

כיצד לעודד נשים לבחור במסלולי מצוינות המובילים לתעסוקה במשרות טק ובענף ההייטק?

אסנת ליפשיץ, בנימין בנטל,
רונן ניר, משה שלו, סרגיי סומקין

מכון אהרן למדיניות כלכלית
בשיתוף קרן טראמפ, טופ 15, רשות החדשנות

שולחן עגול
19 באפריל, 2023

שאלות המחקר

1. תמונת מאקרו: למה חשוב להגדיל את שיעור הנשים במסלולי מצוינות?
2. הקשר בין הבחירה בתיכון במסלול הבגרות לשכר בשוק העבודה
3. מהם החסמים להשתלבות בנות במסלולי מצוינות במערכת החינוך?
4. המלצות לדיון: מהן הפעולות שעשויות להשפיע על החלטתן של תלמידות רבות יותר לבחור בלימודי בגרות הייטק?



TOP 15

מדריכים את מעגל המצוינות

המסלול החדש

בין השנים 2017-2022 המשק צמח ב-4.2%

• ענף ההייטק תרם קרוב ל-40% לצמיחת התמ"ג

• ענף השירותים הפיננסיים תרם כ-12% לצמיחת התמ"ג

• תרומת הענפים האלה לצמיחה גדולה פי 2 ממשקלם בתמ"ג *

15

TOP 15

מדוברים את העל המדינות

העסק בלבד המדינות

מנוע צמיחה עיקרי: עליה באיכות ההון האנושי עליה במועסקים במשרות טק ובענף ההייטק

אחוז המועסקים במשרות טק ובענף ההייטק, 2017, 2022

2022		2017		קבוצת אוכלוסייה
ענף ההייטק	משרות טק	ענף ההייטק	משרות טק	
				גברים יהודים-לא חרדים
19.2%	26.9%	14.5%	21.6%	נשים יהודיות לא חרדיות
9.2%	12.5%	6.8%	9.8%	גברים ערבים
1.6%	4.2%	1.1%	3.1%	נשים ערביות
1.0%	2.1%	0.6%	1.2%	גברים יהודים חרדים
3.5%	6.6%	3.0%	5.7%	נשים יהודיות חרדיות
4.4%	6.1%	3.0%	4.8%	
11.6%	16.4%	8.9%	13.3%	מועסקים בני 25-64

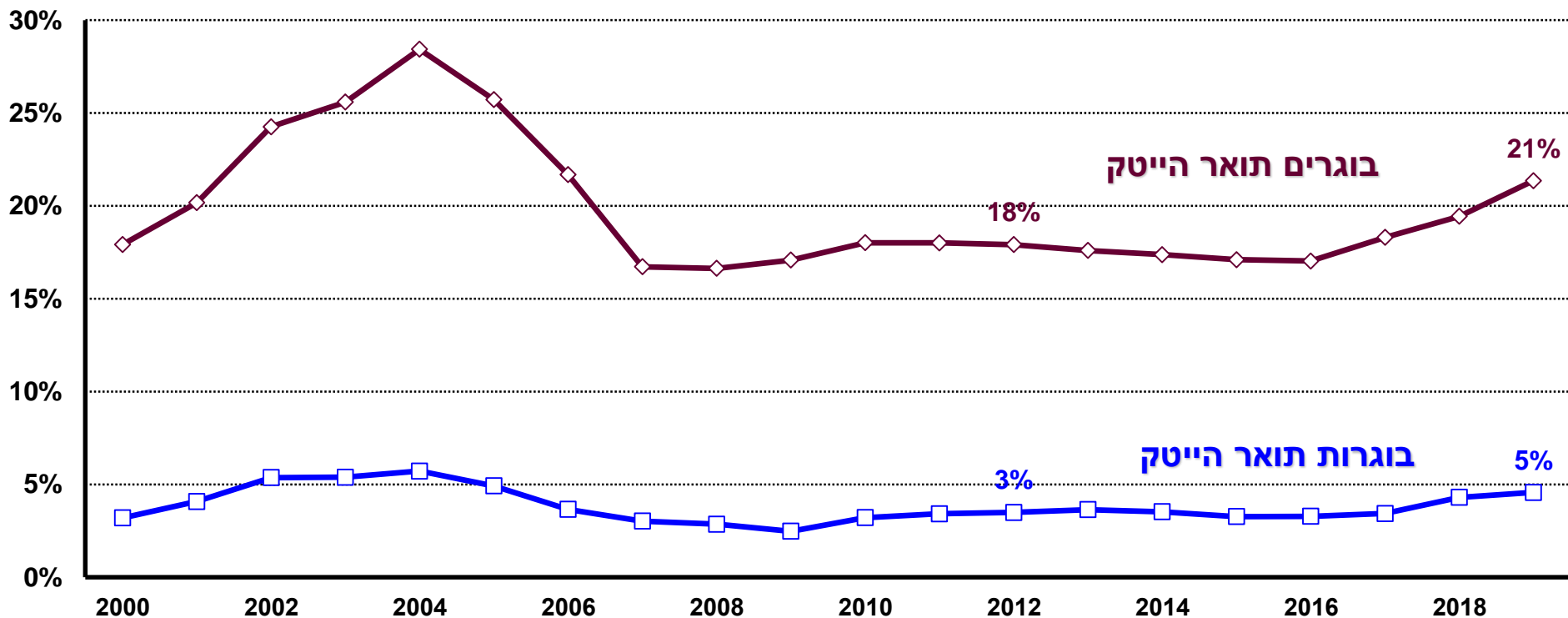
**משקל הנשים בתעסוקה במשרות טק ובענף ההייטק – שליש
מצביע על מיצוי לא מלא של פוטנציאל הנשים**

**המשמעות של הגדלת הנשים המועסקות במשרות טק ובענף ההייטק
הגדלת הצמיחה**

בשנים 2017-2020 עליה באקדמאים

בוגרי תואר ראשון במקצוע הייטק

אחוז בוגרים ובוגרות במקצועות תואר הייטק מכלל הבוגרים והבוגרות



מיצוי לא מלא של פוטנציאל הנשים בוגרות תואר הייטק

נשים מהוות 62% בבוגרות תואר ראשון ורק 26% בבוגרות תואר הייטק

15

TRUMP 15

מדינת ישראל

מכון אהרן

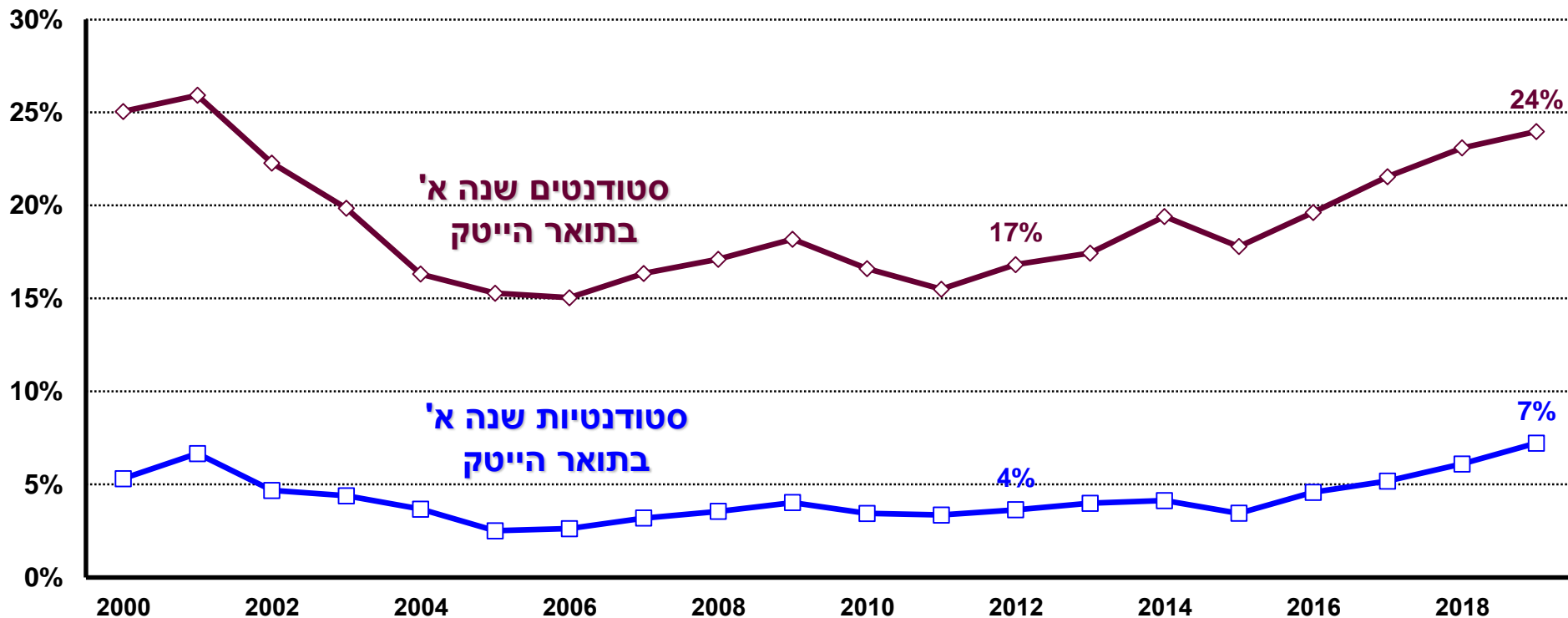
מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס. תואר הייטק: מדעי המחשב, מתמטיקה - מדעי המחשב, מערכות מידע ניהוליות, הנדסת חשמל, הנדסת אלקטרוניקה, הנדסת מחשבים - מדעי המחשב, הנדסת מחשבים - חשמל, הנדסת מערכות תקשורת והנדסת מערכות מידע.



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

בשנים 2015-2020 עליה בקרב סטודנטים שנה א' בתואר ראשון במקצוע הייטק

אחוז הסטודנטים והסטודנטיות שנה א' במקצועות תואר הייטק מכלל הסטודנטים והסטודנטיות



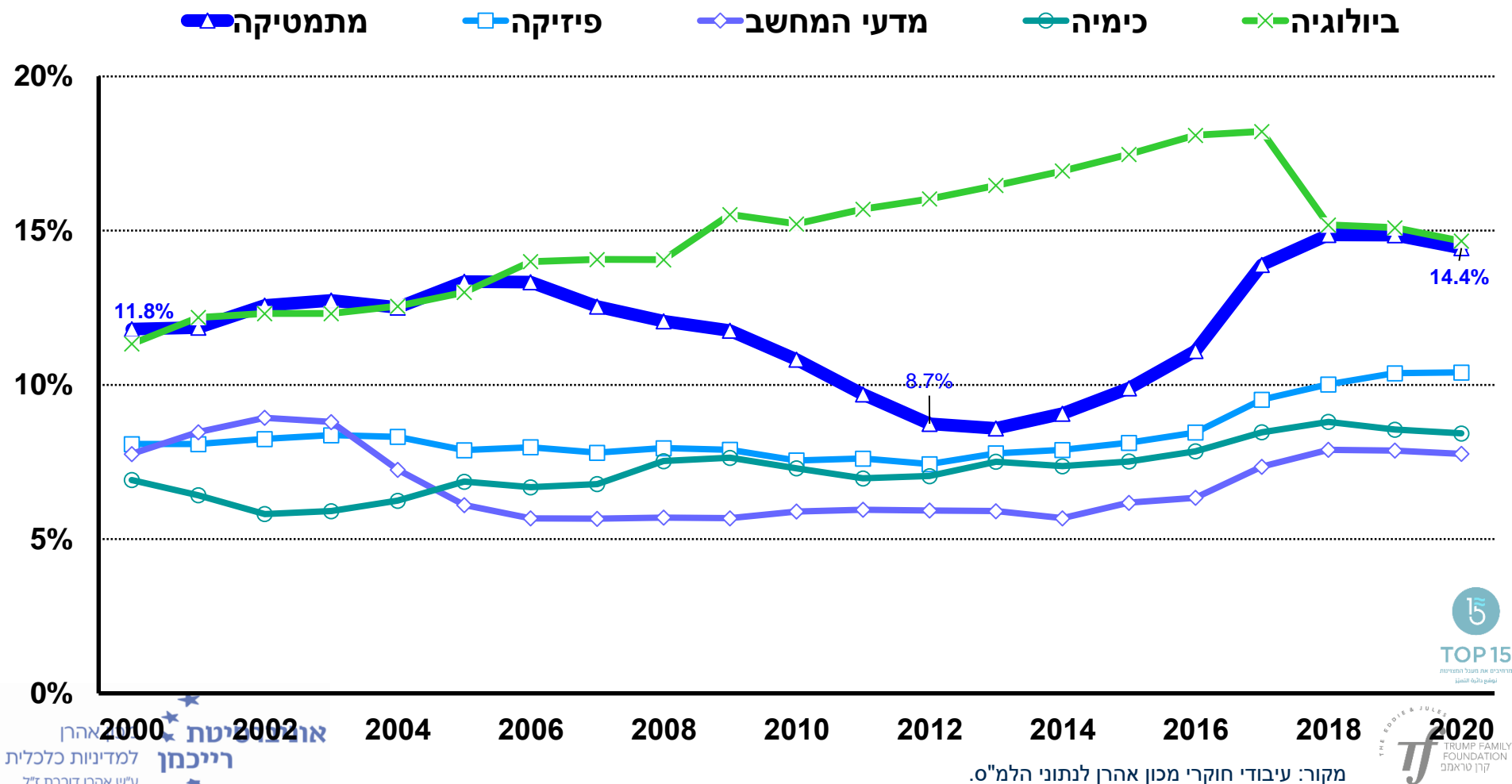
מיצוי לא מלא של פוטנציאל הנשים הלומדות לתואר הייטק
נשים מהוות 57% בכלל הסטודנטים בשנה א', רק 29% בתואר הייטק



TOP 15
 מדינות את המכללה
 המעלה את המכללה

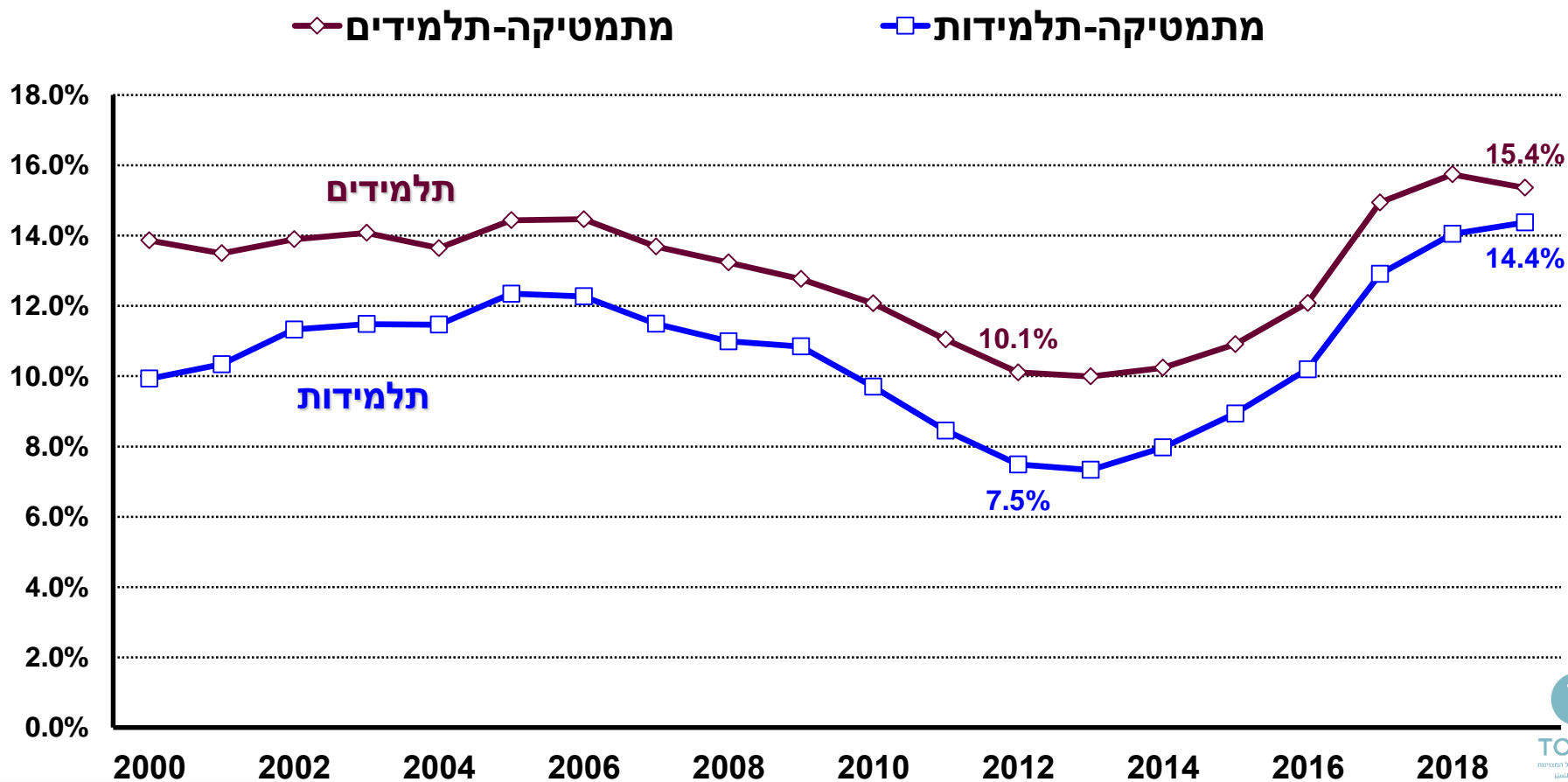
החל מ-2013 עליה ניכרת בתלמידים ותלמידות כיתות י"ב הנבחרים ב 5 יח"ל ב: מתמטיקה, פיזיקה, מדעי המחשב

כלל תלמידי תיכון: עליה ב % הנבחרים ל-5 יח"ל: מתמטיקה - 6 נ"א, פיזיקה - 3 נ"א,
מדעי המחשב - 2 נ"א



עליה ניכרת בשיעור הלומדים 5 יח"ל מתמטיקה הן בקרב התלמידים והן בקרב התלמידות

בשנים 2019-2020 יחס תלמידות לתלמידים במתמטיקה 5 יח"ל: 50% - 50%

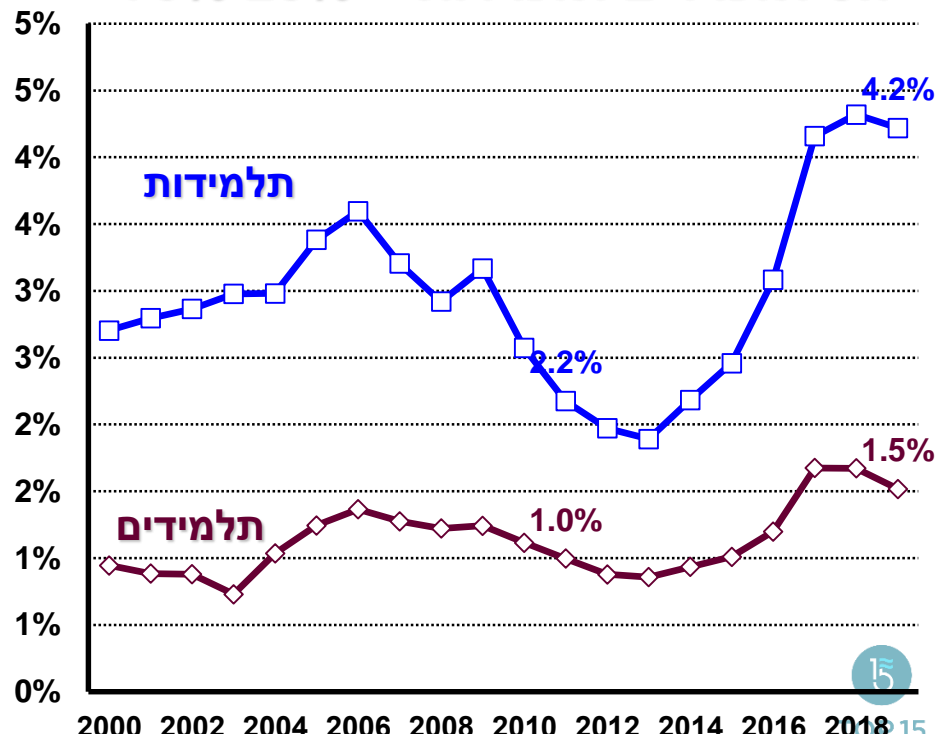
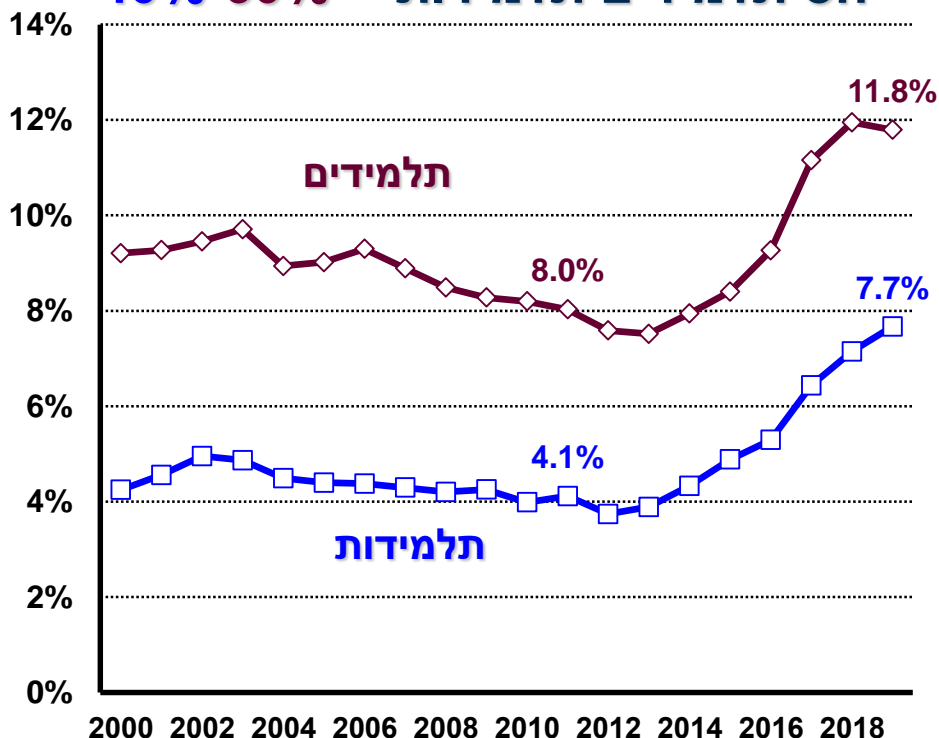


מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס. בגרות הייטק; 5 יח"ל מתמטיקה, 5 יח"ל אנגלית ו-5 יח"ל פיזיקה או מדעי המחשב.

שיעור התלמידים (13%) ותלמידות (12%) הנבחרים בבגרות הייטק או בגרות ביולוגיה / כימיה דומה איזו החלטה טובה יותר במונחי שכר?

בגרות הייטק: שיעור תלמידים גבוה פי 1.5 משיעור תלמידות, יחס תלמידים תלמידות – 40%-60%

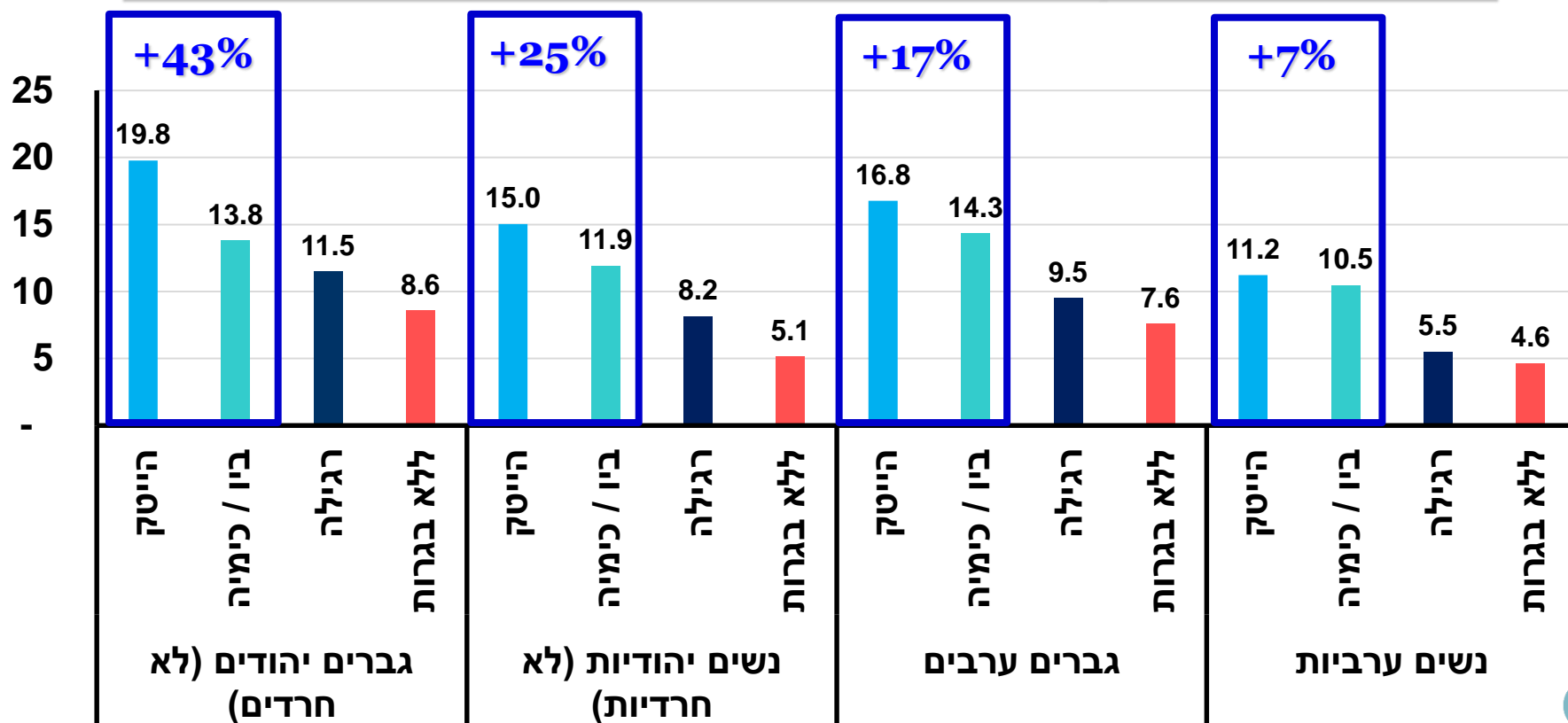
בגרות ביולוגיה / כימיה: שיעור תלמידות גבוה פי 3 משיעור תלמידים יחס תלמידים תלמידות – 75%-25%



מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס. בגרות הייטק: 5 יח"ל מתמטיקה, 5 יח"ל אנגלית ו-5 יח"ל פיזיקה או מדעי המחשב. בגרות ביולוגיה / כימיה: 5 יח"ל מתמטיקה, 5 יח"ל אנגלית ו-5 יח"ל כימיה או ביולוגיה (ללא לימודי 5 יח"ל פיזיקה או מדעי המחשב).

התשואה לבגרות הייטק בקרב נשים גבוהה יותר מאשר התשואה לבגרות ביולוגיה / כימיה האם יש כשל שוק שחל רק על נשים, אם כן - מהו?

שכר ממוצע לפי קבוצת אוכלוסייה וסוג בגרות, 2019, אלפי ₪

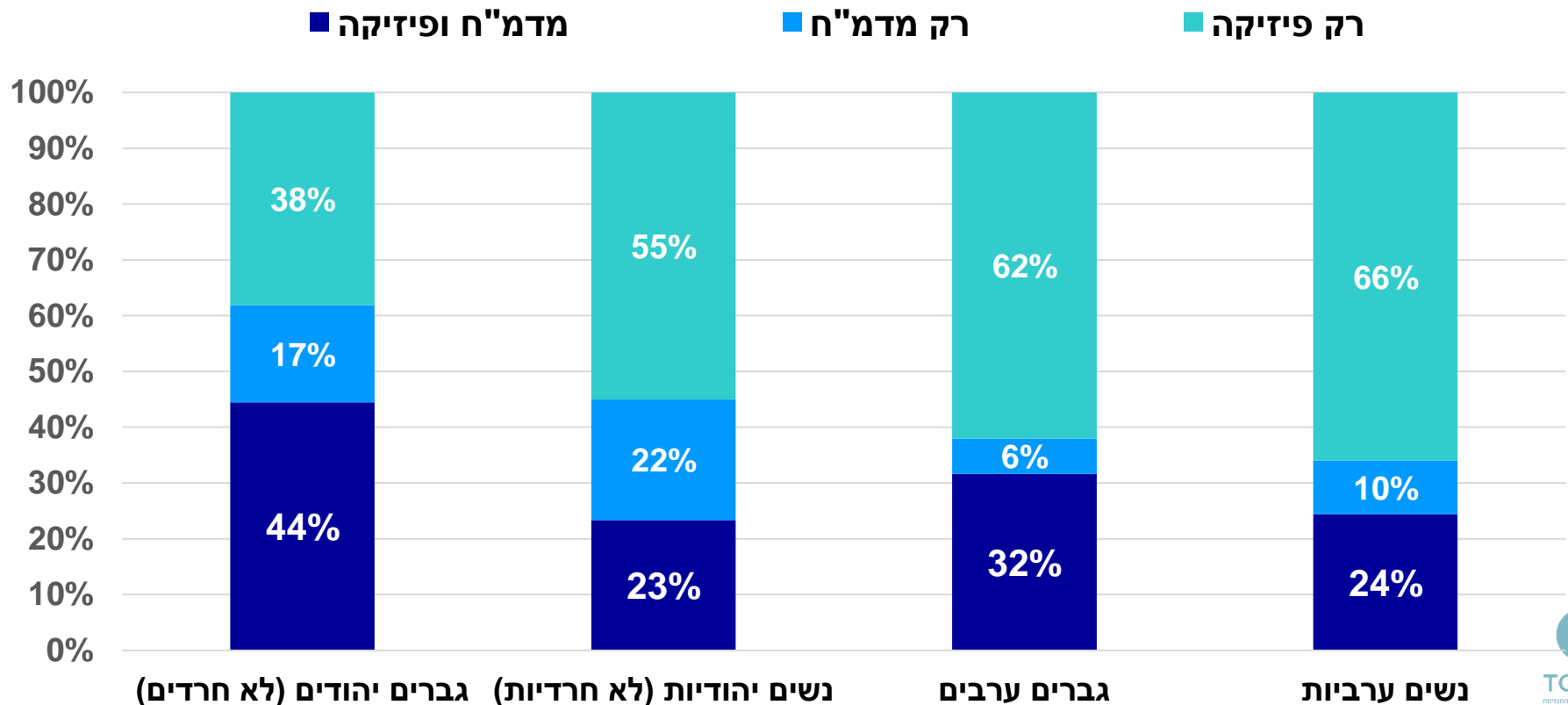


מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס. ילידי 1984-1989 בני 30-35 בשנת 2019.
 התשואה היא ביחס לבעלי בגרות רגילה: תוספת השכר (התשואה בשכר) של בגרות הייטק עבור גברים (נשים) יהודים לא-חרדים הינה 72% (84%) ואילו התשואה בשכר לבגרות ביו-טק הינה 20% לגברים ו 46% לנשים.
 עבור גברים (נשים) ערבים הינה 76% (104%) ואילו התשואה בשכר לבגרות ביו-טק הינה 51% לגברים ו 91% לנשים.

מהו מבנה בגרות הייטק?

מוטה לימודי פיזיקה ומדמ"ח בקרב גברים יהודים לא חרדים
מוטה לימודי "רק פיזיקה" בקרב נשים יהודיות לא חרדיות והחברה הערבית

מבנה בגרות הייטק

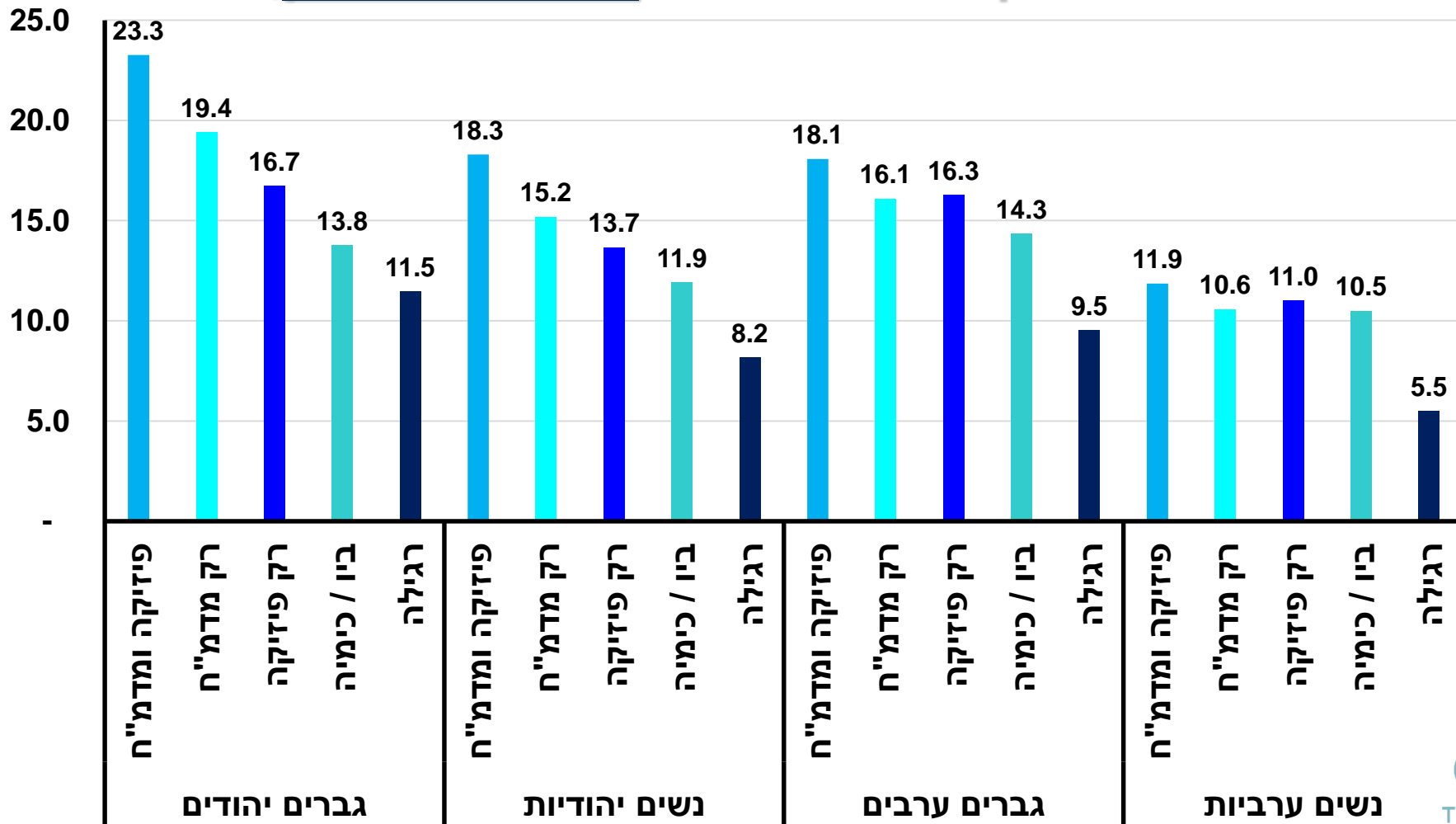


15

TOP 15
מדיניות את המכללה
המכללה

האם בגרות הייטק - מדמ"ח היא מסלול מצוינות? כן

שכר ממוצע לפי קבוצת אוכלוסייה וסוג בגרות הייטק, 2019



מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס. ילידי 1984-1989 בני 30-35 בשנת 2019
 ביחס לבעלי בגרות רגילה: תוספת השכר (התשואה בשכר) של בגרות הייטק עבור גברים (נשים) יהודים לא-חרדים הינה 72% (84%) ואילו התשואה בשכר לבגרות ביו-טק הינה 20% לגברים ו 46% לנשים.
 עבור גברים (נשים) ערבים הינה 76% (104%) ואילו התשואה בשכר לבגרות ביו-טק הינה 51% לגברים ו 91% לנשים.

החלטת ממשלה 172:

הגדלת שיעור תלמידות הזכאיות לבגרות הייטק ל-15% בתשפ"ח

חיזוק המיומנויות הנרכשות במערכת החינוך

1. לרשום את הודעת שר החינוך על הפעלת תכנית עבודה בשנים תשפ"ג-תשפ"ח להגדלת מספר המסיימים בגרות ברמת 5 יחידות לימוד במצרף המקצועות מתמטיקה, אנגלית, פיזיקה או מחשבים (להלן – **בגרות 'טק'**), בהתאם לדו"ח ממצאי הביניים שצורף כנספח להחלטת ממשלה 1852.

2. יעדי התכנית הינם כדלקמן:

א. הגדלת שיעור התלמידות הזכאיות לתעודת בגרות 'טק' ל-15% מכלל תלמידות י"ב עד לשנת תשפ"ח; (**שתחילתה באוקטובר 2027**)

ב. הגדלת שיעור התלמידים הזכאים לתעודת בגרות 'טק' בחינוך הממלכתי-יהודי במחוזות צפון ודרום של משרד החינוך ל-14% מכלל תלמידי י"ב עד לשנת תשפ"ח;

ג. הגדלת שיעור התלמידים הזכאים לתעודת בגרות 'טק' בחינוך הממלכתי-ערבי ל-10% מכלל תלמידי י"ב עד לשנת תשפ"ח.

3. התכנית תיושם במודל של שיתוף פעולה בין-מגזרי (ציבורי, שלישי ופרטי, להלן – **מודל 'קולקטיב אימפקט'**).

4. לצורך עמידה ביעדי התכנית המערכתיים לעיל, להנחות את משרד החינוך להגדיר יעדים ברמה מחוזית, מגזרית ובית ספרית, לרבות קביעת אבני דרך תקופתיות, ולפרסם מדדים ייעודיים לזכאים לבגרות 'טק' במערכת 'שקיפות בחינוך'.

5. לרשום את הודעת משרדי החינוך והחדשנות, המדע והטכנולוגיה, כי ימשיכו בשנת הלימודים התשפ"ד בהפעלת הפיילוט של תכנית 'הייטקלאס' בחטיבות הביניים, וזאת בהתאם ליעדי התכנית לעיל.

6. להטיל על שר החדשנות, המדע והטכנולוגיה, להנחות את משרדו לפעול, לאור יעדי התכנית לעיל ובחנאות עם משרד החינוך, לחיזוק המיומנויות והיכולות ולהקניית הישגים וניסיון בקרב תלמידות ובתוכנית הביניים עליונה המתייבנות לשנות הנעיים, פריפריה, אוכלוסים הנעוטים והחברה החרוית. בעבור זמינה ביושגות עולם המור להגדלת מספר המסיימים בגרות 'טק', תוך דגש על עידוד נשים לבחירה בבגרות 'טק'.

יעד ניתן להשגה?



שלב מערכת החינוך:

מהם החסמים

להשתלבות בנות בלימודי בגרות הייטק?

חסמים להשתלבות במסלול המצוינות:

מאפייני בית הספר

- "יתרונות לגודל" של בית ספר בלימודי בגרות הייטק: בתי ספר המתאפיינים באחוז נמוך של נבחנים בבגרות הייטק הינם בתי ספר קטנים

- מחסור במורים לבגרות הייטק: כמות ואיכות המורים לא תואמות את הביקוש. יחס הנבחנים בבגרות הייטק למספר מורים בפיזיקה או מדמ"ח יותר מפי 3 גבוה יותר מאשר יחס הנבחנים בבגרות ביולוגיה או כימיה למספר מורים ביולוגיה או כימיה

- ייצוג חסר של תלמידות בבגרות הייטק בבתי ספר מצוינים:

- ככל שעולה אחוז הנבחנים לבגרות הייטק בבית ספר כך גדל הפער באחוז התלמידים / התלמידות הלומדים בגרות זו

- בהתאם, בבתי ספר עם שיעור גבוה של הנבחנים בבגרות הייטק – אחוז התלמידות הנבחנות לבגרות הייטק הוא נמוך - רק 40%

- ייצוג חסר של בנות בכיתות מחוננים: בכיתות מחוננים (כיתות עמ"ט? כיתות מופת?) - אחוז התלמידות הוא נמוך – כ-40%

חסמים להשתלבות במסלול המצוינות:

מאפייני משק בית

• השכלת (תמיכת) ההורים: השפעת ההשכלה העל תיכונית של אחד ההורים על סיכוי של תלמידות ללמוד בגרות הייטק נמוכה פי שניים מהשפעה זו בקרב תלמידים - **מקום לשיפור האינפורמציה? מקום לשיפור תדמית בגרות הייטק?**

• מצב סוציו אקונומי: מספר אחים (-), הכנסת הורים (+)

חסמים להשתלבות במסלול המצוינות: מאפייני רשות מקומית של בית הספר

- יישוב בית הספר - גודלו, עושרו (= **כמות הקרקעות בו**), קרבתו לאזורי תעסוקה, משפיעים על:
 - תקציב החינוך
 - יכולת לקדם מצוינות בכלל ולימודי בגרות הייטק בפרט
 - מכאן החשיבות של יוזמות קולקטיב אימפקט (שיתופי פעולה עם הצבא (גשרים, מגשימים, ניצנים) מרכזי מצוינות, בתי ספר למצוינות (קק"ל), תוכניות חינוך למצוינות לקידום המצוינות
 - קריית מלאכי, שדרות, נתיבות, שפרעם, באקה אל גרביה...

15

TOP 15
מדיניות את המכללה החדשה
המכללה החדשה

מדיניות מערכת החינוך משפיעה מהר ומשמעותית על בחירת תלמידים ותלמידות במסלול מצוינות

- ירידה ב-5 יחידות מתמטיקה (העלאת רמת הקושי של המבחן)
- עלייה ב-5 יחידות מתמטיקה (יוזמת 5 פי 2)
- איזון מגדרי בלימודי מתמטיקה 5 יח"ל (יוזמת 5 פי 2)
- ירידה ב-5 יח"ל בביולוגיה?
- איזון מגדרי בכיתות עמ"ט? (כיתות עמ"ט חדשות)

המלצות לדיון: מהן הפעולות שעשויות להשפיע על החלטתן של תלמידות רבות יותר לבחור במסלולי המצוינות?

1. שינוי מבנה התמריצים לבגרויות מדעיות (הורדת הביולוגיה מרשימת המקצועות המזכים בבנוס מדעי בחישוב הציון המתואם לאוניברסיטאות)
2. הגדלת כמות המורות והמורים המלמדים בגרות הייטק
 - בין היתר על ידי הסבת מורות ומורים לביולוגיה למדעי המחשב
3. תקצוב ההשקעה של רשות מקומית בחינוך על בסיס עמידה ביעדי זכאות לבגרות הייטק בכלל וזכאות לבגרות הייטק בקרב נשים בפרט
4. איזון מגדרי בכיתות עמ"ט, מופ"ת, מחוננים
5. הגדלת המודעות של הורים בכלל ובמיוחד הורים של בנות לגבי תרומת בגרות הייטק לתעסוקה במשרות טק ובענף ההייטק
6. העצמת רשויות מקומיות עם ריכוז בתי ספר קטנים עם מרכזי מצוינות
7. מינוף קולקטיב אימפקט בקידום מצוינות:

15
TOP 15
מדינות את פנל המצוינות
המקום הגבוה ביותר

לימוד מדיניות אפקטיבית של קידום מצוינות מרשויות מובילות

המשך המחקר

1. הרחבת והעמקת המחקר

- מהן הסיבות לפערי השכר בין גברים לנשים בעלי בגרות הייטק?

2. מה מעידות נשים כסיבות לבחירתן במסלול המצוינות או לבחירתן שלא ללמוד במסלול זה, בכל שלב לאורך הדרך? סקרים בקרב:

- תלמידים ותלמידות חטיבת ביניים

- תלמידים ותלמידות תיכון

- חיילות בצבא

- סטודנטיות במוסדות אקדמיים

- מועסקות בשוק העבודה

תודה!

הגדרת ענף ההייטק

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)

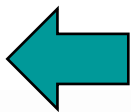
ענפי שירותי ההייטק:

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

15

TOP 15

מדרגים את העל המובילים
הענף הייטק



הגדרת "משרות טק"

ההגדרה במחקר זה מתבססת על משלח יד 3 ספרות בגלל זמינות הנתונים בחדר המחקר של הלמ"ס. הגדרה זו רחבה יותר בהשוואה להגדרת הוועדה להגדלת ההון האנושי בהיי טק ("וועדת פרלמוטר") שנעשתה ברמה של משלח יד 4 ספרות *

ההגדרה כוללת את כלל המועסקים בענף ההייטק והמועסקים בענפי הכלכלה שאינם ענף הייטק במשלחי יד:

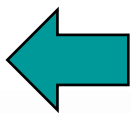
- 133 – מנהלי שירותים בענפי טכנולוגיות המידע (ICT)
- 211 – בעלי משלח יד בתחום מדעי הפיזיקה וכדור הארץ
- 213 – בעלי משלח יד בתחום מדעי החיים
- 214 – בעלי משלח יד בתחום ההנדסה (פרט להנדסת חשמל ואלקטרוניקה)
- 215 – מהנדסי חשמל ואלקטרוניקה
- 251 – מפתחי תכנה ומנתחי יישומים
- 252 – בעלי משלח יד בתחום מסדי הנתונים ובתחום הרשתות
- 311 – הנדסאי וטכנאי מדעי הפיזיקה וההנדסה
- 351 – הנדסאי וטכנאי תפעול והנדסאי וטכנאי תמיכה במשתמשים בענפי טכנולוגיות המידע (ICT)
- 352 – הנדסאי וטכנאי תקשורת (טלקומוניקציה) ושידור



TOP 15
מדרגים את העל המובילים
העסקים בארץ

* ראה: דוח הוועדה להגדלת ההון האנושי בהיי טק:

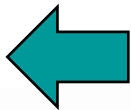
<https://www.gov.il/he/departments/news/rfp20221110>, נובמבר 2022.



הגדרת "תואר הייטק"

תואר אקדמי במקצועות לימוד:

- 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.



הגדרת "בגרות הייטק"

מצרף בגרויות הכולל:

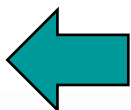
5 יח"ל מתמטיקה ו-5 יח"ל אנגלית ו-5 יח"ל פיזיקה או מדעי המחשב.

בגרות זאת נמצאה כמנבאת לימודי תואר הייטק ותעסוקה בענף ההייטק במחקר מכון אהרן למדיניות כלכלית בשיתוף קרן טראמפ.

ראה: ניראון חשאי, רונן ניר, סרגיי סומקין:

"מה הן המיומנויות הנדרשות מעובדי ההייטק", ספטמבר 2022.

<https://www.runi.ac.il/media/rq2fpfdt/high-tech-policy.pdf>



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



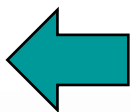
TOP 15
מרויכים את העל הנעדרת
העסק בלבם לננו



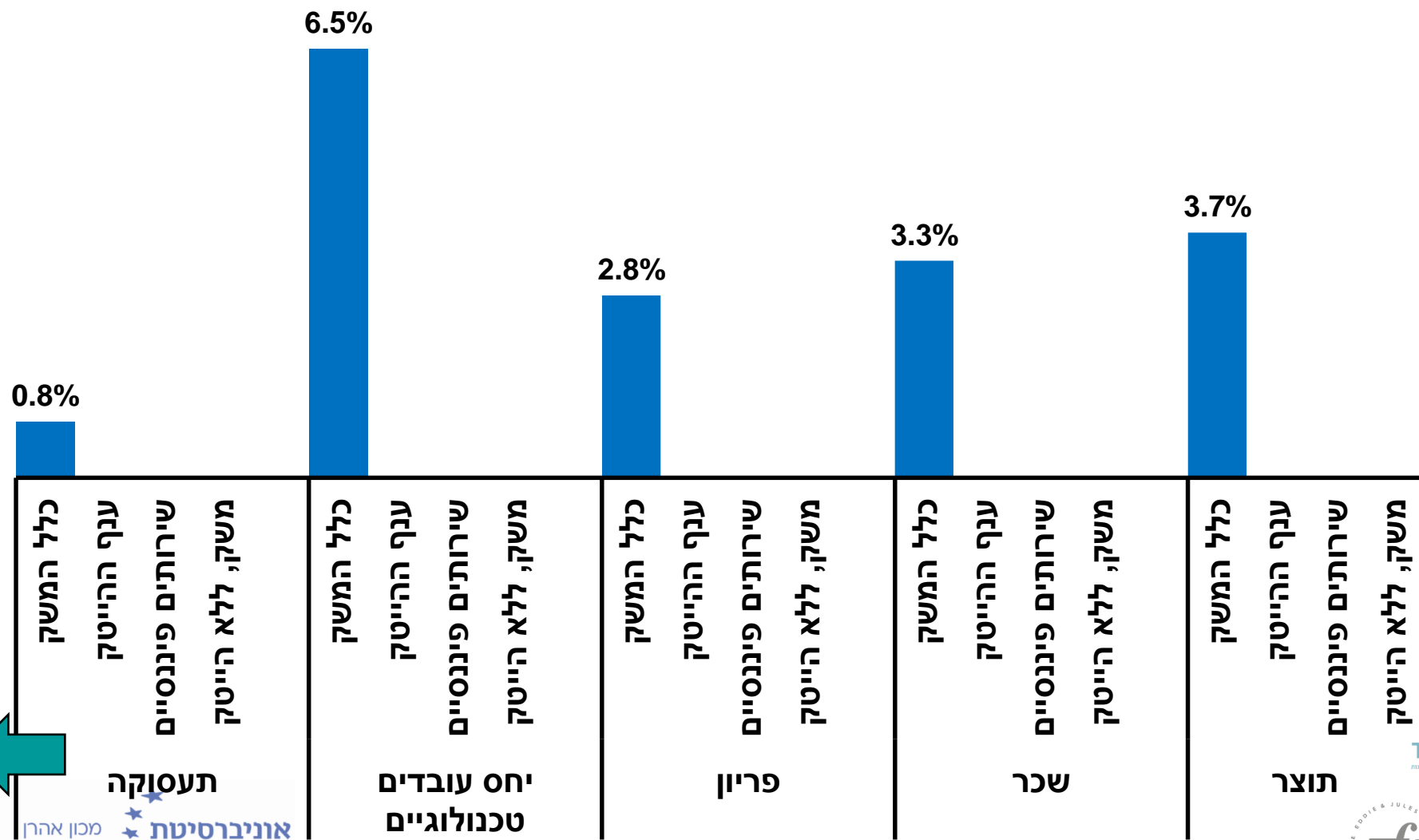
הגדרת "בגרות ביולוגיה / כימיה"

מצרף בגרויות הכולל:

5 יח"ל מתמטיקה ו-5 יח"ל אנגלית ו-5 יח"ל כימיה או ביולוגיה (ללא לימודי 5 יח"ל של פיזיקה או מדעי המחשב)



ב-2017-2021 התעסוקה עלתה ב-0.8%, יחס העובדים הטכנולוגיים ב-6.5%, פריון העבודה ב-2.8%, השכר ב-3.3%, התוצר ב-3.7% (כולל שנת 2022)



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

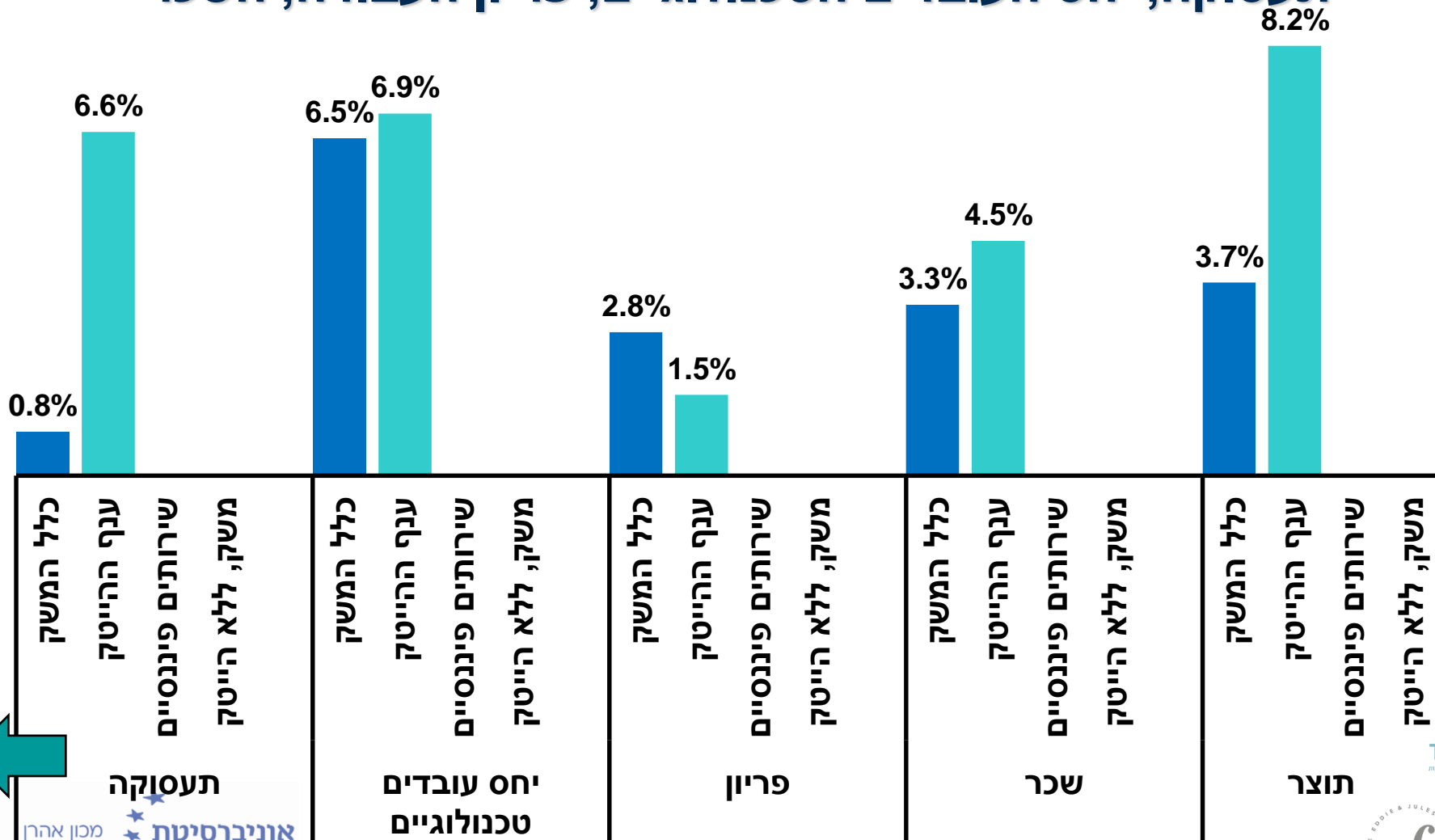
אוניברסיטת רייכמן

מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס. מועסקים מתוך סקרי כוח אדם 2017-2022, עובדים בגילי 15+

ענף ההייטק תרם כ- 40% לצמיחת התמ"ג

שיעור שינוי ממוצע שנתי ב:

תעסוקה, יחס העובדים הטכנולוגיים, פריון העבודה, השכר



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

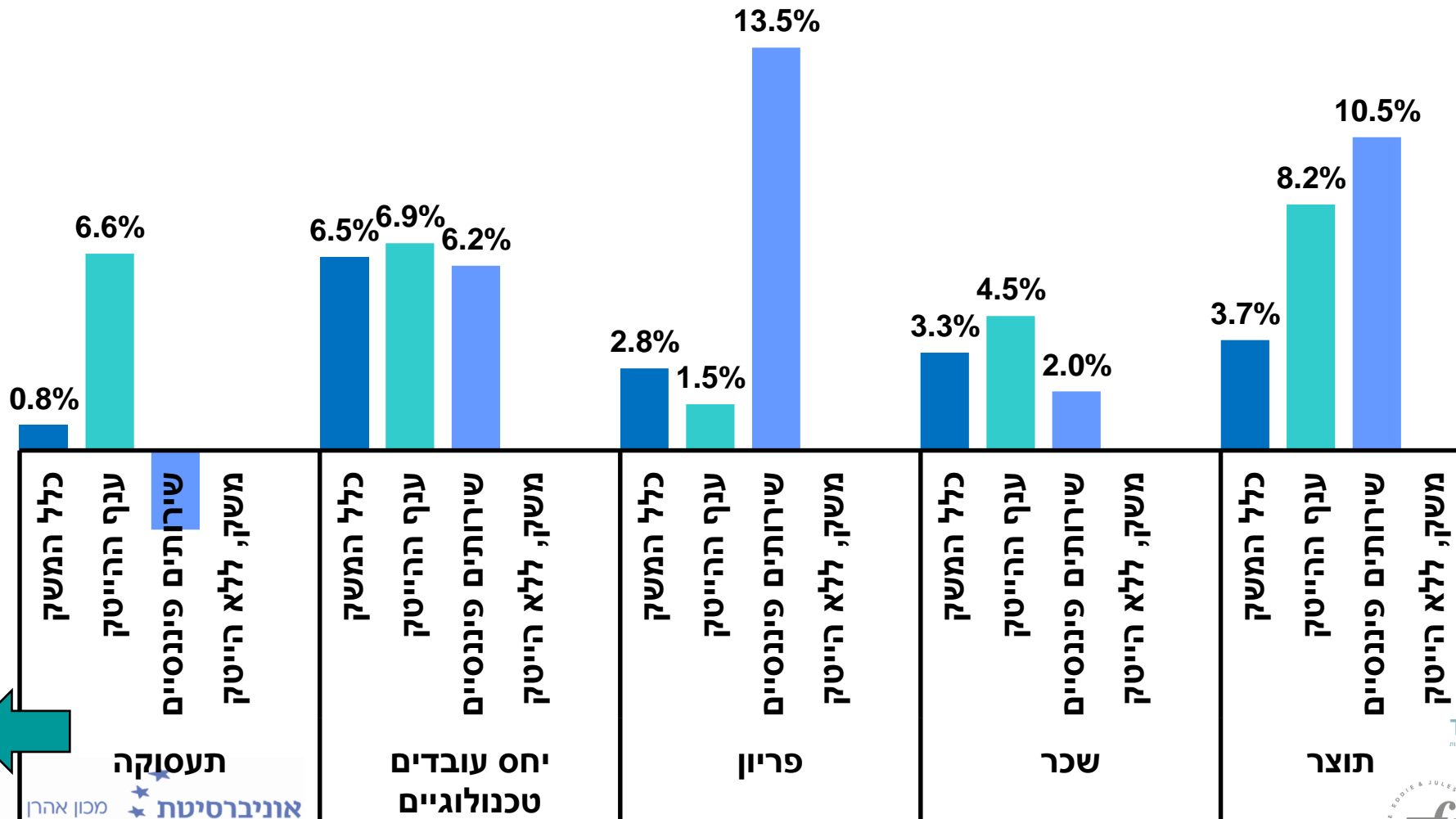
אוניברסיטת רייכמן

מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס, שנים 2017-2021

ענף השירותים הפיננסיים תרם צמיחת התמ"ג 12%

שיעור שינוי ממוצע שנתי ב:

תעסוקה, יחס העובדים הטכנולוגיים, פריון העבודה, השכר



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

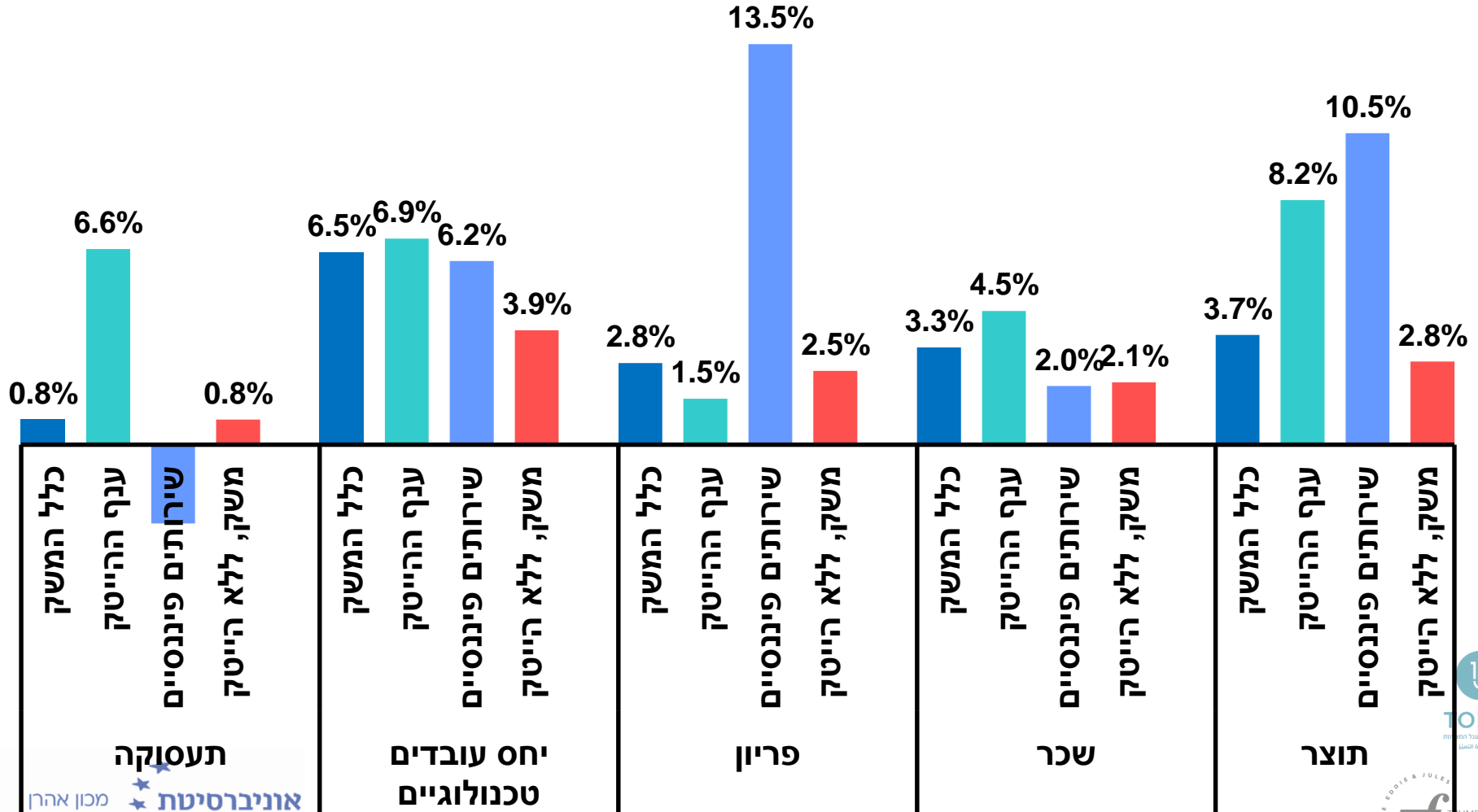
אוניברסיטת רייכמן

תעסוקה

מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס. מועסקים מתוך סקרי כוח אדם 2017-2022, עובדים בגילי 15+

קטר ההייטק מעודד עליה בפריון ובשכר ביתר ענפי המשק דרך הגברת התחרותיות, השקעה בחדשנות, תהליכי התייעלות

שיעור שינוי ממוצע שנתי ב:
תעסוקה, יחס העובדים הטכנולוגיים, פריון העבודה, השכר



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

מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס. מועסקים מתוך סקרי כוח אדם 2017-2022, עובדים בגילי 15+



בשנים 2017-2022 חלה עליה באיכות ההון האנושי: אחוז המועסקים ב"משרות טק" בעליה

אחוז המועסקים במשרות טק

2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	קבוצת אוכלוסייה
26.9%	25.8%	24.2%	23.3%	22.4%	21.6%	21.0%	20.3%	20.5%	גברים יהודים-לא חרדים
12.5%	11.9%	10.9%	10.8%	10.2%	9.8%	10.1%	9.9%	9.4%	נשים יהודיות לא חרדיות
4.2%	4.4%	4.3%	3.6%	3.7%	3.1%	3.0%	3.0%	3.2%	גברים ערבים
2.1%	1.5%	1.8%	2.3%	1.8%	1.2%	1.6%	1.2%	0.9%	נשים ערביות
6.6%	6.1%	5.4%	6.5%	5.7%	5.7%	6.0%	4.6%	6.0%	גברים יהודים חרדים
6.1%	5.8%	6.3%	6.3%	5.6%	4.8%	4.5%	3.7%	3.8%	נשים יהודיות חרדיות
16.4%	15.9%	14.8%	14.4%	13.8%	13.3%	13.3%	12.9%	12.9%	מועסקים בני 25-64

קצב העלייה בכמות המועסקים ב"משרות טק" גבוה יותר בקרב נשים ייצוג חסר של נשים במשרות טק - שלישי - מלמד על מיצוי לא מלא של פוטנציאל התעסוקה של נשים במשרות טק

בשנים 2017-2022 עליה באיכות ההון האנושי

אחוז המועסקים בענף ההייטק בעליה

מה תרם לעליה במועסקים במשרות טק וענף ההייטק?

אחוז המועסקים בענף ההייטק

2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	קבוצת אוכלוסייה
19.2%	18.2%	16.8%	15.9%	15.1%	14.5%	14.2%	13.6%	13.7%	גברים יהודים-לא חרדים
9.2%	8.5%	8.0%	7.6%	7.0%	6.8%	7.0%	6.9%	6.6%	נשים יהודיות לא חרדיות
1.6%	1.9%	1.5%	1.1%	1.5%	1.1%	1.3%	1.1%	1.3%	גברים ערבים
1.0%	0.8%	0.8%	1.3%	1.0%	0.6%	0.6%	0.3%	0.5%	נשים ערביות
3.5%	4.1%	3.1%	3.6%	3.7%	3.0%	3.0%	2.8%	4.1%	גברים יהודים חרדים
4.4%	3.9%	4.4%	4.1%	3.9%	3.0%	3.1%	2.5%	2.4%	נשים יהודיות חרדיות
11.6%	11.1%	10.3%	9.7%	9.3%	8.9%	8.9%	8.7%	8.6%	מועסקים בני 25-64

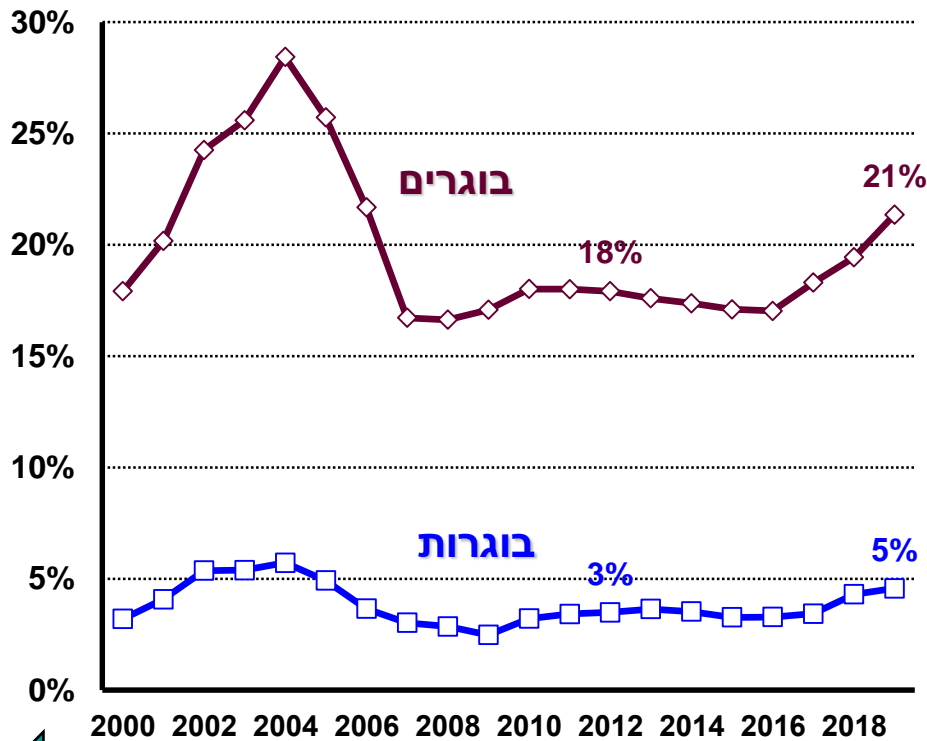
קצב העלייה בכמות המועסקים בענף ההייטק גבוה יותר בקרב נשים
ייצוג חסר של נשים במשרות טק – שלישי - מלמד על מיצוי לא מלא של
פוטנציאל התעסוקה של נשים בענף ההייטק

5

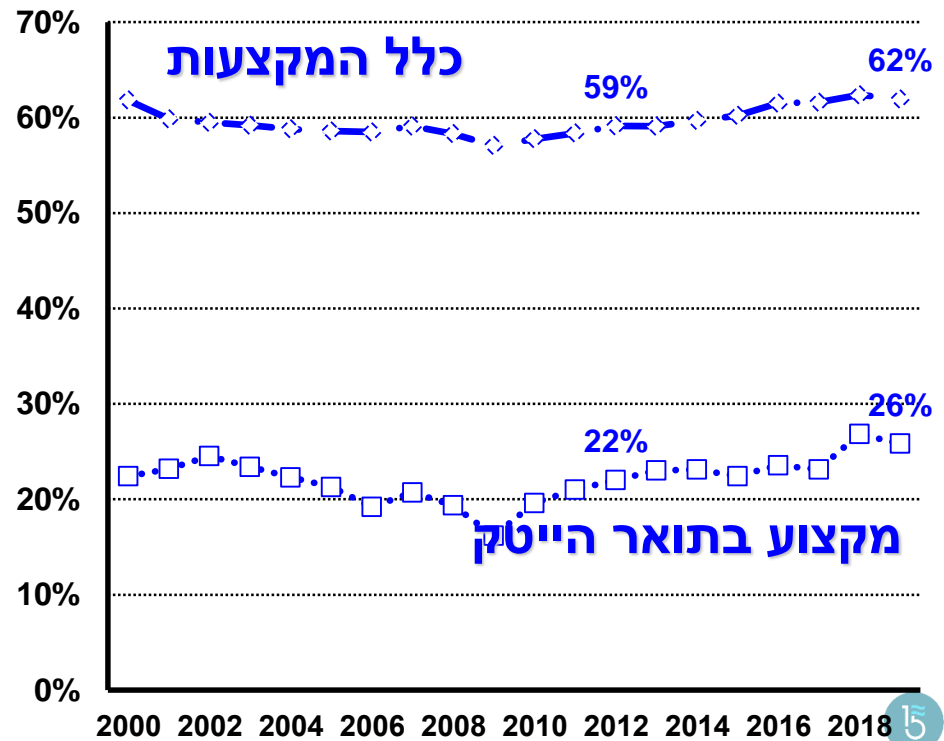
TOP 15
חודשים את פנל המומחים
העסק הולך למטה

בשנים 2017-2020 עליה באקדמאים בוגרי תואר ראשון במקצוע הייטק

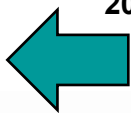
אחוז בוגרים ובוגרות במקצועות תואר ראשון במקצוע הייטק, מכלל הבוגרים והבוגרות בתואר ראשון



אחוז במקצועות ובמקצועות בתואר הייטק בכלל המקצועות

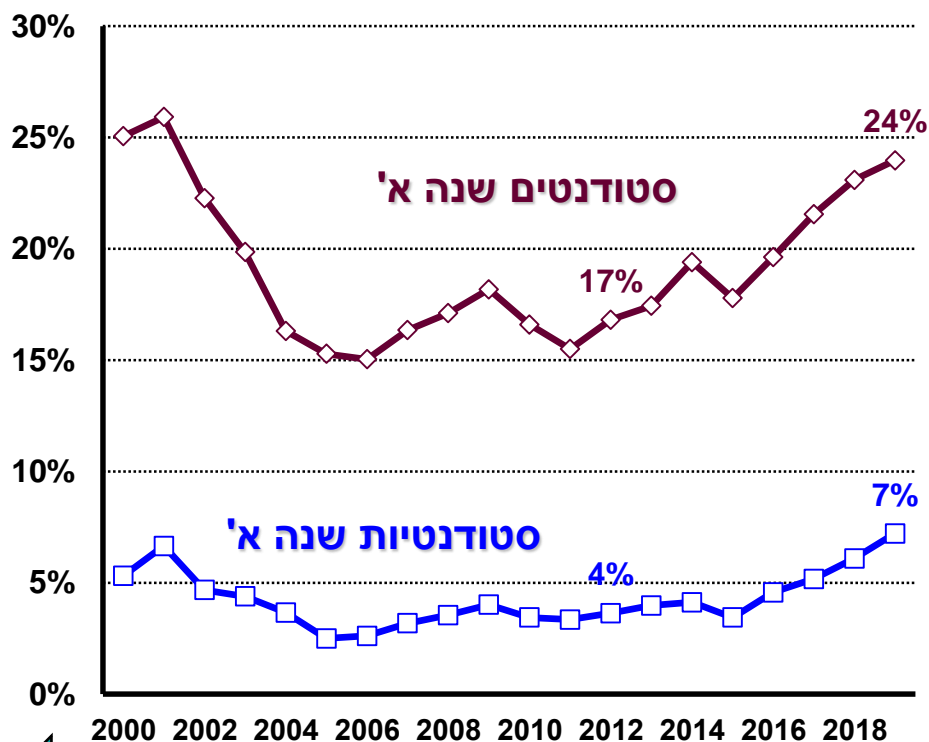


מיצוי לא מלא של פוטנציאל הנשים בוגרות תואר הייטק

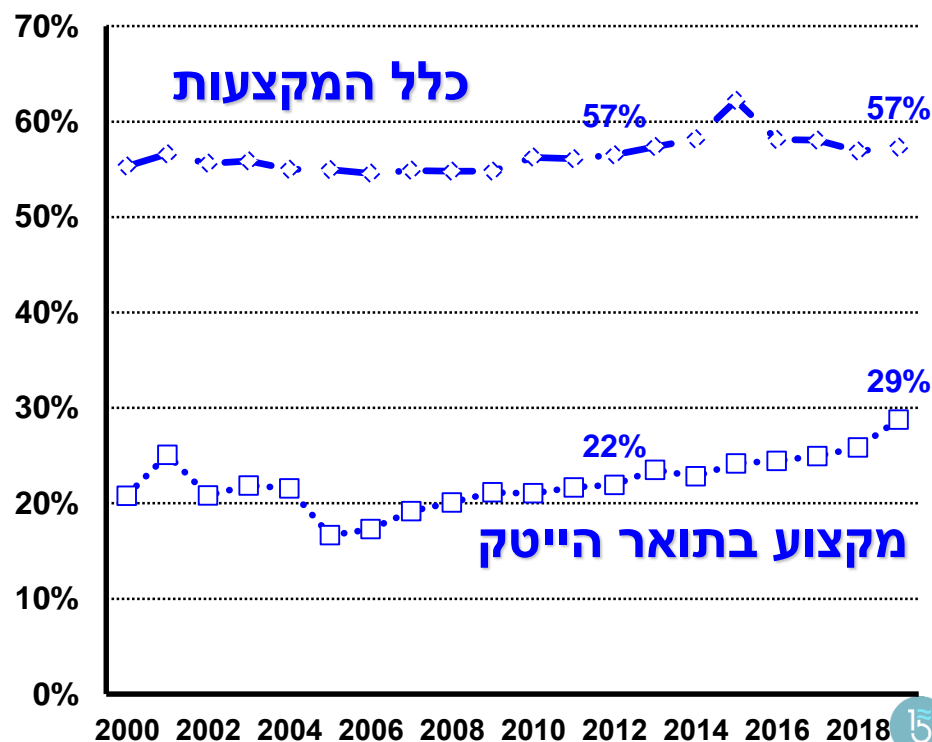


בשנים 2015-2020 עליה בקרב סטודנטים שנה א' בתואר ראשון במקצוע הייטק

אחוז הסטודנטים והסטודנטיות שנה א' במקצועות תואר הייטק מכלל הסטודנטים והסטודנטיות



אחוז הסטודנטיות לשנה א': בכלל המקצועות ובמקצועות בתואר הייטק

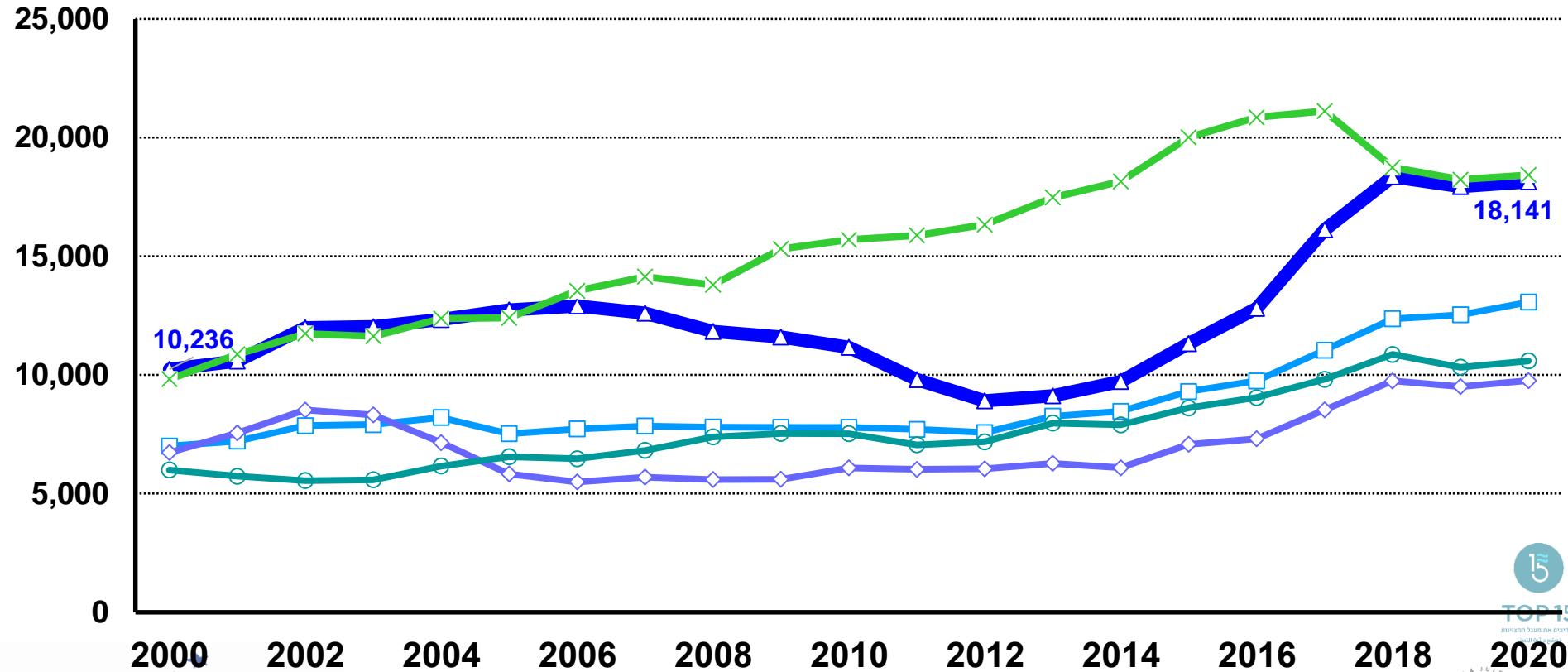


מיצוי לא מלא של פוטנציאל הנשים הלומדות לתואר הייטק

בשנים 2012-2020 עליה נבחנים במקצועות מדעיים במערכת החינוך

כלל תלמידי תיכון: פי 2 לומדים יח"ל מתמטיקה, פי 1.7 לומדים 5 יח"ל בפיזיקה, פי 1.6 לומדים 5 יח"ל מדעי המחשב

▲ מתמטיקה
□ פיזיקה
◇ מדעי המחשב
○ כימיה
× ביולוגיה



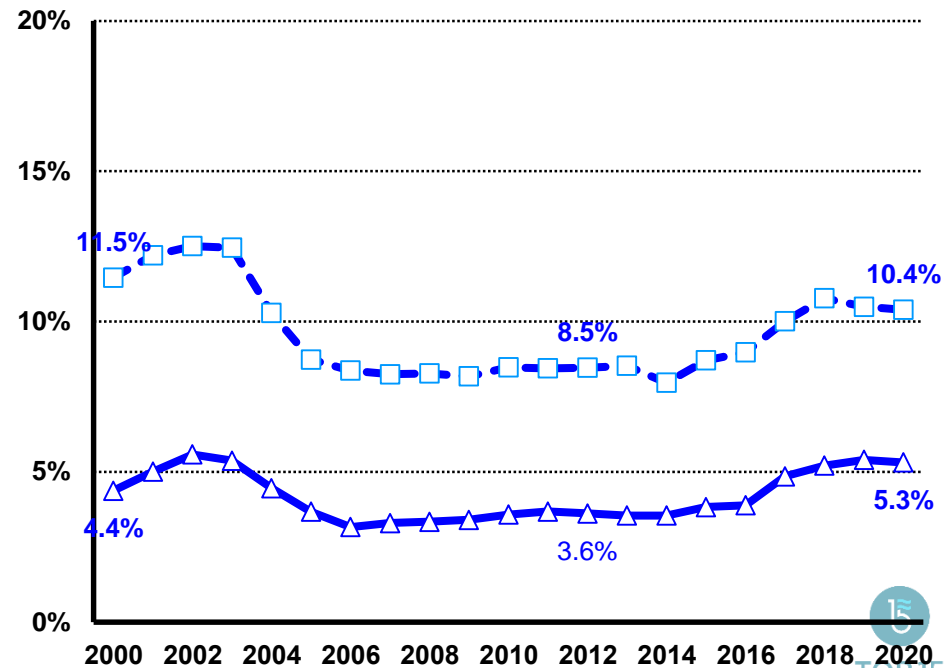
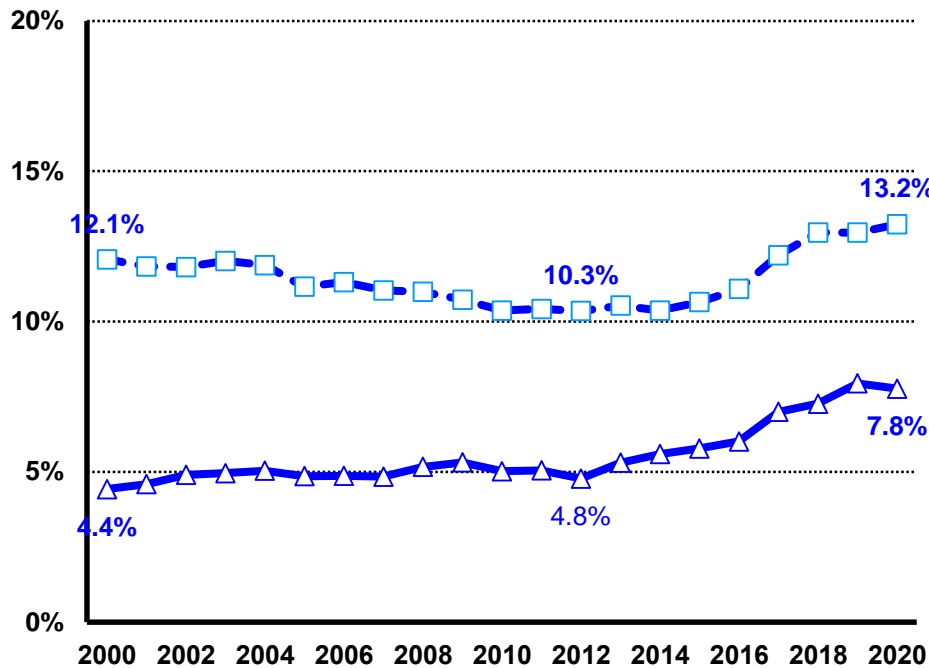
עליה בשיעור הלומדים 5 יח"ל פיזיקה ומדמ"ח הן בקרב תלמידים והן בקרב תלמידות

בשנת 2020 יחס תלמידות לתלמידים
בפיזיקה 5 יח"ל: **40% - 60%**

בשנת 2020 יחס תלמידות לתלמידים
במדמ"ח 5 יח"ל: **35% - 65%**

פיזיקה-תלמידות ▲ פיזיקה-תלמידים □

מדעי המחשב-תלמידות ▲ מדעי המחשב-תלמידים □

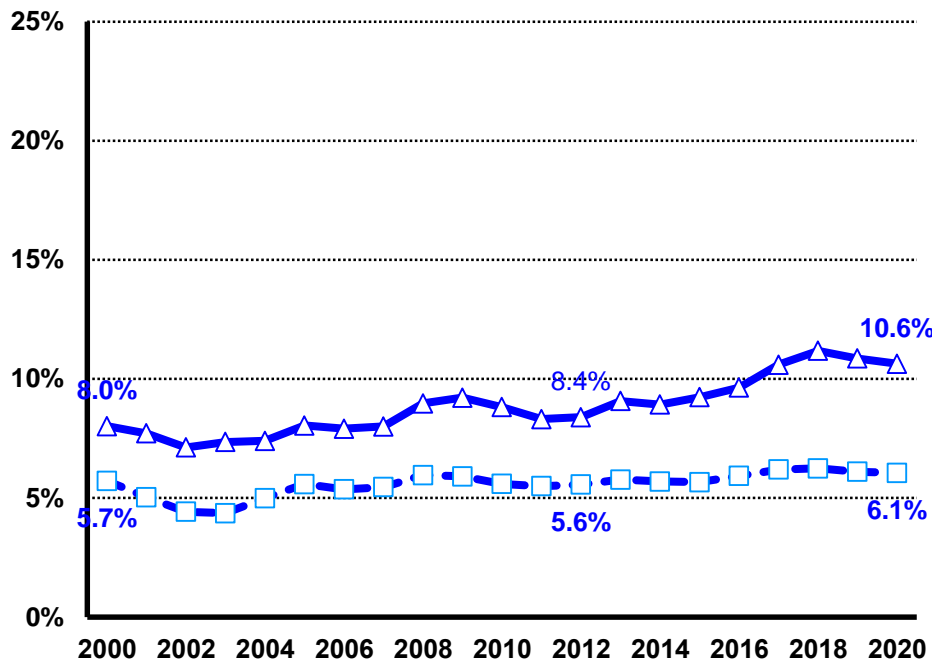


עליה בשיעור הלומדים 5 יח"ל כימיה הן בקרב תלמידים והן בקרב תלמידות

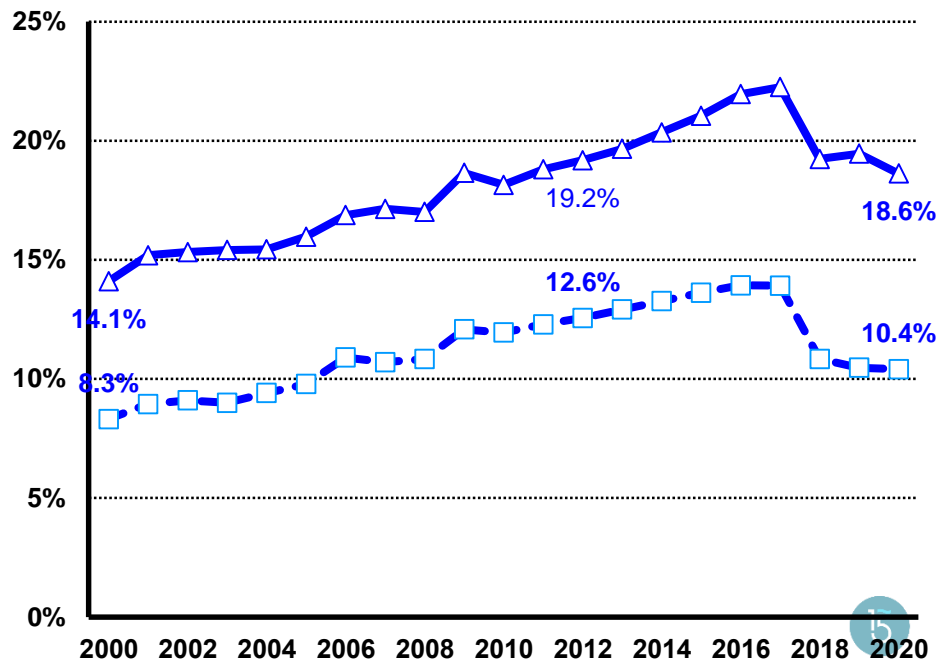
בשנת 2020 יחס תלמידות לתלמידים
בכימיה 5 יח"ל: 35% - 65%

בשנת 2020 יחס תלמידות לתלמידים
בביולוגיה 5 יח"ל: 34% - 66%

כימיה-תלמידות (▲) כימיה-תלמידים (■)



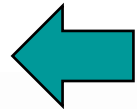
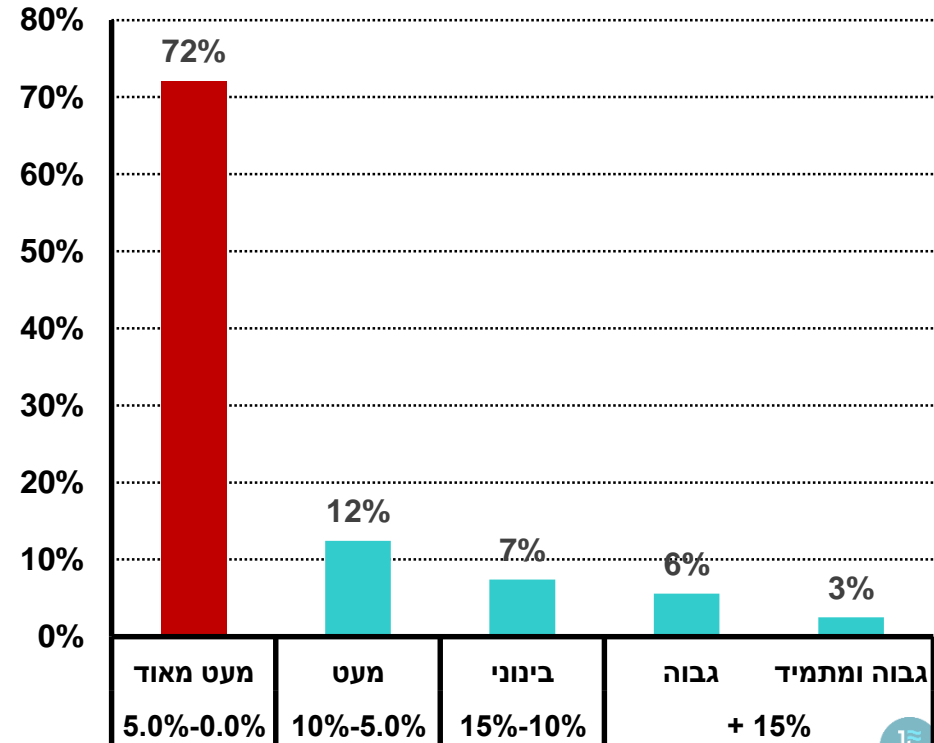
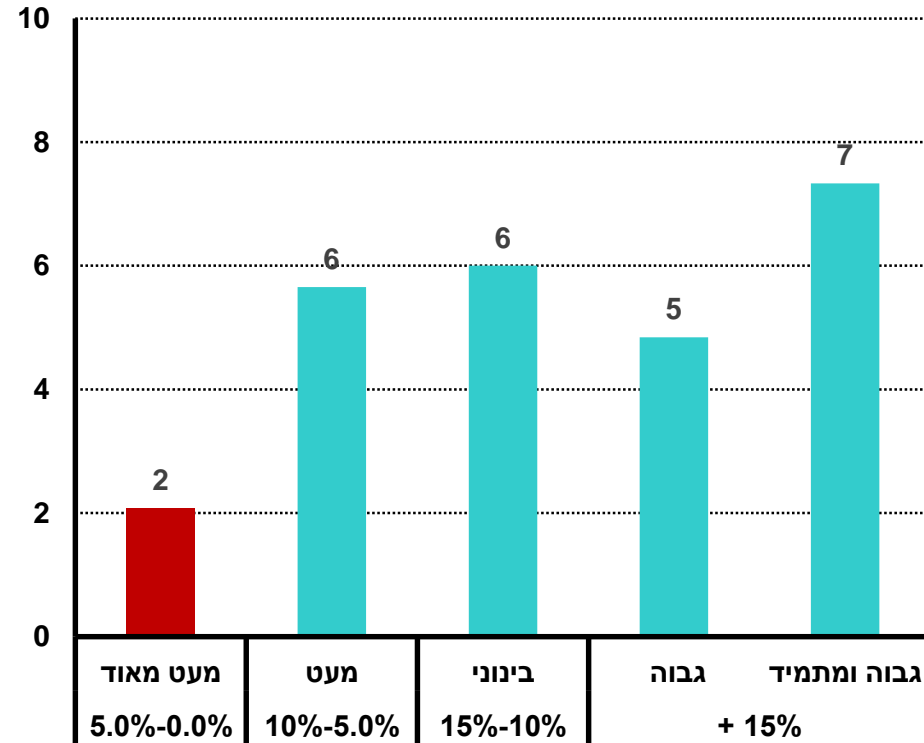
ביולוגיה-תלמידות (▲) ביולוגיה-תלמידים (■)



כ-72% מבתי ספר מתאפיינים באחוז נבחנים בבגרות הייטק. בתי ספר אלה קטנים, בממוצע 2 כיתות י"ב בשכבה

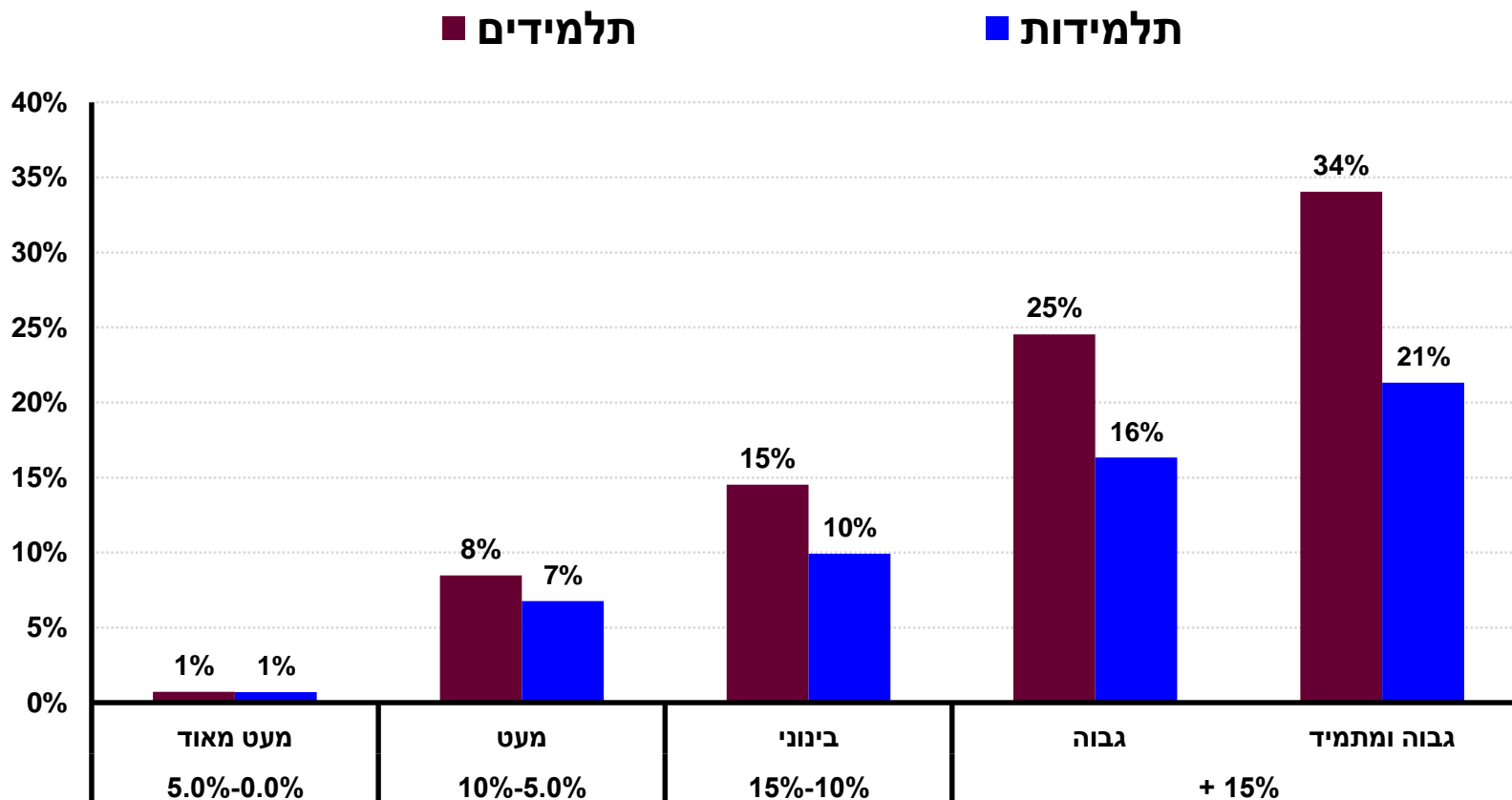
ממוצע כיתות שכבת י"ב לבית ספר, לפי סוג בית הספר

התפלגות בתי הספר לפי אחוז הנבחנים לבגרות הייטק



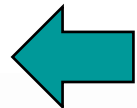
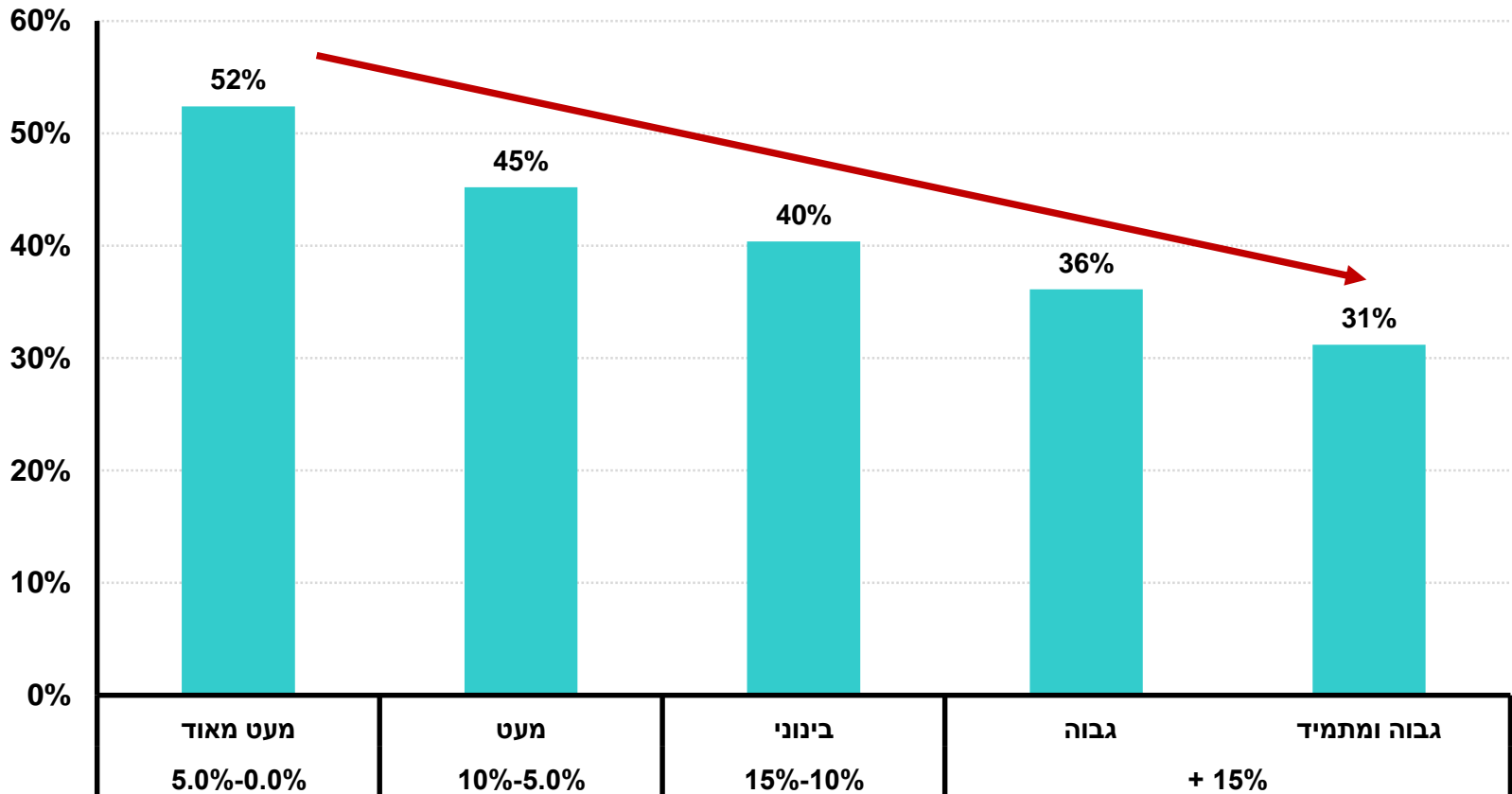
ככל שעולה אחוז הנבחנים לבגרות הייטק בבית ספר: כך גדל הפער באחוז התלמידים / התלמידות הלומדים בגרות זו

אחוז הנבחנים לבגרות הייטק מתוך התלמידים, לפי סוג בית הספר, 2019



ככל שעולה אחוז הנבחרים לבגרות הייטק בבית ספר: כך יורד אחוז התלמידות מתוך הנבחרים לבגרות זו

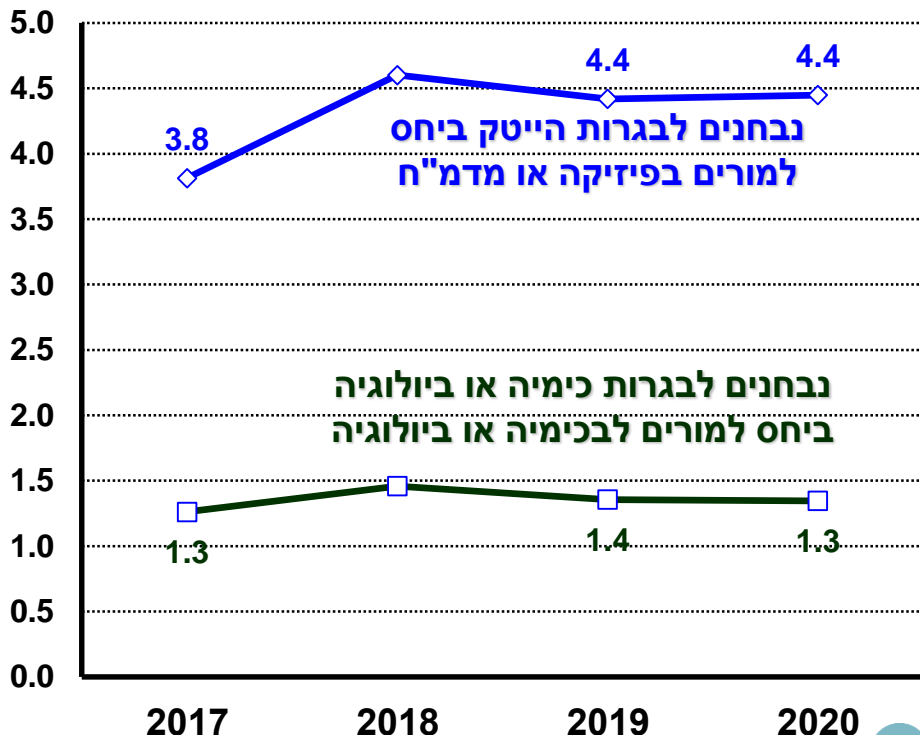
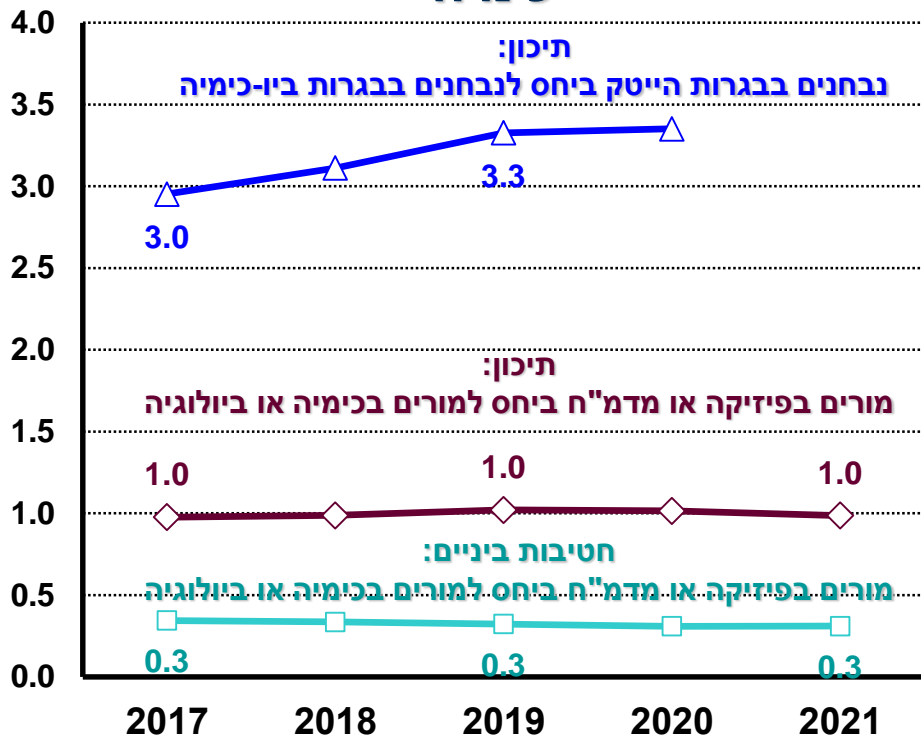
התפלגות הנבחרים לבגרות הייטק אחוז הנשים, לפי סוג בית הספר



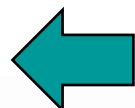
כמות המורים המלמדים בגרות הייטק לא תואמת את כמות התלמידים הנבחרים לבגרות הייטק

תלמידים ומורים בבגרות הייטק ביחס לתלמידים ומורים בבגרות ביולוגיה או כימיה

תיכון: הנבחרים לבגרות הייטק (ביולוגיה או כימיה) ביחס למספר מורים

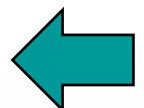
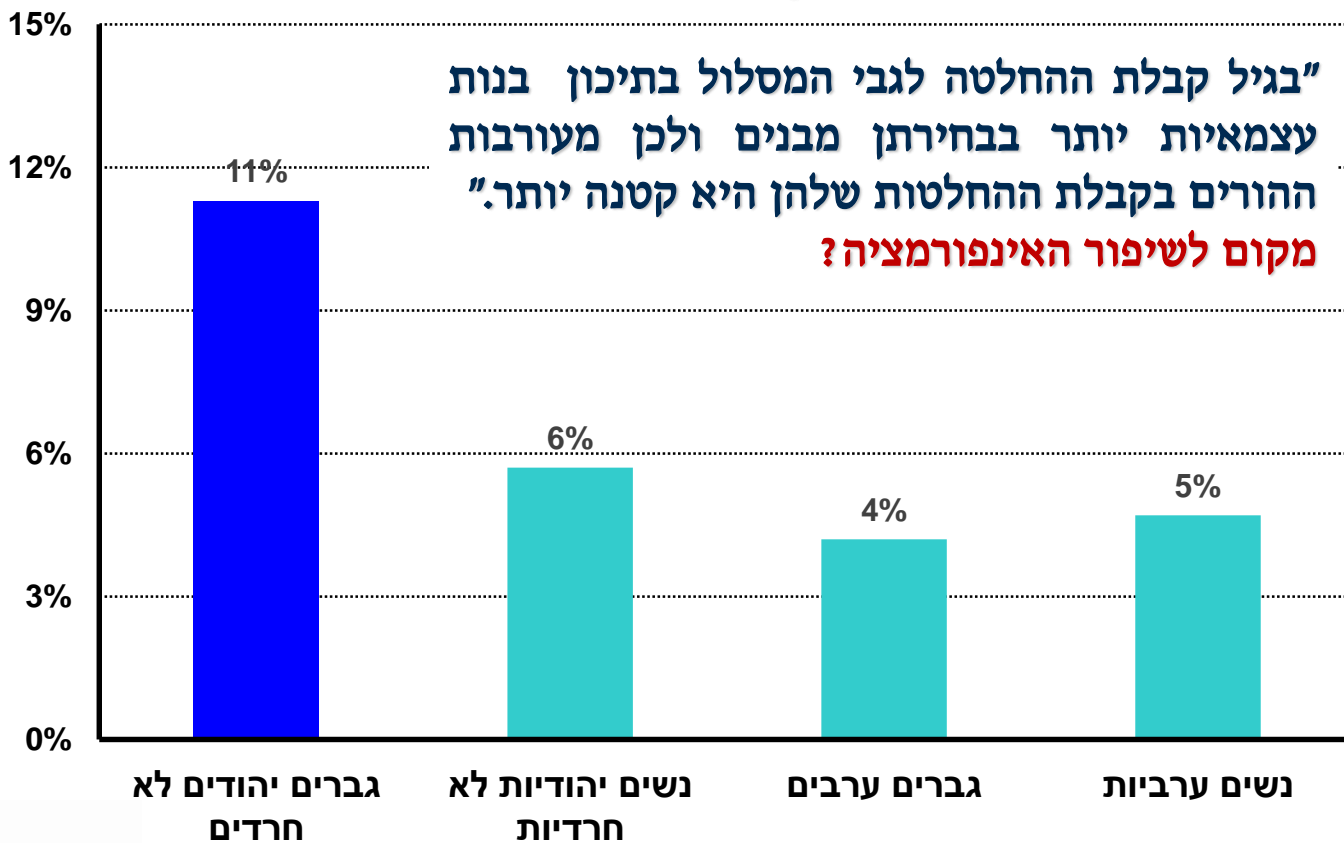


האם המודל לחיזוי ההיצע והביקוש של מורים עודכן בהתאם להמלצות מבקר המדינה?



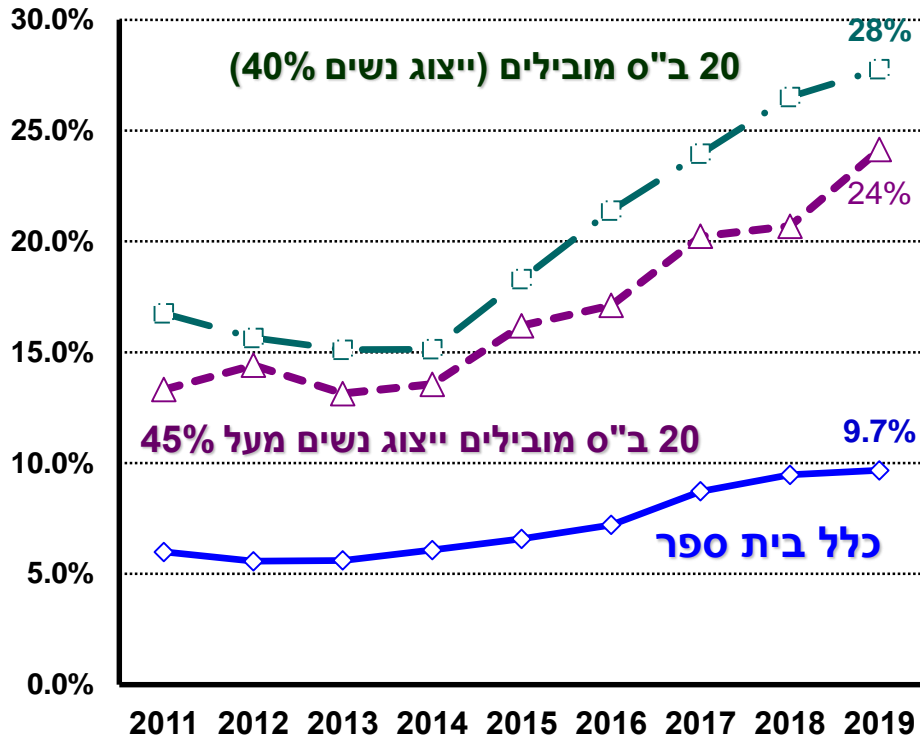
השפעת ההשכלה העל תיכונית של הורים על הסיכוי של התלמידות ללמוד בגרות הייטק **נמוכה פי שניים** מהשפעה זו בקרב תלמידים מאוכלוסייה יהודית לא חרדית

תרומת ההשכלה העל תיכונית של הורים לסיכוי להיבחן בבגרות הייטק, לפי קבוצת אוכלוסייה



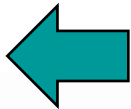
תכנון ערוני משפיע על המצוינות בתחום החינוך

אחוז הנבחנים בבגרות הייטק בכלל בתי הספר ובבתי הספר המובילים



על אזוריות: בבתי ספר מובילים אחוז התלמידים הגרים ביישוב שאינו יישוב בית הספר הוא כ-60%

שם יישוב	מחוז	20 ב"ס מצטיינים	20 ב"ס מצטיינים עם ייצוג נשים מעל 45%
אשדוד	הדרום	1	1
חיפה	חיפה	1	1
ירכא	הצפון	1	1
מעיליא	הצפון	1	1
נצרת	הצפון	1	1
סח'נין	הצפון	1	1
ראשון לציון	המרכז	1	1
רחובות	המרכז	1	1
רעננה	המרכז	1	1
אום אל-פחם	חיפה	1	0
גבעתיים	תל אביב	1	0
כפר סבא	המרכז	1	0
נחף	הצפון	1	0
עראבה	הצפון	1	0
פתח תקווה	המרכז	1	0
באקה אל-גרביה	חיפה	0	1
בית ברל	המרכז	0	1
הוד השרון	המרכז	0	1
קריית אונו	תל אביב	0	1
רמת גן	תל אביב	0	1
תל אביב-יפו	תל אביב	0	1
תל מונד	המרכז	0	1

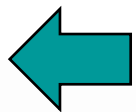


מס' תלמידים ותלמידות בכיתות י"ב (אלפים)

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	מין	
65	62	64	60	60	59	56	56	53	53	54	52	51	52	50	50	51	49	49	46	45	נשים	
61	59	60	56	56	55	52	50	49	48	49	47	47	48	47	46	47	46	46	43	41	גברים	
126	121	123	116	115	115	107	106	102	101	103	99	98	101	97	95	99	94	95	89	87	סה"כ	

התפלגות גילים של תלמידי כיתות י"ב

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	גיל	
17%	15%	16%	15%	14%	16%	15%	17%	16%	16%	17%	17%	17%	19%	18%	17%	18%	18%	19%	18%	16%	17	
80%	81%	80%	81%	82%	80%	81%	80%	80%	81%	79%	79%	80%	78%	79%	80%	78%	79%	77%	79%	81%	18	
0%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	19	



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



מדיניות את העל העומדת
העסק הולך למען



מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס.

לימודי מתמטיקה:

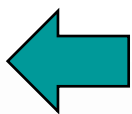
התפלגות התלמידות והתלמידים לפי יח"ל

תלמידות

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	יח"ל
9%	12%	12%	9%	4%	6%	4%	4%	3%	4%	7%	8%	7%	5%	5%	7%	5%	5%	5%	6%	7%	0
0%	1%	1%	0%	7%	7%	7%	8%	9%	10%	10%	10%	13%	13%	11%	7%	6%	6%	6%	6%	6%	1
41%	42%	44%	44%	46%	47%	48%	48%	45%	43%	38%	36%	35%	35%	37%	38%	42%	43%	43%	42%	41%	3
21%	21%	19%	19%	19%	19%	18%	18%	20%	20%	21%	20%	20%	21%	22%	22%	21%	21%	20%	20%	20%	4
14%	14%	14%	13%	10%	9%	8%	7%	7%	8%	10%	11%	11%	11%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	5
15%	10%	10%	15%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	14%	14%	13%	14%	13%	13%	15%	15%	16%	.

תלמידים

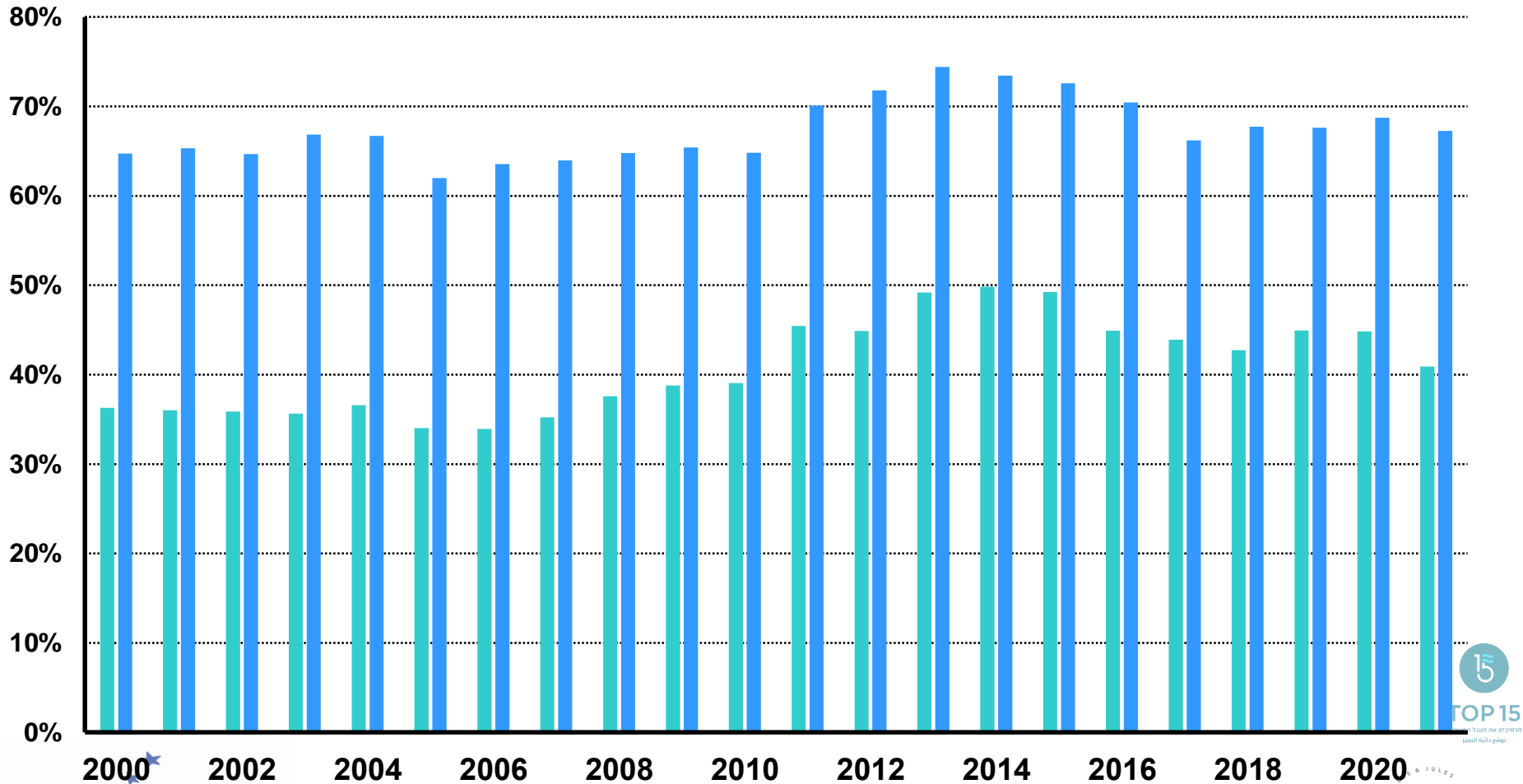
2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	יח"ל
11%	12%	11%	10%	4%	5%	4%	5%	4%	5%	9%	10%	9%	7%	6%	10%	6%	6%	6%	7%	8%	0
0%	0%	0%	0%	9%	10%	9%	10%	12%	12%	13%	12%	16%	15%	14%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	1
38%	38%	38%	38%	40%	39%	41%	41%	38%	36%	31%	30%	28%	29%	30%	31%	35%	35%	34%	34%	33%	3
16%	15%	14%	14%	15%	15%	14%	14%	16%	16%	16%	15%	15%	16%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	4
15%	15%	16%	15%	12%	11%	10%	10%	10%	11%	12%	13%	13%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	13%	14%	5
20%	20%	20%	22%	20%	21%	21%	20%	20%	20%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	20%	22%	22%	22%	.



מתוך הלומדים מתמטיקה 5 יח"ל: אחוז הלומדים פיזיקה ל-5 יח"ל

תלמידות

תלמידים



15

TOP 15

מיועדים את הפנל הייחודי

המגזר הלימודי

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

אוניברסיטת רייכמן

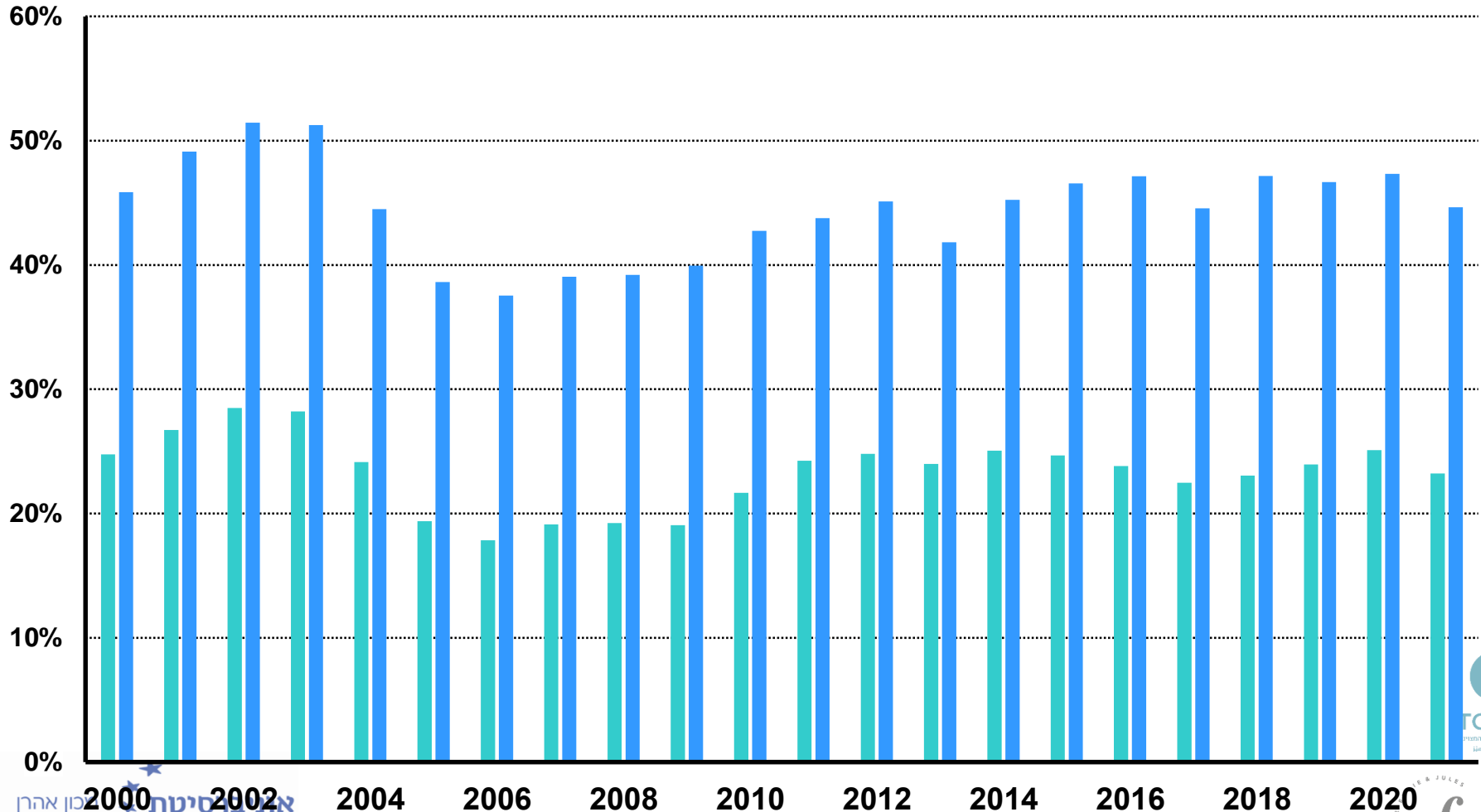
מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס.

THE EDUCATION RULES
TRUMP FAMILY FOUNDATION
קרן טראמפ

מתוך הלומדים מתמטיקה 5 יח"ל: אחוז הלומדים מדעי המחשב ל-5 יח"ל

תלמידות

תלמידים



TOP 15
מדענים את המעלה הנחשבת
השנה האחרונה



TRUMP FAMILY
FOUNDATION
קרן טראמפ

מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס.

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

לימודי פיזיקה:

התפלגות התלמידות והתלמידים לפי יח"ל

תלמידות

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	יח"ל
77%	82%	82%	78%	78%	78%	77%	78%	78%	78%	78%	78%	79%	80%	80%	81%	81%	81%	80%	80%	79%	0
0%	0%	0%	0%	3%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	1
																					3
																					4
8%	8%	7%	7%	6%	6%	6%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	4%	5
15%	10%	10%	15%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	14%	14%	13%	14%	13%	13%	15%	15%	16%	.

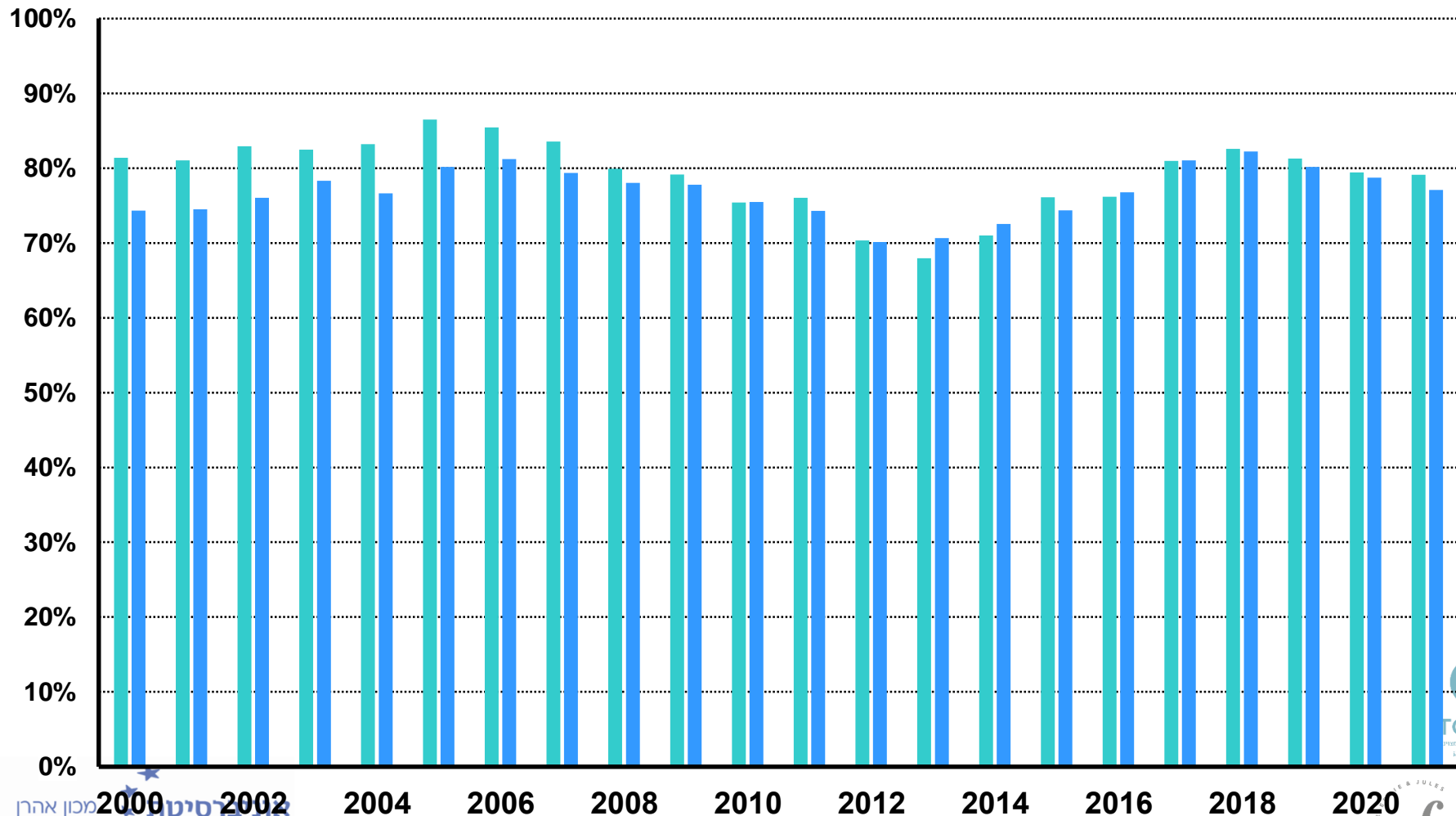
תלמידים

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	יח"ל
66%	67%	67%	65%	62%	61%	61%	63%	63%	64%	64%	64%	65%	65%	66%	68%	67%	66%	64%	65%	64%	0
0%	0%	0%	0%	7%	7%	7%	7%	6%	6%	7%	6%	5%	5%	5%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	1
																					3
																					4
13%	13%	13%	12%	11%	11%	10%	11%	10%	10%	10%	11%	11%	11%	11%	11%	12%	12%	12%	12%	12%	5
20%	20%	20%	22%	20%	21%	21%	20%	20%	20%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	20%	22%	22%	22%	.

מתוך הלומדים פיזיקה 5 יח"ל: אחוז הלומדים מתמטיקה ל-5 יח"ל

תלמידות

תלמידים



15

TOP 15

מדרגים את מעל הממוצע

השנה האחרונה

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

רייכמן

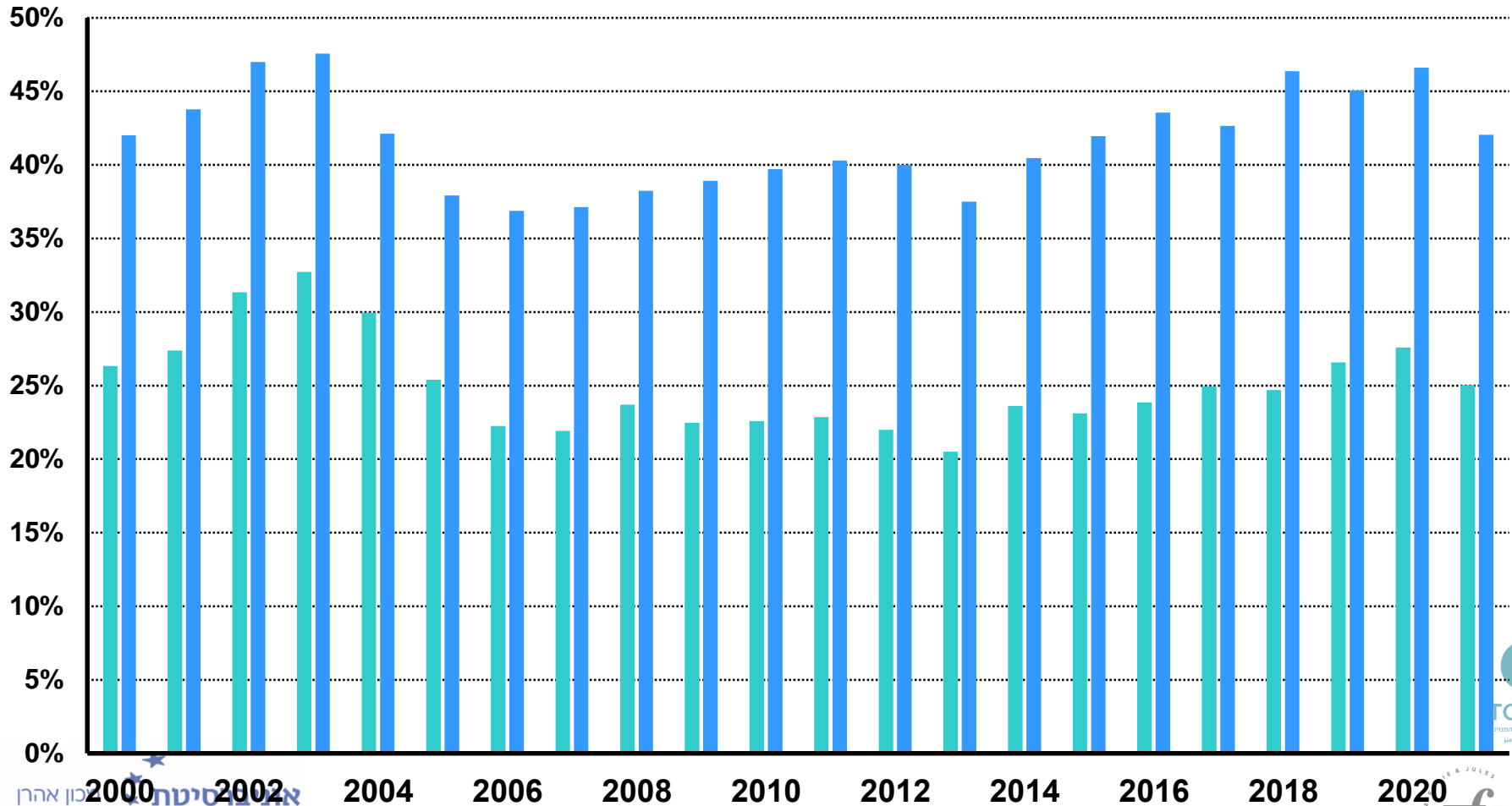
מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס.

TRUMP FAMILY FOUNDATION
קרן טראמפ

מתוך הלומדים פיזיקה 5 יח"ל: אחוז הלומדים מדעי המחשב ל-5 יח"ל

תלמידות

תלמידים



מיוכנים את שנות הלימודים
הקורס בלבד לטובה

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

רייכמן

מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס.



לימודי מדעי המחשב:

התפלגות התלמידות והתלמידים לפי יח"ל

תלמידות

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	יח"ל
80%	85%	84%	80%	79%	79%	78%	78%	77%	76%	75%	74%	74%	75%	76%	72%	72%	71%	70%	70%	70%	0
0%	0%	0%	0%	3%	4%	4%	5%	4%	5%	6%	7%	8%	8%	8%	10%	11%	11%	10%	9%	9%	1
																					3
																					4
3%	3%	3%	5%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	3%	3%	3%	3%	4%	4%	5%	6%	5%	4%	5
3%	3%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10
15%	10%	10%	15%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	14%	14%	13%	14%	13%	13%	15%	15%	16%	.

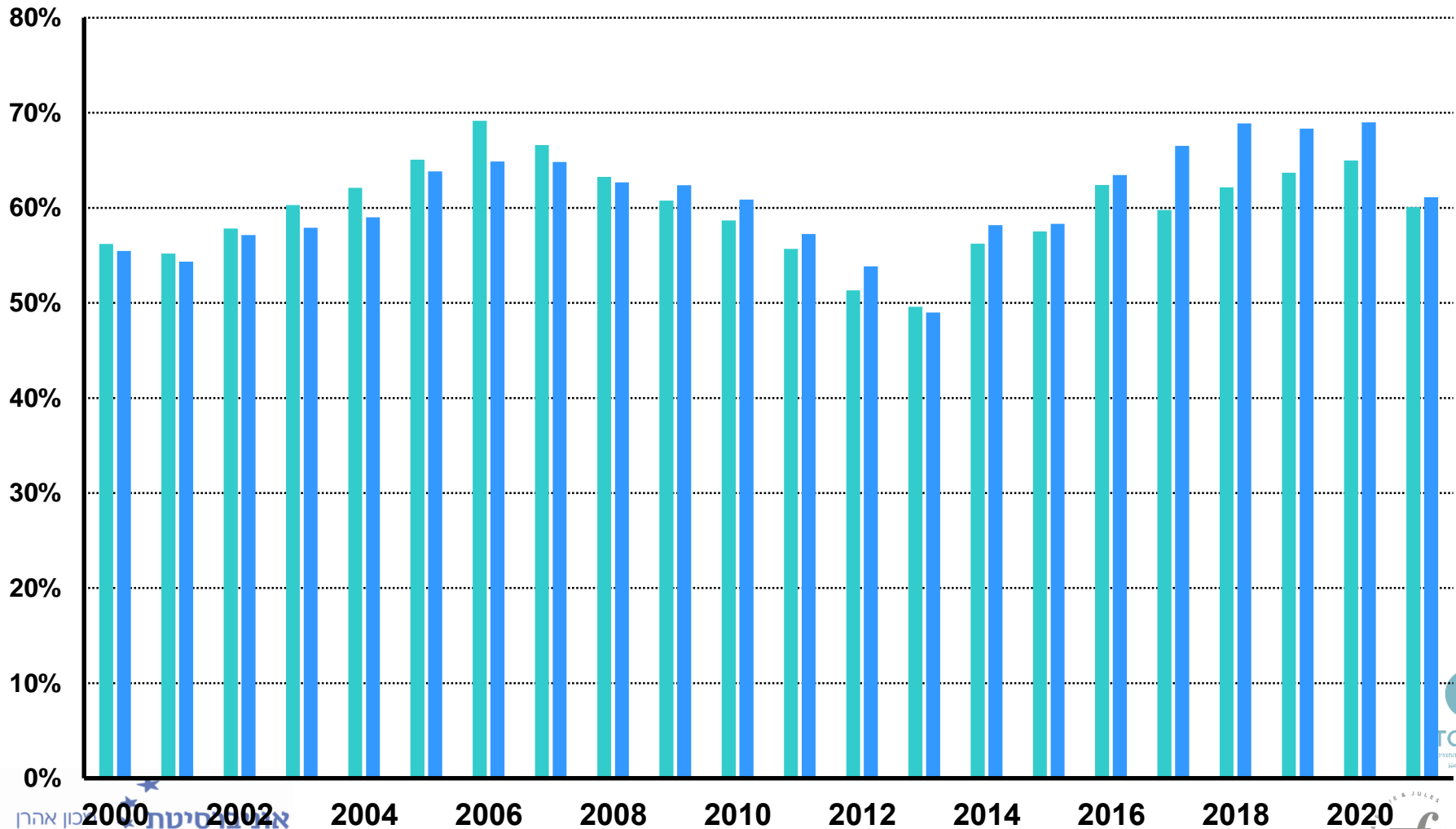
תלמידים

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	יח"ל
69%	70%	69%	68%	68%	67%	67%	68%	67%	67%	66%	66%	66%	65%	66%	63%	61%	58%	56%	57%	58%	0
0%	0%	0%	0%	3%	3%	4%	4%	4%	5%	6%	6%	7%	7%	7%	9%	9%	10%	9%	9%	9%	1
																					3
																					4
5%	5%	6%	10%	9%	9%	8%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	9%	10%	12%	13%	12%	11%	5
6%	5%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10
15%	10%	10%	15%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	14%	14%	13%	14%	13%	13%	15%	15%	16%	.

מתוך הלומדים מדעי המחשב 5 יח"ל: אחוז הלומדים מתמטיקה ל-5 יח"ל

תלמידות

תלמידים

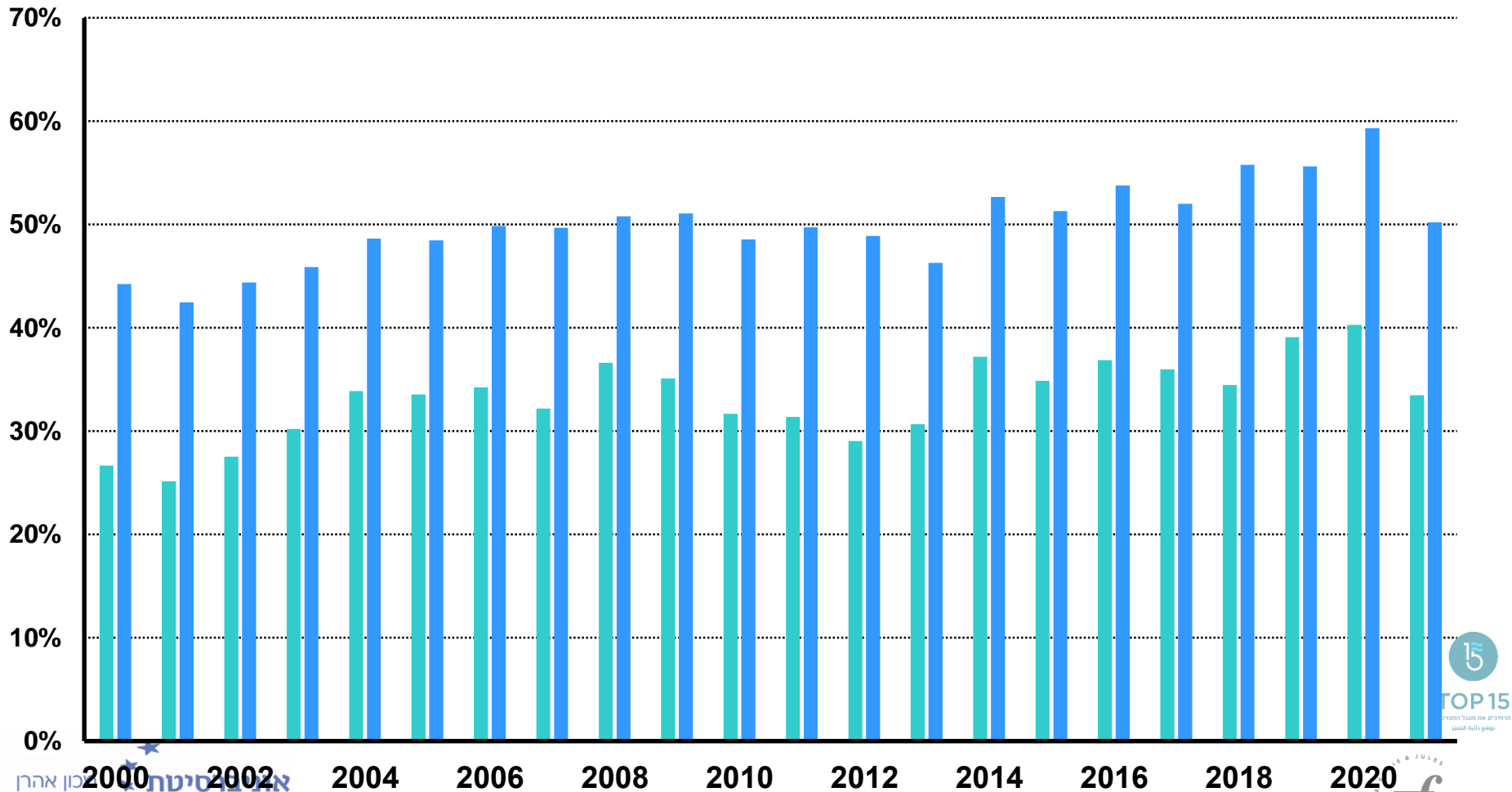


5
TOP 15

מתוך הלומדים מדעי המחשב 5 יח"ל: ואחוז הלומדים פיזיקה ל-5 יח"ל

תלמידות

תלמידים

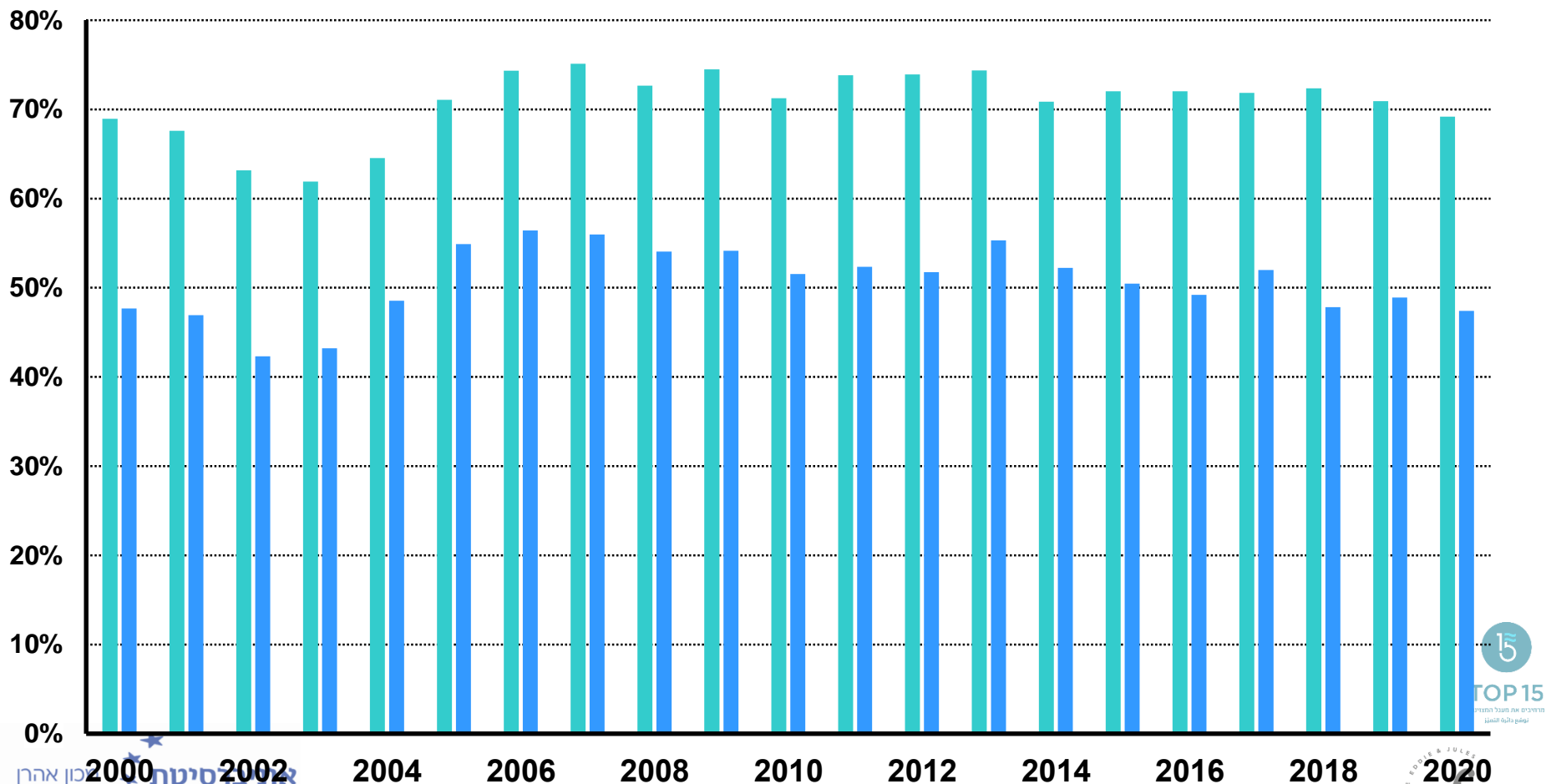


5
TOP 15
מדענים את שנת הלימודים
השנה ה-15

תרומה של פיזיקה לבגרות הייטק:

אחוז התלמידים ב-5 פיזיקה שלומדים 5 מתמטיקה ואנגלית, אבל לא לומדים מדמ"ח

■ תלמידות ■ תלמידים



15

TOP 15
תלמידים את המבחן הממדי

2020
TRUMP FAMILY FOUNDATION
קרן טראמפ

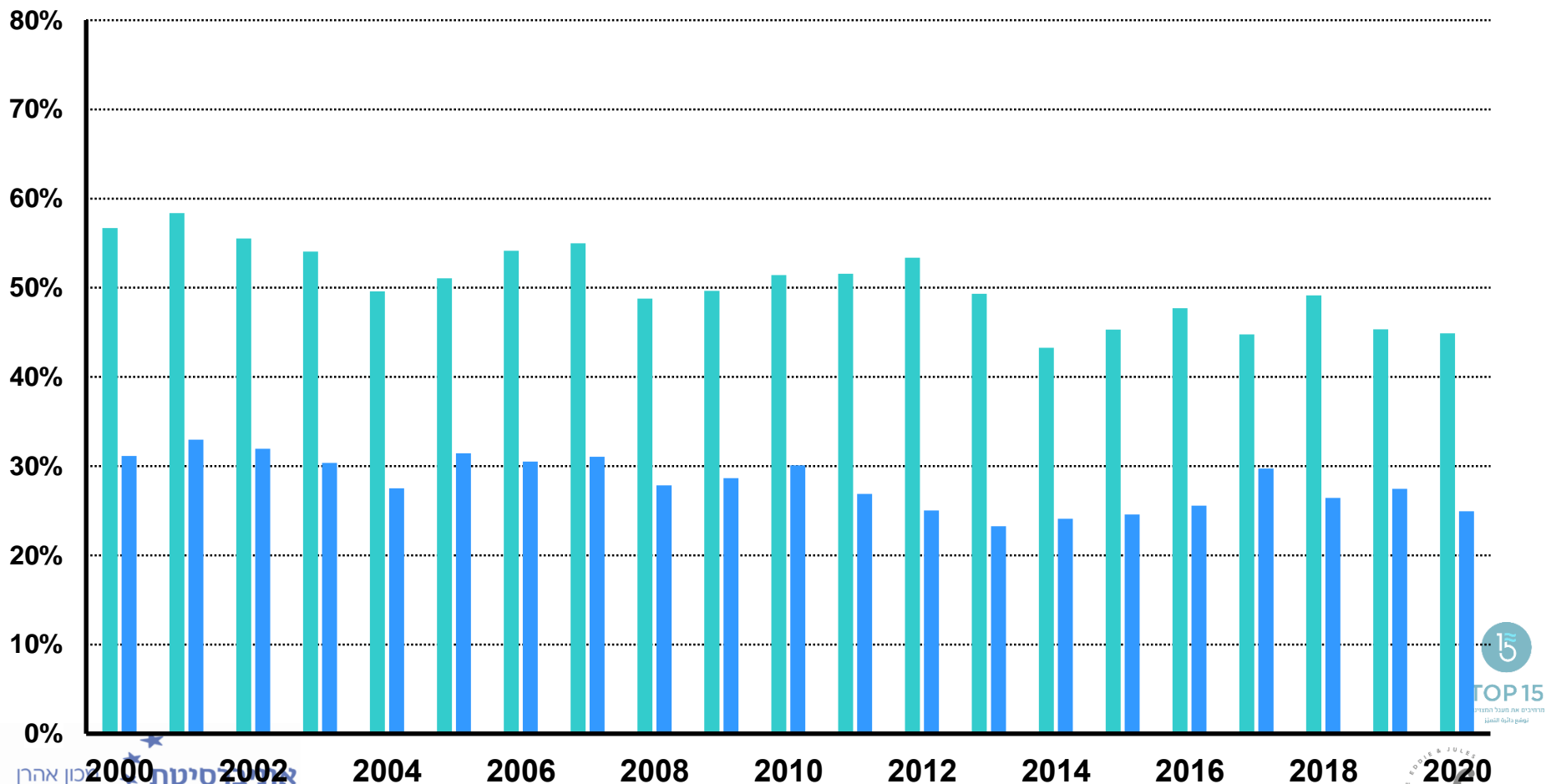
מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס.

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

תרומה של מדמ"ח לבגרות הייטק:

אחוז התלמידים ב-5 מדמ"ח שלומדים 5 מתמטיקה ואנגלית, אבל לא לומדים פיזיקה

■ תלמידות ■ תלמידים



15

TOP 15
מרויבים את העל הנחמד
העסק בלבד לנחמד

THE BOBBIE & JULES
TRUMP FAMILY
FOUNDATION
קרן טראמפ

מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס.

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

לימודי כימיה:

התפלגות התלמידות והתלמידים לפי יח"ל

תלמידות

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	יח"ל
74%	79%	79%	75%	75%	75%	74%	76%	75%	76%	75%	75%	75%	76%	76%	76%	78%	77%	76%	75%	74%	0
																					1
																					3
																					4
11%	11%	11%	11%	10%	9%	9%	9%	8%	8%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	8%	8%	5
15%	10%	10%	15%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	14%	14%	13%	14%	13%	13%	15%	15%	16%	.

תלמידים

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	יח"ל
73%	74%	74%	72%	72%	71%	71%	74%	73%	74%	74%	74%	74%	73%	74%	74%	74%	74%	72%	72%	71%	0
																					1
																					3
																					4
6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	5%	6%	6%	6%	5%	5%	6%	5%	4%	4%	5%	6%	5
15%	10%	10%	15%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	14%	14%	13%	14%	13%	13%	15%	15%	16%	.

לימודי ביולוגיה:

התפלגות התלמידות והתלמידים לפי יח"ל

תלמידות

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	יח"ל
66%	71%	70%	63%	55%	57%	57%	61%	61%	62%	63%	63%	66%	67%	67%	68%	69%	69%	68%	68%	68%	0
																					1
0%	0%	0%	0%	1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	1%	1%	1%	1%	2%	1%	2%	2%	2%	3
																					4
19%	19%	19%	22%	22%	21%	20%	20%	19%	19%	18%	19%	17%	17%	17%	16%	15%	15%	15%	15%	14%	5
15%	10%	10%	15%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	14%	14%	13%	14%	13%	13%	15%	15%	16%	.

תלמידים

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	יח"ל
69%	70%	69%	64%	60%	60%	60%	64%	64%	65%	66%	65%	68%	68%	69%	70%	70%	69%	68%	68%	68%	0
																					1
0%	0%	0%	0%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	3
																					4
10%	10%	11%	14%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	5
15%	10%	10%	15%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	14%	14%	13%	14%	13%	13%	15%	15%	16%	.

TOP 15
מיועדים את הפעל המועמדות
המקום הראשון

לימודי אנגלית:

התפלגות התלמידות והתלמידים לפי יח"ל

תלמידות

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	יח"ל
7%	10%	8%	5%	7%	8%	7%	7%	7%	8%	8%	8%	9%	9%	7%	7%	7%	6%	7%	6%	7%	0
																					1
13%	14%	15%	16%	18%	19%	20%	19%	20%	19%	19%	18%	18%	18%	18%	19%	19%	20%	18%	19%	17%	3
24%	27%	28%	27%	27%	28%	28%	31%	30%	30%	29%	29%	29%	29%	29%	28%	29%	28%	28%	27%	27%	4
40%	40%	38%	37%	34%	33%	31%	29%	29%	29%	28%	30%	30%	31%	32%	32%	32%	32%	33%	33%	33%	5
15%	10%	10%	15%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	14%	14%	13%	14%	13%	13%	15%	15%	16%	.

תלמידים

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	יח"ל
7%	7%	6%	5%	8%	8%	8%	9%	9%	10%	11%	12%	13%	12%	11%	10%	9%	7%	8%	7%	9%	0
																					1
14%	14%	15%	16%	18%	19%	19%	18%	17%	17%	17%	16%	15%	15%	17%	17%	18%	17%	16%	17%	15%	3
20%	22%	23%	22%	22%	22%	22%	25%	24%	24%	24%	24%	24%	23%	24%	24%	25%	25%	24%	24%	23%	4
38%	37%	36%	34%	32%	30%	29%	28%	29%	29%	29%	29%	29%	30%	30%	30%	30%	31%	30%	30%	31%	5
15%	10%	10%	15%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	14%	14%	13%	14%	13%	13%	15%	15%	16%	.

TOP 15
מיוכנים את הפעל המועמדות
המקום הראשון