק ומכירות	8,038	9%	8%	
כספים, משפטים, תפעול	1,385	4%	4%	
הנדסאי וטכנאי מדעי הפיזיקה וההנדסה	3,828	6%	7%	
יתר משלחי יד (כל אחד > 1%)	6,878	16%	18%	
כלל משלחי יד	80,072	349,831	269,759	

**נדרש דיוק
הסיווג**



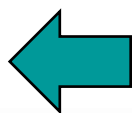
TOP 15
מדרגים את הענף הנדסאי
המקום הגבוה ביותר



איך מערכת החינוך יכולה להגדיל את האוכלוסייה "בעלת מיומנויות הייטק"?

יעדים לאומיים ל"בגרות הייטק", לפי קבוצות אוכלוסייה

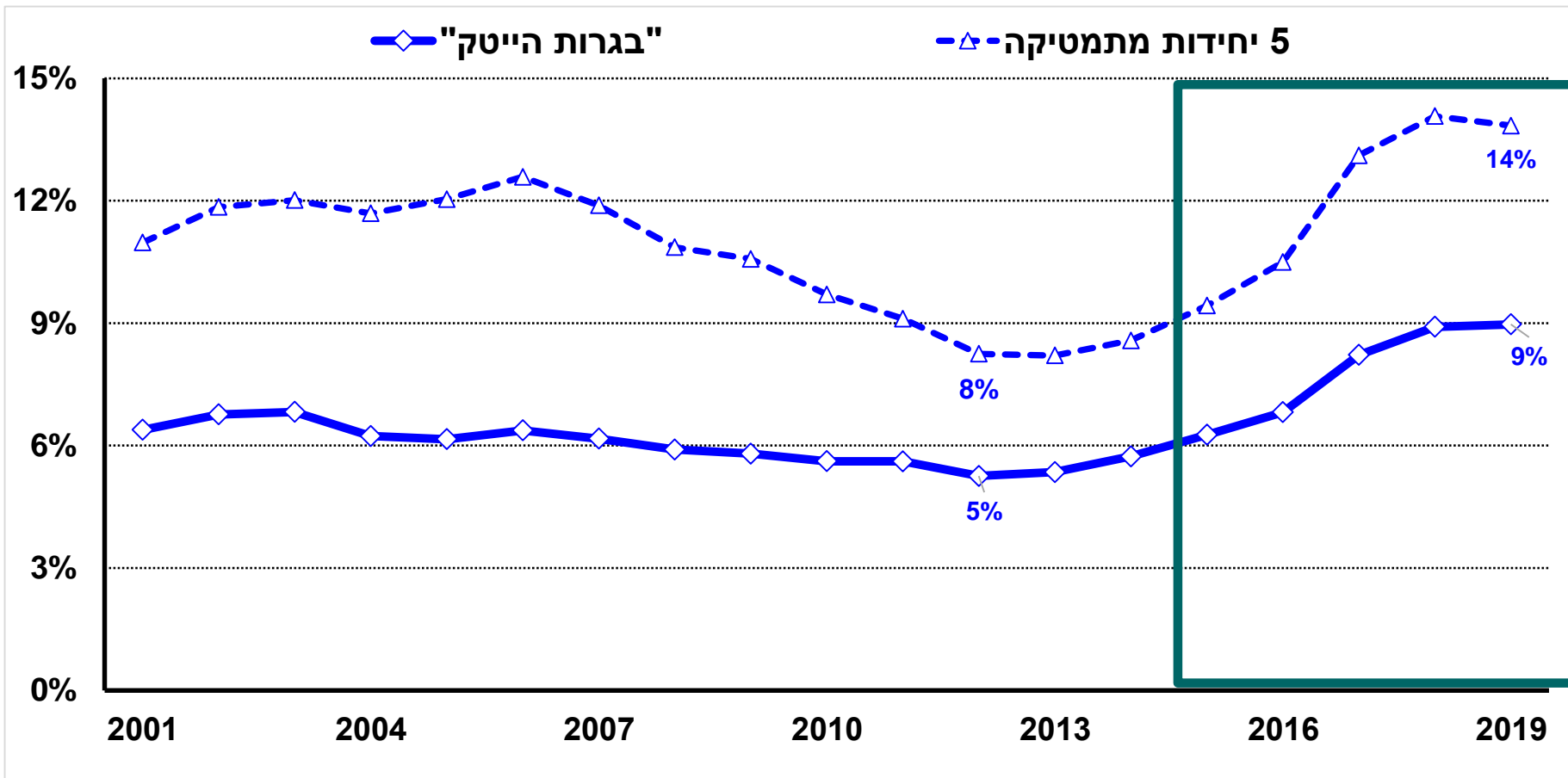
אוכלוסייה	מצב קיים 2021	יעד לתשפ"ח (2028)
תלמידים יהודים – מרכז	19%	24%
תלמידות יהודיות – מרכז	12%	19%
תלמידים ערבים	5%	12%
תלמידות ערביות	6%	12%
תלמידים חרדים	0.4%	4%
נשים חרדיות	0.3%	4%
פריפריה גברים יהודים (ירושלים, צפון ודרום)	12%	19%
פריפריה נשים יהודיות (ירושלים, צפון ודרום)	7%	14%
סה"כ "בוגרי בגרות הייטק"	9%	15%



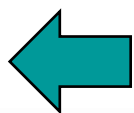
מקור: הוועדה הלאומית להגדלת ההון האנושי להייטק

יישום התוכנית "5 פי 2" על ידי מערכת החינוך

מראה שכן



מקור הנתונים: עיבודי מכון אהרן, נתוני משרד חינוך



סקר עובדי ההייטק: תוצאות מרכזיות

מאפייני המדגם

• המדגם: 606 עובדים (10 תצפיות ללא שם חברה), 30 חברות

סה"כ	חברות MNC	חברות צמיחה	חברות סטארט אפ	תיאור המדגם
596	115	291	190	מספר תצפיות
100%	19%	49%	32%	אחוז תצפיות

• מין: כ-60% גברים, כ-40% נשים

סה"כ	חברות MNC	חברות צמיחה	חברות סטארט אפ	תיאור המדגם מין
58%	58%	60%	57%	אחוז גברים
42%	42%	40%	43%	אחוז נשים

• גיל ממוצע: 36, 97% בקבוצת גיל 25-64, 65% בקבוצת גיל 30-44

סה"כ	חברות MNC	חברות צמיחה	חברות סטארט אפ	תיאור המדגם גיל
35.8	36.2	35.4	36.2	גיל ממוצע
19%	22%	18%	18%	% בני 25-29
65%	55%	68%	66%	% בני 30-44
13%	18%	11%	15%	% בני 45-64

מאפייני המדגם

- שפת אם: כ-80% עברית, כ-10% אנגלית, כ-2% ערבית

סה"כ	חברות MNC	חברות צמיחה	חברות סטארט אפ	תיאור המדגם
78%	86%	76%	75%	% שפת אם עברית
9%	2%	9%	13%	% שפת אם אנגלית
2%	4%	1%	1%	% שפת אם ערבית

- למדו במערכת החינוך בישראל: כ-86%

סה"כ	חברות MNC	חברות צמיחה	חברות סטארט אפ	תיאור המדגם
86%	98%	84%	81%	מספר תצפיות

- % משרות מו"פ: 50%. חברות צמיחה 42%, חברות MNC – 66%

סה"כ	חברות MNC	חברות צמיחה	חברות סטארט אפ	תיאור המדגם
50%	66%	42%	51%	משרות מו"פ
50%	34%	58%	49%	משרות "צמיחה"

"כישורי פיזה":

80%-94% מעובדי ההייטק מצביעים על חשיבותם הרבה

לימוד עצמי	גמישות	חשיבה יצירתית	חשיבה ביקורתית	משימתיות	עבודת צוות	תקשורת בין אישית	פתרון בעיות	אחריות חברתית	משלח יד
75%	72%	78%	84%	77%	81%	76%	95%	91%	R&D
75%	72%	79%	84%	79%	81%	78%	96%	90%	R&D Development
79%	86%	83%	80%	90%	90%	96%	89%	95%	Growth
79%	93%	86%	93%	100%	86%	100%	100%	100%	Data
86%	87%	96%	91%	93%	95%	97%	97%	96%	Product
78%	85%	79%	83%	88%	90%	99%	85%	95%	Business
79%	90%	82%	72%	94%	92%	99%	90%	99%	G&A
78%	80%	81%	83%	84%	86%	87%	93%	94%	סה"כ

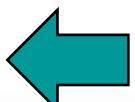
מקור הנתונים: עיבודי מכון אהרן. סקר חברות הייטק, נערך על ידי מכון אהרן למדיניות כלכלית, בשיתוף קרן טראמפ ו-Top15

ערכים: אחריות חברתית – 94%

אשכול קוגניטיבי: פתרון בעיות מורכבות – 93%

אשכול חברתי: תקשורת בין אישית, עבודה בצוות – 87%-86%

אשכול אישי: משימתיות, חשיבה ביקורתית, חשיבה יצירתית, גמישות, לימוד עצמי – 84%-80%



מכון אהרן
למדיניות כלכלית
ע"ש אהרן דוברת ז"ל

רייכמן



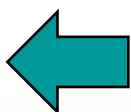
חינוך א-פורמלי: 76% מעובדי ההייטק השתתפו בפעילויות מחוץ לית ספר, כ-20% בחוגי STEM שמתואמים מאוד עם לימודי "בגרות הייטק" ו-5 יח"ל מתמטיקה

משלח יד	פעילות מחוץ לבי"ס	תנועת נוער	חוגי ספורט	חוגי STEM	חוגי מוזיקה
R&D	76%	38%	43%	26%	3%
Growth	76%	46%	41%	11%	3%
Data	75%	58%	33%	0%	0%
Product	85%	51%	44%	19%	4%
Business	79%	43%	47%	10%	3%
G&A	67%	42%	34%	6%	2%
סה"כ	76%	42%	42%	19%	3%

מקור הנתונים: עיבודי מכון אהרן. סקר חברות הייטק, נערך על ידי מכון אהרן למדיניות כלכלית, בשיתוף קרן טראמפ ו-Top15

פעילות מחוץ לבי"ס: 76% מעובדי הייטק

- תנועת נוער: 42% מעובדי הייטק
- חוגי ספורט: 42% מעובדי הייטק
- חוגי STEM: 19% מעובדי הייטק
- חוגי מוזיקה: 3% מעובדי הייטק



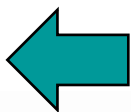
הסיכוי ללמוד 5 יחידות מתמטיקה / "בגרות הייטק" מתואם חיובית עם: "כישורי פיזה" חינוך א-פורמלי: חוגי STEM, חוגי ספורט, תנועות נוער

	"בגרות הייטק"	5 יח"ל מתמטיקה
Male	0.084** (0.027)	0.067* (0.087)
Aged25_29	0.046 (0.337)	0.004 (0.938)
Pisa_Skills	0.096** (0.033)	0.092** (0.047)
Teen_STEM	0.328*** (0.000)	0.383*** (0.000)
Teen_Youth	0.044 (0.253)	0.074* (0.062)
Teen_Sport	0.161*** (0.000)	0.208*** (0.000)
Constant	0.099** (0.040)	0.179*** (0.000)
N	606.000	606.000
r2	0.128	0.159

Pisa Skills

- פתרון בעיות
- חשיבה ביקורתית

**חברה ערבית:
חסר חינוך א-פורמלי**



כישורי: בגרות הייטק: כ-42% עם "בגרות הייטק". דגש על אנגלית ברמת שפת אם, במיוחד ב"משרות צמיחה"

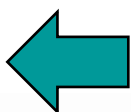
לימודי 5 יח"ל במתמטיקה, פיזיקה, מדעי המחשב, אנגלית ו"בגרות הייטק"

משלח יד	מתמטיקה	פיזיקה	מדעי המחשב	אנגלית	"בגרות הייטק"	אנגלית כשפת אם *
R&D	66%	52%	53%	88%	58%	4%
R&D Development	73%	57%	56%	91%	64%	4%
Growth	37%	24%	17%	89%	24%	14%
Data	58%	17%	8%	92%	25%	7%
Product	49%	33%	25%	92%	33%	3%
Business	29%	18%	17%	93%	18%	25%
G&A	30%	24%	12%	84%	22%	12%
סה"כ	53%	39%	36%	89%	42%	9%

מקור הנתונים: עיבודי מכון אהרן. סקר חברות הייטק, נערך על ידי מכון אהרן למדיניות כלכלית, בשיתוף קרן טראמפ ו-Top15.
* מתוך כלל העובדים בהייטק, ללא התניה בלימודים בתיכון בישראל



משרות מו"פ: בגרות הייטק, אנגלית 5 יח"ל
משרות "צמיחה": 5 יח"ל מתמטיקה, אנגלית ברמת שפת אם



מכון אהרן
למדיניות כלכלית
ע"ש אהרן דוברת ז"ל



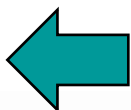
הסיכוי לשרת ביחידות טכנולוגיות מתואם חיובית עם לימודי "בגרות הייטק"

מודל LPM לאמידת הסיכוי לשרת
ביחידה טכנולוגית *

	שירות צבאי ביחידה טכנולוגית
Aged25_29	0.203*** (0.001)
Male	0.024 (0.589)
"Bagrut HighTech"	0.252*** (0.000)
Constant	0.221*** (0.000)
N	476.000
r2	0.099

שירות צבאי ביחידה טכנולוגית בצבא
על פי משלח יד *

שירות צבאי ביחידה טכנולוגית	משלח יד
50%	R&D
24%	Growth
25%	Data
30%	Product
21%	Business
23%	G&A
37%	סה"כ



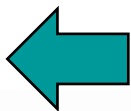
הסיכוי להיות אקדמאי ובפרט בוגר "תואר הייטק" מתואם חיובית עם לימודי "בגרות הייטק"

מודל LPM לאמידת הסיכוי להיות אקדמאי בוגר תואר ראשון
ובוגר "תואר הייטק"

	Toar BA	Toar 'High Tech'
Male	-0.099*** (0.002)	0.167*** (0.000)
Aged25_29	-0.061 (0.152)	0.084 (0.101)
"Bagrut HighTech"	0.091*** (0.005)	0.414*** (0.000)
Constant	0.876*** (0.000)	0.108*** (0.001)
N	520.000	520.000
r2	0.030	0.228

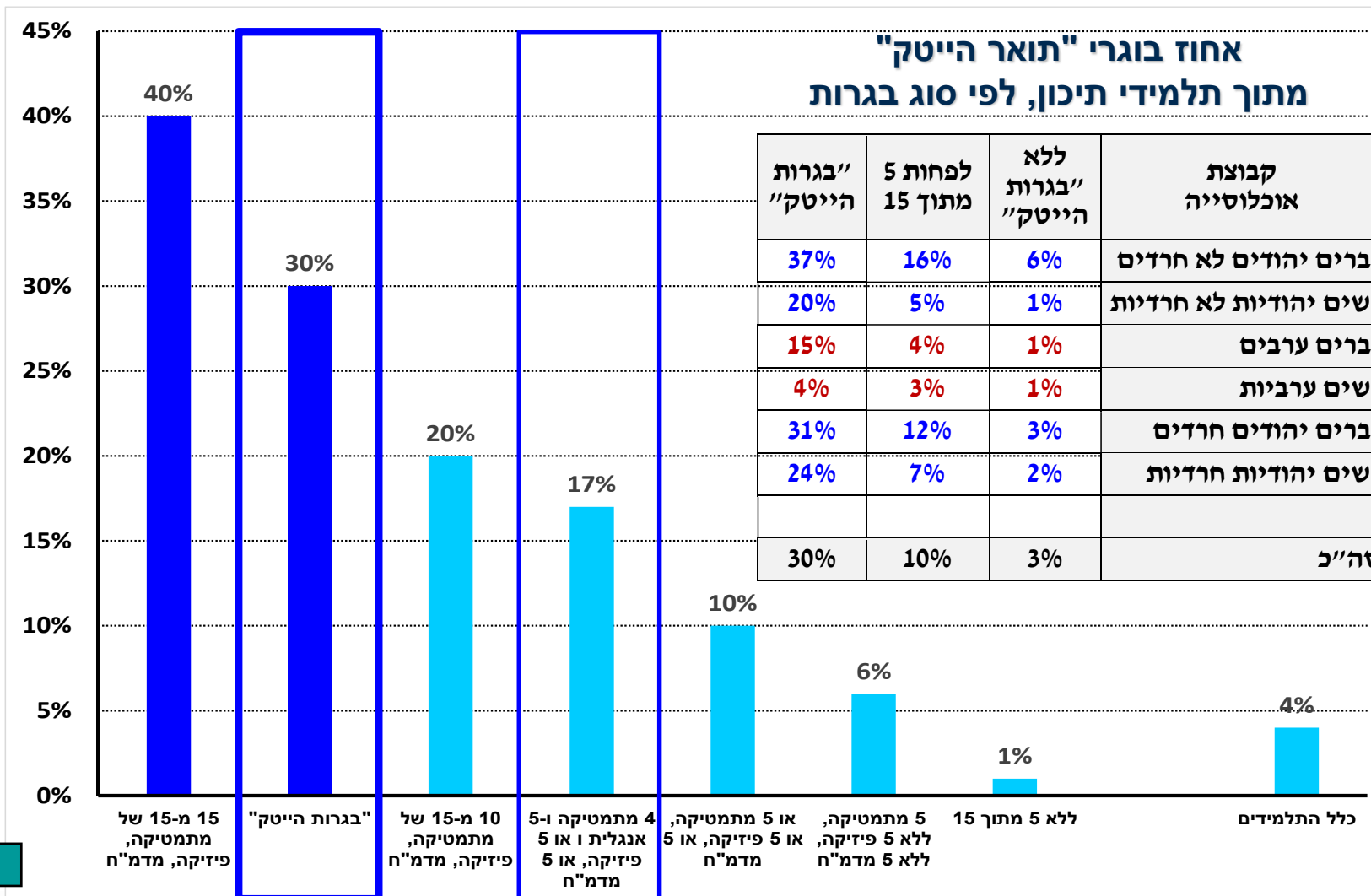
p-values in parentheses

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$



"בגרות הייטק": מובילה ל"תואר הייטק"

ייצוג חסר של האוכלוסייה הערבית



מקור: מקור הנתונים: משרד החינוך, משרד החינוך, הלמ"ס. אחוז בוגרי תואר הייטק מתוך תלמידי תיכון לפי סוג בגרות. * "תואר הייטק": מדעי המחשב, מתמטיקה - מדעי המחשב, מערכות מידע ניהוליות, הנדסת חשמל, הנדסת אלקטרוניקה, הנדסת מחשבים - מדעי המחשב, הנדסת מחשבים - חשמל, הנדסת מערכות תקשורת והנדסת מערכות מידע

כ-85%-90% מעובדי הייטק הם בעלי תואר אקדמי, כ-40% בעלי "תואר הייטק", רובם במשרות מו"פ מבין בוגרי תואר BA מקומי: 45% "תואר הייטק", 55% תואר אחר

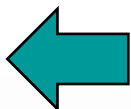
התפלגות בוגרי תואר BA לפי:
"תואר הייטק" / תואר אחר *

משלח יד	תואר הייטק	תואר אחר
R&D	75%	25%
R&D Development	79%	21%
Growth	16%	84%
Data	0%	100%
Product	22%	78%
Business	17%	83%
G&A	14%	86%
סה"כ	47%	53%

% עובדי הייטק בעלי תואר BA, MA

משלח יד	תואר BA	"תואר הייטק"	תואר MA
R&D	81%	61%	22%
R&D Development	86%	68%	23%
Growth	89%	17%	38%
Data	93%	14%	21%
Product	86%	18%	28%
Business	87%	19%	31%
G&A	92%	14%	55%
סה"כ	85%	39%	29%

מקור הנתונים: עיבודי מכון אהרן. סקר חברות הייטק, נערך על ידי מכון אהרן למדיניות כלכלית, בשיתוף קרן טראמפ ו-Top15 * מתוך אקדמאים בעלי תואר BA מקומי



ענפי שירותי ההייטק:

משקל משלחי יד "צמיחה" בגידול מצטבר: כ-30%

גידול מצטבר	2017-2021		2021		2017		משלח יד, למ"ס	שלוש ספרות	משלח יד, הייטק
45,931 61%	37,270	49%	117,199	48%	79,929	מפתחי תכנה ומנתחי יישומים	251	מחקר ופיתוח	
	2,185	5%	13,102	7%	10,916	מנהלי שירותים בענפי טכנולוגיות המידע (ICT)	133		
	4,325	5%	11,146	4%	6,821	מהנדסי חשמל ואלקטרוניקה	215		
	2,151	3%	6,205	2%	4,053	משלח יד בתחום מדעי החיים	213		
14,897 20%	7,967	5%	12,725	3%	4,758	משלח יד בתחום מסדי הנתונים ובתחום הרשתות	252	ניהול מוצר BI-ו	
	3,391	2%	5,689	1%	2,298	משלח יד בתחום ההנדסה (פרט להנדסת חשמל ואלקטרוניקה)	214		
	3,539	2%	5,261	1%	1,722	אדריכלים, מתכננים, מודדים ומעצבים	216		
6,439 9%	(1,572)	2%	5,683	4%	7,255	מנהלי מכירות, שיווק ופיתוח	122	שיווק ומכירות	
	4,919	3%	8,140	2%	3,222	משלח יד בתחומי המכירות, השיווק ויחסי הציבור	243		
	253	1%	3,058	2%	2,804	מנהלים בתחום השירותים העסקיים ומנהלים אדמיניסטרטיביים	121		
	2,839	2%	3,984	1%	1,145	משלח יד בתחום המינהל	242		
685 1%	(2,533)	1%	2,291	3%	4,824	מנכ"לים ומנהלים בכירים	112	כספים, משפטים, תפעול	
	1,712	2%	3,632	1%	1,920	משלח יד בתחום הפיננסים	241		
	294	1%	1,902	1%	1,609	מזכירות מינהליות	334		
	1,213	1%	2,572	1%	1,359	משלח יד נלווה בתחומי הפיננסים והמתמטיקה	331		
3,937 5%	3,937	5%	13,035	5%	9,099	הנדסאי וטכנאי תפעול והנדסאי וטכנאי תמיכה במשתמשים בענפי טכנולוגיות המידע (ICT)	351	?	
3,007 4%	3,007	11%	25,531	14%	22,524			יתר משלחי יד	
74,896	74,896	100%	241,153	100%	166,257			כלל משלחי יד	

ענפי תעשיית הייטק: עיקר הגידול ב: משלחי יד במחקר ופיתוח ומשלחי יד "צמיחה"

ירידה במשלחי יד "ייצור"

גידול מצטבר	2017-2021		2021		2017		משלח יד, למ"ס	שלוש ספרות	משלח יד, הייטק
3,613	2,737	12%	13,138	10%	10,401	מהנדסי חשמל ואלקטרוניקה	215	מחקר ופיתוח	
	2,558	11%	11,674	9%	9,115	מפתחי תכנה ומנתחי יישומים	251		
	(1,683)	2%	1,698	3%	3,381	בעלי משלח יד בתחום מדעי הפיזיקה וכדור הארץ	211		
(5,555)	(403)	8%	8,219	8%	8,621	מרכיבים	821	ייצור	
	(4,906)	2%	2,403	7%	7,309	מנהלים בתחומי התעשייה, הכרייה, הבנייה וההפצה	132		
	(381)	3%	2,981	3%	3,362	מכונאים ומתקני מכונות	723		
	(478)	2%	1,726	2%	2,204	מפעילי מתקנים ומכונות לייצור מוצרים כימיקליים ומוצרי צילום	813		
	(299)	1%	970	1%	1,268	נפחים, בוני מבלטים ובעלי משלח יד דומה	722		
	911	2%	1,702	1%	791	מפקחי כרייה, תעשייה ובנייה	312		
1,058	1,058	13%	13,744	12%	12,686	בעלי משלח יד בתחום ההנדסה (פרט להנדסת חשמל ואלקטרוניקה)	214	ניהול מוצר BI-ו	
1,599	2,491	4%	4,552	2%	2,061	סוכנים ומתווכים בתחום המכירות והרכש	332	שיווק ומכירות	
	647	2%	2,226	2%	1,579	פקידים לענייני רישום והובלה של חומרים	432		
	(1,108)	2%	1,900	3%	3,008	מנהלי מכירות, שיווק ופיתוח	122		
	(431)	1%	1,050	1%	1,480	מנהלים בתחום השירותים העסקיים ומנהלים אדמיניסטרטיביים	121		
700	433	1%	1,329	1%	896	בעלי משלח יד נלווה בתחומי הפיננסים והמתמטיקה	331	כספים, משפטים, תפעול	
	267	1%	1,035	1%	768	מזכירות מינהליות ומזכירות בתחומים ייעודיים	334		
(109)	(109)	8%	8,463	8%	8,572	הנדסאי וטכנאי מדעי הפיזיקה וההנדסה	311	?	
3,870	3,870	27%	29,868	25%	25,998			יתר משלחי יד	
5,176	5,176	100%	108,678	100%	103,502			כלל משלחי יד	