

**החינוך הטכנולוגי-מקצועי:
מגמות והתפתחויות בשנים
2006–2017**

הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס

פרק מתוך "דוח מצב המדינה 2018"

ירושלים, טבת תשע"ט, דצמבר 2018

מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל

מרכז טאוב נוסד ב-1982 ביוזמתם של הרברט מ' סינגר, הנרי טאוב וארגון הג'וינט האמריקאי. המרכז ממומן באמצעות קרן צמיתה שהוקמה על ידי קרן הנרי ומרלין טאוב, קרן הרברט ונל סינגר, ג'ין וג'ון קולמן, קרן משפחת קולקר-סקסון-הלוק, קרן משפחת מילטון א' ורוזלין ז' וולף וארגון הג'וינט האמריקאי.

מרכז טאוב מעמיד בפני מקבלי ההחלטות המובילים בארץ ובפני הציבור הרחב תמונה כוללת, המשלבת בין הממדים החברתיים והכלכליים בהתוויית המדיניות הציבורית. הצוות המקצועי של המרכז וצוותי המדיניות הבין-תחומיים, הכוללים חוקרים בולטים בתחומם באקדמיה ומומחים מובילים בתחומי המדיניות, עורכים מחקרים ומעלים חלופות למדיניות בנושאים חברתיים-כלכליים מרכזיים העומדים על סדר היום במדינה. המרכז מציג ניתוחים אסטרטגיים לטווח ארוך והערכות של חלופות למדיניות בפני הציבור ובפני מקבלי ההחלטות על ידי כתבות בתקשורת, תוכנית פרסומים פעילה, כנסים ופעילויות אחרות בישראל ובח"ל.

פרסום זה, ככל פרסומי המרכז, הוא על דעתם ואחריותם של מחבריו בלבד. אין בו כדי לחייב את המרכז, את חבר הנאמנים שלו, את עובדיו האחרים ואת התומכים בפעולותיו.

כתובת המרכז: רחוב האר"י 15, ירושלים

טלפון: 02-567-1818

פקס: 02-567-1919

דואר אלקטרוני: info@taubcenter.org.il

אתר אינטרנט: www.taubcenter.org.il

החינוך הטכנולוגי-מקצועי: מגמות והתפתחויות בשנים 2006–2017

הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס*

תקציר

בשנים האחרונות, תחת שרביטם של ארבעה שרי חינוך, מיקד משרד החינוך את מאמציו בחינוך העל-יסודי בהגדלת מספרם של הלומדים בחינוך הטכנולוגי-מקצועי ושיעורם מכלל התלמידים. יעד נוסף, הקשור במידה לא מעטה ליעד הראשון, היה הגדלת מספרם ושיעורם של הניגשים לבחינות בגרות במתמטיקה ובאנגלית ברמה של חמש יחידות. בפרק זה נבחנו לעומק מאפייניהם של התלמידים בחינוך הטכנולוגי העל-יסודי על פי חלוקה חדשה למסלולים, המבוססת על נתוני הבגרות של התלמידים ומחליפה את החלוקה המסורתית למסלולים הנדסי, טכנולוגי ומקצועי (שהיא במידה רבה שרירותית). בחינה זו מצביעה על כך שמשרד החינוך הצליח במשימה שהציב לעצמו: שיעור הלומדים בחינוך הטכנולוגי אכן עלה ורוב הגידול היה במסלול הגבוה, שנתוני הבגרות בו טובים. ההישגים היו מרשימים במיוחד בקרב תלמידות בחינוך הערבי, הבדואי והדרוזי. שיעור התלמידים הלומדים במגמות הלימוד היוקרתיות בקרב ערבים גבוה מזה שבקרב תלמידים יהודים וההישגים בשני המגזרים דומים, אף שנתוני הרקע של הערבים נופלים מאלו של עמיתיהם היהודים.

ממצאי הפרק מציגים תמונה אופטימית בעניין התקיימות תהליכים של צמצום פערים השכלתיים וכלכליים בין קבוצות האוכלוסייה השונות.

* הדס פוקס, חוקרת; גיא ינאי, עוזר מחקר; נחום בלס, חוקר ראשי – מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל. ברצוננו להודות לאליעד טפלר ממשרד החינוך ולאסנת לנדאו מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה על עזרתם בהנגשת הנתונים.

מבוא

מדיניות משרד החינוך מתמקדת בעשור האחרון בנושאים שונים בחינוך העל-יסודי, ובהם שניים שזכו לבולטות רבה: (1) הגדלת חלקו של החינוך הטכנולוגי-מקצועי; (2) הגדלת שיעור התלמידים הנבחרים והזכאים לתעודת בגרות ברמה של חמש יחידות במתמטיקה ובאנגלית.

בפרק זה תידון השאלה באיזו מידה הצליח משרד החינוך להשיג את יעדיו, ויוצג הקשר שבין ההתקדמות בהשגת כל אחד מהיעדים להשגתו של היעד האחר. תחילה ייבחנו החינוך הטכנולוגי והלומדים בו, ולאחר מכן יתוארו השינויים בשיעור הנבחרים במתמטיקה ואנגלית.

נתונים

הפרק התבסס על נתוניהם של תלמידי כיתה י"ב בחינוך הרגיל (לא כולל חינוך מיוחד), כפי שהם מופיעים בקובצי תלמידים לשנים 2017–2006 (השנים שחלפו מאז הושלמה הרפורמה בחינוך הטכנולוגי) בחדר המחקר הווירטואלי של משרד החינוך, וכן בקובצי מוסדות ובקובצי בגרויות. לשם בקרה נבדקה ההתאמה גם לנתוני אתר "במבט רחב". הוחלט להתייחס לכלל התלמידים בשכבת י"ב במוסדות הנמצאים בפיקוח של משרד החינוך (לא כולל בתי ספר להכשרה מקצועית שבניהול משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים).¹ אוכלוסייה זו כוללת גם את תלמידי מזרח ירושלים, שברובם המוחלט אינם ניגשים למבחני הבגרות הישראליים ומוגדרים בקבצים כלומדים בחינוך העיוני, וכן תלמידים חרדים, שגם הם לרוב אינם ניגשים לבחינות הבגרות. אי לכך אפשר להניח ששיעורי התלמידים הערבים הלומדים בחינוך הטכנולוגי גבוהים במידת-מה מהמדווח. אשר לאוכלוסייה החרדית, בשל המספרים הקטנים אין להסיק מסקנות נחפזות לגביה.

1. התפתחות החינוך הטכנולוגי-מקצועי

תלמידי החינוך הטכנולוגי והמקצועי² לומדים ב-25 מגמות לימוד שונות (נכון לשנת 2018), במסלול לימודים המתחיל בכיתה י' ונמשך עד כיתה י"ב. המגמות מגוונות מאוד ונעות בין הנדסת תוכנה ורובוטיקה לעיצוב שיער, קוסמטיקה ואיפור. חלק הארי של תלמידי החינוך הטכנולוגי (74 אחוזים) לומדים בבתי ספר מקיפים, הכוללים מגמות עיוניות וגם לימודים טכנולוגיים, ומיעוטם (26 אחוזים) לומדים בבתי ספר טכנולוגיים.

שיעור הלומדים בחינוך הטכנולוגי-מקצועי השתנה מאז שנות השישים, ואפשר לזהות שלוש תקופות עיקריות: בשנים 1980–1960 חל גידול מסיבי בשיעורו מכלל החינוך העל-יסודי, בעיקר במגזר היהודי;³ בשנות התשעים ובראשית שנות האלפיים הצטמצם חלקו, בעיקר עקב ירידה במגזר היהודי, אך לצידה חל גידול מהיר במגזר הערבי; ומאז ניכרת

1 תלמידי בתי הספר הפועלים במסגרת משרד החינוך הם חלק הארי של תלמידי החינוך הטכנולוגי בישראל – 92 אחוזים בשנת 2015 (ויניגר 2016).

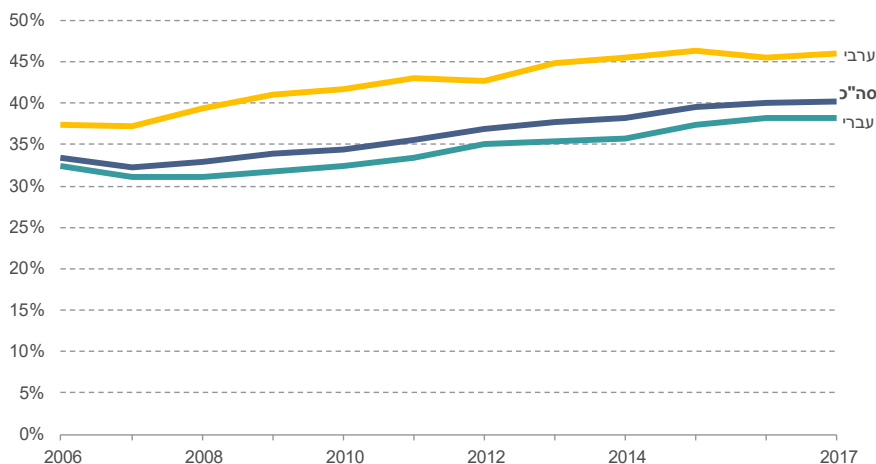
2 לאורך הפרק ישמשו לסירוגין המונחים "חינוך טכנולוגי" ו"חינוך טכנולוגי-מקצועי" במשמעות דומה.

3 המגזר היהודי כולל את החינוך הממלכתי העברי, הממלכתי-דתי והחרדי. המגזר הערבי כולל את החינוך הערבי, הדרוזי והבדואי.

עלייה בשיעור הלומדים בחינוך הטכנולוגי-מקצועי הן בקרב יהודים הן בקרב ערבים (שביט ובלס 2017).

בשלוש השנים האחרונות (2015–2017) חלקו של החינוך הטכנולוגי יציב ועומד על 40 אחוזים (תרשים 1). שיעורם של תלמידי המסלול הטכנולוגי במגזר הערבי גבוה משיעורם במגזר היהודי.

חלקם של תלמידי החינוך הטכנולוגי בקרב תלמידי י"ב



מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב
נתונים: משרד החינוך

מהנתונים המוצגים בתרשים עולה כי בעשור האחרון אמנם חלה התקדמות במטרה שהוצבה – הגדלת חלקו של החינוך הטכנולוגי-מקצועי – אך היא נעצרה בשלוש השנים האחרונות. ואולם מגמות אלו אינן ממחישות את המהפכה האמיתית שמתחוללת בחינוך הטכנולוגי, ובאה לידי ביטוי בעיקר במגזר הערבי (החינוך הערבי, הבדואי והדרוזי). מהפכה זו קשורה בהתפלגות הפנימית במגמות החינוך הטכנולוגי, כפי שיוסבר בסעיף הבא.

הגדרות, נתונים והצעה לחלוקה חדשה

אופיו של החינוך הטכנולוגי-מקצועי השתנה מאוד עם השנים. אם בעשורים קודמים הייתה קשיחות רבה במסלולי הלימוד ושיעורי הזכאות לבגרות של בוגרי החינוך הטכנולוגי היו נמוכים יותר מאלה של בוגרי החינוך העיוני, הרי ששינויים שנערכו בשנות התשעים והאלפיים התאימו את תוכניות הלימודים למציאות הטכנולוגית והכלכלית המשתנה באמצעות הרחבת הבסיס העיוני-מדעי של תוכנית הלימודים בחינוך הטכנולוגי-מקצועי, וקידמו את סיכוייהם של תלמידי לגשת לבחינות הבגרות ולהצליח בהן (וורגן ונתן 2008). בשנת 2006 הושלמה רפורמה מבנית בתחום, ומאז הלימודים הטכנולוגיים בחטיבה העליונה מורכבים משלושה מקצועות לימוד המאורגנים בשלוש קבוצות בחירה. קבוצת

הבחירה הראשונה דורשת מהתלמידים ללמוד אחד מארבעה מקצועות לימוד מדעיים (פיזיקה, כימיה, ביולוגיה, או "מדעי הטכנולוגיה") בהיקף של אחת עד חמש יחידות לימוד. קבוצות הבחירה השנייה והשלישית נקבעות לפי מגמת הלימוד של התלמיד, וכוללות מקצוע מוביל ומקצוע התמחות. גם מקצועות אלו ניתן ללמוד בהיקף של בין יחידה אחת לחמש. כלומר, תלמידי החינוך הטכנולוגי לומדים מקצוע מדעי, ונוסף לו שני מקצועות הקשורים למגמה שהם רשומים אליה (משרד החינוך 2002).

ריבוי המגמות בחינוך הטכנולוגי, וכן הרפורמות שנעשו במערכת עם השנים והרחבתו של הבסיס העיוני-מדעי, הובילו לשוני רב בין מגמות הלימוד הטכנולוגיות. שוני זה בא לביטוי לא רק בחומר הלימוד עצמו, אלא גם בשיעורי הזכאות לבגרות ובטיב תעודת הבגרות; חלק ממגמות הלימוד כוללות לימודים הנדסיים ברמה גבוהה והכנה ללימודים גבוהים, ואילו אחרות מתמקדות במקצועות מסורתיים יותר.

הבדלים אלו בין המגמות באו לידי ביטוי גם בסקירות שונות של המערכת, אשר נהגו עד כה לחלק את הלומדים לשלוש קבוצות (בעקבות הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה):

- מגמות הנדסיות עתירות מדע
- מגמות טכנולוגיות
- מגמות מקצועיות אחרות

מחלוקה זו ניכר כי תלמידי המגמות ההנדסיות הם בעלי יכולות גבוהות וסיכויים טובים להשיג תעודות בגרות, וכי גם בשוק העבודה צפויה להם משכורת גבוהה יותר (וייסבלאי 2018; משרד האוצר 2017). הישגיהם של תלמידי הקבוצה הטכנולוגית, ועוד יותר של הקבוצה המקצועית, נמוכים בהרבה מאלו של תלמידי החינוך העיוני, ותלמידיהן מתאפיינים ברקע חברתי-כלכלי חלש ובפוטנציאל השתכרות נמוך יותר (בלנק, שביט ויעיש 2015; משרד האוצר 2017).

אף שהחלוקה הנוכחית שימושית, היא איננה מביאה בחשבון את השונות הגדולה שקיימת בין מגמות שונות בתוך כל קבוצה. משרד החינוך עצמו טען בשנים האחרונות כי החלוקה הישנה איננה רלוונטית (וורגן ונתן 2008), והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה עתידה גם היא להפסיק להשתמש בה.⁴ עם זאת, כדי לענות על הצורך להבדיל בין קבוצות תלמידים שונות בחינוך הטכנולוגי, יושמה בפרק זה שיטת חלוקה חדשה למגמות בחינוך זה. החלוקה החדשה איננה מבוססת על הערכה סובייקטיבית של מגמות הלימודים השונות, אלא על נתונים מדידים:

- שיעור הניגשים לבגרות
- שיעור הזכאים לבגרות
- שיעור הניגשים לבגרות ברמת חמש יחידות במתמטיקה ובאנגלית

מדדים אלו מורים באיזו מידה המגמות השונות מכוונות ומכינות את תלמידיהן לבגרות, וכן מעידים על רמתה של תעודת הבגרות שבוגרי המגמה צפויים להשיג (רשימת המגמות המלאה לפי הסיווג של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולפי החלוקה המוצעת מופיעה בלוח נ'1 בנספחים).

אף שחלוקה זו מתעלמת מסוגיות אחרות אשר עשויות להיות רלוונטיות, לדוגמה מידת הרלוונטיות של חומר הלימוד לשוק העבודה, יש בה יתרונות אחרים, ובפרט ההימנעות

4 כפי שנאמר למחברי הפרק בשיחה עם גורמים בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

מקיבוץ תלמידים בעלי יכולות שונות מאוד בקטגוריה אחת. דוגמה אחת לקיבוץ מטעה בסיווג הקיים היא מגמת "מערכות רפואיות", אשר קוטלגה כמגמה מקצועית ("חלשה") אף ששיעור הזכאות לבגרות בה עומד על כ-90 אחוזים, ושיעור הניגשים לבגרות ברמת חמש יחידות במתמטיקה ובאנגלית בקרב התלמידים בה מתקרב ל-20 אחוזים. דוגמה נוספת היא מגמת "עיצוב שיער וקוסמטיקה", ששויכה בעבר לקבוצת המגמות הטכנולוגית ("בינונית"). תלמידי מגמה זו הם בעלי הישגים הנמוכים ביותר בקרב החינוך הטכנולוגי, ורק 5 אחוזים מהם זכאים לתעודת בגרות. לפיכך, סיווגה בקבוצה האמצעית, לצד מגמות ששיעור הזכאות בהן עומד על 70 אחוז, עלול להטעות. בחלוקה מבוססת הישגים ברור כי מגמות אלו ישתייכו לקבוצות הקצה המתאימות לנתוני התלמידים בהן.

כדי להימנע מקביעת קו שרירותי בין הקבוצות השונות, החלוקה המוצעת נעשתה על בסיס אלגוריתם k-means (המחלק את הנתונים למספר האשכולות המבוקש לפי מאפייני האובייקטים). הנתונים שהוזנו היו שיעורי הניגשים לבגרות, הזכאים לבגרות והניגשים לבגרות ברמה של חמש יחידות בכל מגמה. כדי לצמצם את השפעתן של תנודות בשיעורים אלו במהלך השנים חושבו השיעורים עבור כלל השנים, ורק עבור מגמות שמספר התלמידים הממוצע בהן גבוה מ-20 במחזור.

כדי לשמור על מסגרת התייחסות למחקרים ולפרסומים קודמים נשמרה החלוקה לשלוש קבוצות: קבוצת החינוך הטכנולוגי הגבוה, קבוצת החינוך הטכנולוגי הבינוני, וקבוצת החינוך הטכנולוגי הנמוך. רובם המוחלט של התלמידים במגמות ההנדסיות והטכנולוגיות לא עברו מקבוצה לקבוצה (כלומר נותרו במסגרת החינוך הטכנולוגי הגבוה או הבינוני, בהתאמה), אך קבוצת החינוך המקצועי השתנתה באופן ניכר, ורוב התלמידים עברו מהקבוצה המקבילה לה (החינוך הטכנולוגי הנמוך) אל הקבוצה הבינונית (לוח 2').

השוואה בין המסלולים ונתוני הבגרות בחלוקה הישנה והמחודשת מוצגים בלוח 1. כפי שבעבר שיעור הזכאות לבגרות בקבוצה ההנדסית היה גבוה מזה של הקבוצה הטכנולוגית, וזה בתורו היה גבוה מזה של הקבוצה המקצועית, כך בחלוקה החדשה שיעור הזכאות בקבוצת החינוך הטכנולוגי הגבוה הוא הגבוה ביותר, ושיעור הזכאות בקבוצת החינוך הטכנולוגי הנמוך הוא הנמוך ביותר. החלוקה אינה משמרת את מספר המגמות ואת מספר התלמידים בכל קבוצה, אבל היא מזהה את המגמות הדומות ביותר זו לזו. לפי החלוקה החדשה, קבוצת החינוך הטכנולוגי הגבוה כוללת את כל המגמות שבהן שיעור הזכאות לבגרות עולה על 70.5 אחוזים. בקבוצת החינוך הטכנולוגי הבינוני שיעורי הזכאות נעים בין 20.7 ל-70.5 אחוזים, ובקבוצה הנמוכה שיעור הזכאות בכל מגמה אינו עולה על 20 אחוזים. כמעט בכל המדדים ובכל המקרים הקבוצות נעשו הומוגניות יותר, והשונות הפנימית בין המגמות המשתייכות אליהן ירדה (לוחות 1' ו-3' בנספחים).

אפשר לראות שעיקר השינוי שחל במדדים הכלליים (של כל הקבוצה יחד) עקב השינוי בהגדרות נמצא בקבוצה השלישית, שנעשתה קטנה ומובחנת יותר והצטמצמה לכדי שבע מגמות שבהן שיעור הניגשים לבגרות והזכאים לבגרות הוא הנמוך ביותר. לעומת זאת חלה עלייה ניכרת בגודלה של הקבוצה השנייה.

השינויים בגודלי הקבוצות בסיווג החדש מדגישים את העובדה כי הדימוי שדבק בחינוך הטכנולוגי-מקצועי כמסלול שסיכויי ההשתלבות העתידית של בוגריו בהשכלה גבוהה דלים אינו תואם את המציאות. אי לכך, טיעונים כמו אלו שנשמעו בוויכוח המתקשר בין ראש הממשלה לשר סילבן שלום בדבר היותו של החינוך הטכנולוגי מסלול להכשרת

פחחים ונגרים (כלכליסט 2014) ניזונים מסטראוטיפים הנכונים רק לחלק קטן מאוד מחינוך זה, אולם עדיין ממשיכים לעצב את הלך המחשבה של רבים וטובים.

לוח 1. הרכב המסלולים ותוצאות הבגרויות בחינוך הטכנולוגי: השוואה בין החלוקה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה להצעת החלוקה החדשה כלל התלמידים, 2006-2017

מסלול: סיווג למ"ס	מסלול: חלוקה חדשה	אחוז התלמידים מכלל החינוך הטכנולוגי		שיעור ניגשים לבגרות		זכאות לבגרות		אחוז הניגשים ל-5 יחידות מתמט' ואנגלית	
		חלוקה חדשה	סיווג למ"ס	חלוקה חדשה	סיווג למ"ס	חלוקה חדשה	סיווג למ"ס	חלוקה חדשה	סיווג למ"ס
הנדסי	טכנולוגי גבוה	32.8%	37.7%	97.6%	97.9%	82.9%	83.9%	27.5%	26.9%
טכנולוגי	טכנולוגי בינוני	41.9%	57.0%	85.3%	87.6%	45.7%	45.9%	2.6%	2.1%
מקצועי	טכנולוגי נמוך	25.3%	5.4%	84.2%	61.3%	38.7%	10.3%	1.3%	0.1%

מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב

נתונים: משרד החינוך

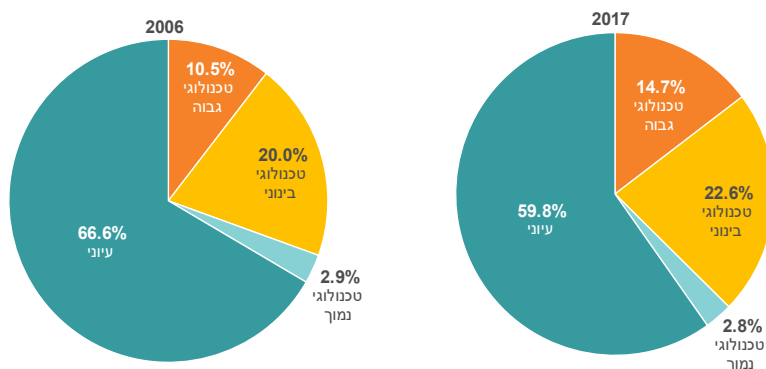
הגידול בחינוך הטכנולוגי

כאמור, חלקו של החינוך הטכנולוגי עמד על 40 אחוזים מכלל תלמידי כיתות י"ב בשנת 2017. 15 אחוזים מהתלמידים לומדים במגמות במסלול הגבוה, 23 אחוזים במסלול הבינוני, ופחות מ-3 אחוזים במסלול הנמוך. מתרשים 2 עולה כי חלקם של המסלול הבינוני והמסלול הנמוך עלה מ-23 אחוזים ב-2006 ל-25 אחוזים ב-2017.⁵ אך מעניינת יותר הירידה בשיעור החינוך העיוני מ-67 אחוזים ב-2006 ל-60 אחוזים ב-2017, בד בבד עם עלייה של 4 אחוזים בחלקו של החינוך הטכנולוגי הגבוה באותן שנים. ב-2006 מספר התלמידים במסלול הגבוה היה רק כשישית ממספר התלמידים בחינוך העיוני, ואילו ב-2017 הוא ניצב על כרבע.

אין ספק שמדובר בהישג למדיניות של משרד החינוך לחזק את החינוך הטכנולוגי הגבוה. עם זאת, נראה כי מגמה זו בעיקרה איננה תוצאה של מעבר מהמסלול הבינוני למסלול הגבוה, אלא של משיכת תלמידים מצטיינים מהמסלול העיוני. כדאי לתת את הדעת על השאלה אם המעבר הוא של תלמידים בעלי נטיות ריאליות, שממילא היו פונים בעתיד למסלול טכנולוגי ומדעי, או בעידוד יתר של התחומים הטכנולוגיים על חשבון התחומים ההומניים ומדעי החברה, שגם הם בעלי חשיבות לעתיד החברה הישראלית.

5 ייתכן שהגידול בחלקם של מסלולים אלו נובע מעלייה בשיעורי הלמידה בחינוך העל-יסודי, ומהצטרפות של תלמידים בעלי כישורי למידה חלשים יותר לשרות הלומדים בחינוך זה.

תרשים 2. התפלגות מסלולי הלימוד בחינוך העל-יסודי: 2006 לעומת 2017



מסלול	מגמות לדוגמה
טכנולוגי גבוה	מכטרוניקה; מערכות ביוטכנולוגיה; תכנון ותכנות מערכות
טכנולוגי בינוני	מערכות הספק פיקוד ובקרה; ניהול משאבי אנוש; עיצוב; תקשוב
טכנולוגי נמוך	אמניות הבישול והאפייה המלונאית; מערכות מכונאות רכב; עיצוב שיער וקוסמטיקה

מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב

נתונים: משרד החינוך

כדי להבין יותר טוב את היקף השינוי במבנה החינוך העל-יסודי ראוי להתבונן לא רק בשינוי בחלקם היחסי של המסלולים השונים, אלא גם בגידול במספר התלמידים המוחלט (לוח 2). למשל, בשעה שמספר כלל התלמידים בכיתה י"ב גדל בין השנים 2006 ל-2017 בכמעט 18 אחוזים, מספר הלומדים בחינוך העיוני גדל בכ-4,000 תלמידים בלבד (גידול של 6 אחוזים), ומספר הלומדים בחינוך הטכנולוגי גדל בכ-14,000 תלמידים (גידול של 42 אחוזים).

בחלוקה לפי מסלולים, הגידול הרב ביותר היה במספר התלמידים הלומדים בחינוך הטכנולוגי הגבוה – כ-7,000 תלמידים, כלומר גידול של 65 אחוזים. כאמור לעיל, אם מטרתו של משרד החינוך הייתה להגביר את הפנייה של אוכלוסיית התלמידים בעלי הכישורים הלימודיים הגבוהים לעבר מסלולי לימוד המעודדים השתלבות בענפי ההיי-טק ובתעשייה מתקדמת, הרי נראה שהיא הושגה לפחות במידת-מה.

לוח 2. סך תלמידי י"ב לפי מגמות הלימוד

סה"כ	חינוך טכנולוגי				חינוך עיוני	
	סה"כ טכנולוגי	מסלול נמוך	מסלול בינוני	מסלול גבוה	2006	2017
100,161	33,453	2,920	19,987	10,546	66,708	2006
118,040	47,400	3,340	26,700	17,360	70,640	2017
17.9%	41.7%	14.4%	33.6%	64.6%	5.9%	גידול באחוזים

מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: משרד החינוך

לצד הגידול בשיעור הלומדים בחינוך הטכנולוגי ניכרת התרחבות במספר בתי הספר המציעים לימודים אלו. מספר בתי הספר המציעים רק מסלול עיוני גדל ב-17 בלבד, ואילו מספר המוסדות המציעים מסלולים טכנולוגיים-מקצועיים עלה ב-291 (207 מקיפים ו-84 טכנולוגיים). בתי הספר המקיפים גדולים יותר מבתי הספר העיוניים והטכנולוגיים; מספר התלמידים הממוצע בשכבה הבוגרת בהם יותר מכפול. חלקם עומד על 44 אחוזים מכלל בתי הספר, אך כ-69 אחוזים מכלל התלמידים סיימו בהם את לימודיהם ב-2017 (לוח 3).

לוח 3. מספר בתי הספר התיכונים

לפי אפשרויות הלימוד בחינוך הטכנולוגי

סה"כ	מקיפים	טכנולוגיים	עיוניים	2006	2017	ממלכתי
378	222	54	102	2006	2017	
398	267	56	75	2006	2017	
20	45	2	-27	2006	2017	ממ"ד
226	67	38	121	2006	2017	
283	128	48	107	2006	2017	
57	61	10	-14	2006	2017	חרדי
273	12	28	233	2006	2017	
396	54	76	266	2006	2017	
123	42	48	33	2006	2017	ערבי
125	58	22	45	2006	2017	
211	95	40	76	2006	2017	
86	37	18	31	2006	2017	דרוזי
18	10	1	7	2006	2017	
21	13	4	4	2006	2017	
3	3	3	-3	2006	2017	בדואי
23	18	2	3	2006	2017	
42	37	5	0	2006	2017	
19	19	3	-3	2006	2017	
1043	387	145	511	2006	2017	סה"כ
1351	594	229	528	2006	2017	
308	207	84	17	2006	2017	

לוח 3.ב. מספר התלמידים בכיתות י"ב

לפי מגמה וסוג בית הספר

בתי ספר מקיפים		טכנולוגיים		עיוניים	
מגמות טכנולוגיות	מגמות עיוניות	סה"כ מקיפים	מגמות טכנולוגיות	מגמות עיוניות	סה"כ מקיפים
25,261	38,030	63,291	8,192	28,678	2006
35,114	46,139	81,253	12,286	24,501	2017
שיעור מכלל המחזור					
25.2%	38.0%	63.2%	8.2%	28.6%	2006
29.7%	39.1%	68.8%	10.4%	20.8%	2017

מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב

נתונים: משרד החינוך

מגמות בחינוך הטכנולוגי-מקצועי לפי מגזר ומגדר

שיעור הלומדים בחינוך הטכנולוגי גדל בכל זרמי החינוך, אך יש הבדלים גדולים בין המגזרים והמגדרים. תרשים 3 מציג את הרכב מסלולי הלימוד בחינוך הטכנולוגי לפי זרמי החינוך השונים.⁶ בכל זרמי החינוך חלה עלייה בשיעור הלומדים בחינוך הטכנולוגי, והיא בולטת במיוחד בחינוך החרדי ובחינוך הדרוזי.⁷

בהתמקדות במסלול הטכנולוגי הגבוה ניתן לראות כי שיעור הפונים אליו גדל בכל זרמי החינוך פרט לחרדי, וכי הגידול בחינוך הממלכתי היה הנמוך ביותר (4 אחוזים בלבד). במגזר הערבי הגידול היה רב יותר, במיוחד בקרב הדרוזים והבדואים – 20 נקודות אחוז בחינוך הדרוזי ו-11 נקודות אחוז בחינוך הבדואי. בשנת 2017 שיעור הלומדים במסלול הגבוה במגזר הערבי כולו היה גבוה משיעורו בקרב יהודים. גם כאן זוהי עדות בעיקר לשינוי בהעדפות, וזוהי תפנית מהותית ביותר שיכולה להביא בעתיד להשתלבות טובה יותר של האוכלוסייה הערבית, ובמיוחד של הדרוזים והבדואים, במסלולים יוקרתיים יותר בשוק העבודה.

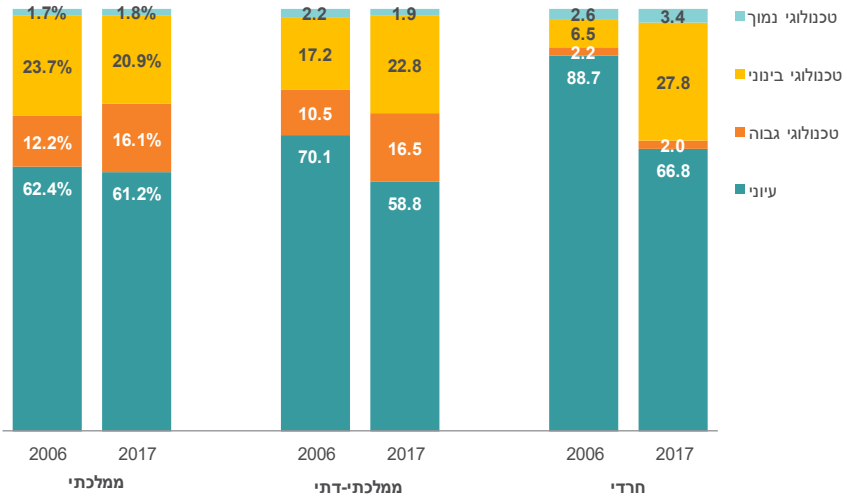
שיעור הלומדים במסלול הבינוני הצטמצם בחינוך היהודי הממלכתי, וגדל במעט בשאר זרמי החינוך, פרט לחינוך החרדי – שבו חל גידול ניכר. שיעור הלומדים במסלול הנמוך מצומצם מאוד באוכלוסייה היהודית, ונמצא במגמת ירידה באוכלוסייה הערבית.

6 החלוקה ליהודים ולערבים, וכן לקבוצות היהודיות והערביות השונות, נעשתה לפי הפיקוח ומגזר החינוך של בית הספר. החינוך הבדואי כולל את בתי הספר הבדואיים בצפון ובדרום. תלמידים נוצרים ומוסלמים שאינם בדואים לומדים לרוב בבתי הספר בחינוך הערבי.

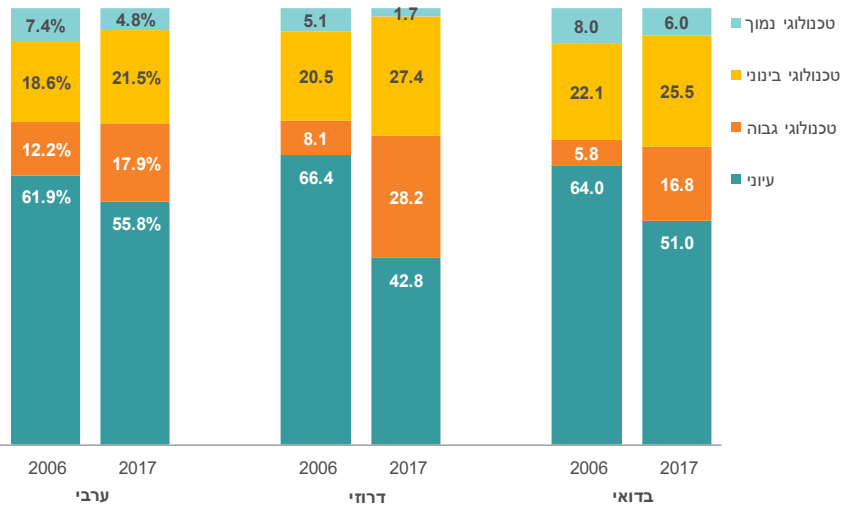
7 חשוב להעיר שמספרי התלמידים בחינוך הבדואי ובחינוך הדרוזי הם נמוכים, וגם מספרי התלמידים החרדים הלומדים בחינוך העל-יסודי שאינו ישיבתי נמוכים מאוד, לכן יש להתייחס בזהירות לשינויים המבוטאים במונחים של אחוזים.

תרשים 3. הרכב מסלולי הלימוד, 2006 לעומת 2017 לפי מגזר

החינוך העברי



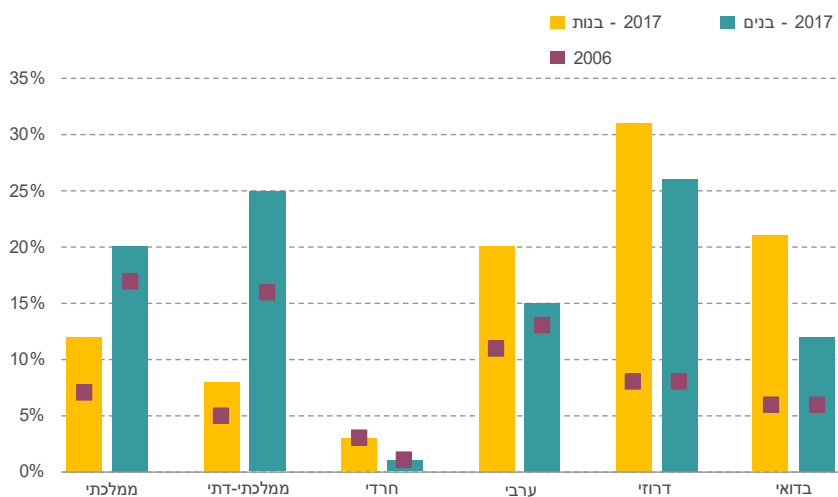
החינוך הערבי



מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב נתונים: משרד החינוך

נתון נוסף המעצים את השינוי במגזר הערבי הוא הגידול במספר הבנות הפונות למסלול הטכנולוגי הגבוה. ככלל, בכל זרמי החינוך (פרט לחרדי) שיעור הבנים בחינוך הטכנולוגי כולו גדול משיעור הבנות. אולם במגזר היהודי שיעור הבנות במסלול הגבוה קטן בהרבה משיעור הבנים, ואילו במגזר הערבי התמונה הפוכה (תרשים 4). גם כאן השינוי בולט במיוחד בחינוך הדרוזי והבדואי. בחינוך הדרוזי שיעור הבנות הלומדות במסלול הגבוה עלה מ-8 אחוזים ב-2006 ל-31 אחוזים ב-2017, ואילו שיעור הבנים הלומדים במסלול זה עלה באותן שנים מ-8 אחוזים ל-26 אחוזים. בחינוך הבדואי הפער בין הבנות לבנים הוא הגדול ביותר: שיעור הבנות הלומדות במסלול הגבוה עלה מ-6 אחוזים ל-21 אחוזים, ואילו בקרב בנים הוא עלה מ-6 אחוזים ל-12 אחוזים בלבד. הגידול הרב בשיעור הבנות במסלול הגבוה מצטרף לשיפור הגדול שחל בשיעור הזכאות לבגרות ובפנייה ללימודים אקדמיים בקרב הנשים הערביות (פוקס 2017). להתחזקות נתוני ההשכלה של הבנות, ובעקבותיהם גם מעמדן התעסוקתי, תהיה ככל הנראה השפעה גדולה מאוד על התפתחויות עתידיות בחברה הערבית, אם כי ביטוייה עדיין לוטים בערפל. רמזים לה כבר נראים בירידה החדה בשיעור הילודה באוכלוסייה הערבית באותה תקופה, ובגידול המהיר שחל בשנתיים האחרונות (2017-2018) בתעסוקת הנשים הערביות (פוקס וייס 2018), שיש להניח שיימשך.

תרשים 4. היקף הלימודים במסלול הטכנולוגי הגבוה, לפי מגזר ומגדר



מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב

נתונים: משרד החינוך

לעומת השינויים במגזר הערבי, במגזר היהודי הבנות הן עדיין מיעוט בחינוך הטכנולוגי הגבוה, בדומה לחלקן בכלל מקצועות הלימוד המדעיים. בולט במיוחד השיעור הנמוך של הבנות הלומדות במסלול הגבוה בחינוך הממלכתי-דתי. מרבית התלמידים בבתי הספר התיכוניים הממלכתיים-דתיים לומדים בחינוך נפרד, ובתי הספר בזרם חינוך זה הם קטנים

יחסית. נראה כי מספר התלמידים המצומצם בשכבת הלימוד, בשילוב החינוך הנפרד לבנות, אינם מאפשרים פתיחת מסלולים של חינוך טכנולוגי גבוה בבתי הספר, וממילא התלמידות אינן יכולות לבחור בהם. ואכן, מספר בתי הספר לבנות בחינוך הממלכתי-דתי המציעים מסלול טכנולוגי הוא נמוך: 19 בתי ספר, שהם רק 18 אחוזים מתוך בתי הספר הנפרדים לבנות, לעומת 48 אחוזים מכלל בתי הספר הלא-חרדיים.

תופעה זו ראויה לתשומת לב מיוחדת, שכן ייתכן שיש בנות דתיות שמעוניינות בחינוך טכנולוגי גבוה, אך היעדר ההיצע מונע מהן לבחור במסלול זה. ייתכן שאיחוד מגמות בין בתי ספר דתיים שונים יוכל להגדיל את האפשרויות שייפתחו בפני הבנות הדתיות. לעומת המסלול הגבוה, במסלול הבינוני ובמסלול הנמוך שיעור הבנים במגזר הערבי גבוה משיעור הבנות, ובפער הגבוה ביותר (תרשימים נ' 1 ונ' 2). בחינוך הממלכתי-דתי והחרדי שיעור הבנות במסלול הבינוני הוא גבוה יחסית, וגבוה גם ממספר הבנים: 28 אחוזים מהבנות הדתיות למדו בשנת 2017 במסלול הבינוני (עלייה של 6 נקודות אחוז משנת 2006). עיקר הגידול מקורו בלומדות במגמת עיצוב.

בחינוך החרדי חלק הארי של הבנים רשומים כלומדים בחינוך העיוני. בקרב הבנות, לעומת זאת, חלה עלייה גדולה בקרב הלומדות במסלול הטכנולוגי הבינוני – מ-9 אחוזים בשנת 2006 ל-46 אחוזים בשנת 2017, מרביתן במגמת חשבונאות ומשאבי אנוש. נראה כי העלייה הגבוהה בשיעור החרדיות שלומדות במגמות אלו מלמדת על שינוי שחל בסמינרים החרדיים, ועל התרחבות אפשרויות הלימודים בהם. אם בעבר הרוב המוחלט של הנשים במגזר החרדי פנו למקצוע ההוראה (רגב 2013), הרי כיום, גם בשל העודף הניכר של מורות חרדיות, הן פונות למסלולי לימוד וקריירה אחרים.

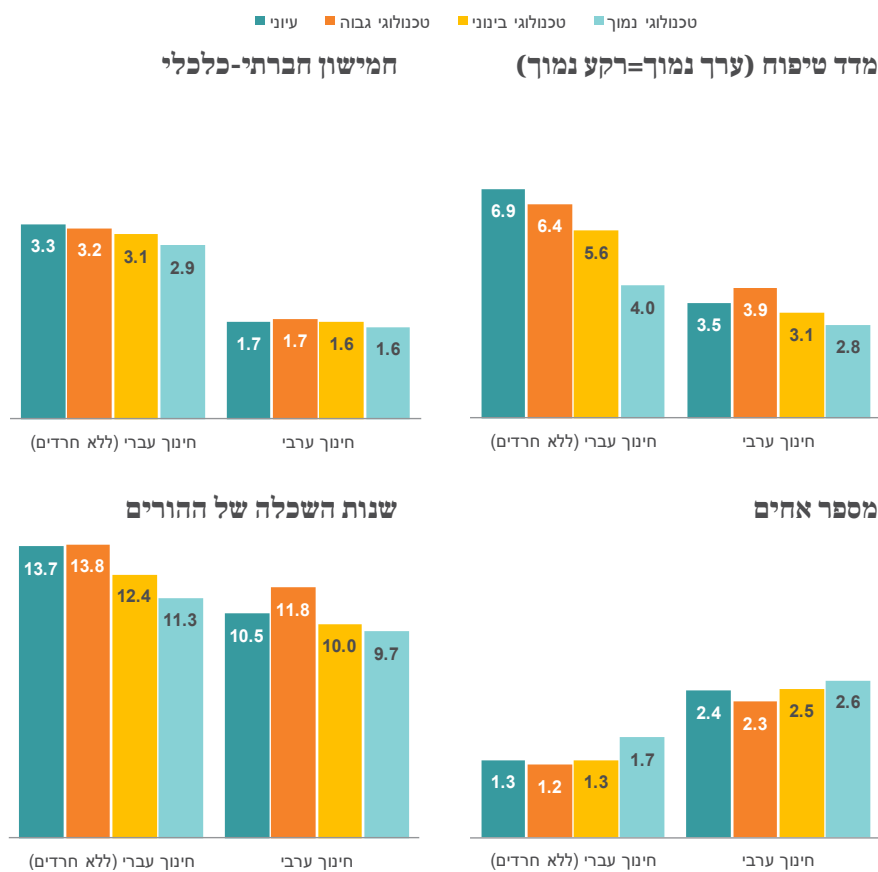
הרקע החברתי-כלכלי והלימודי של תלמידי החינוך הטכנולוגי

נקודה מעניינת במיוחד קשורה לנתוני הרקע החברתי-כלכלי של התלמידים בחינוך הטכנולוגי.⁸ כצפוי, תרשים 5 מראה כי קיים מדרג בנתונים אלו, והוא חופף לרמת ההישגים הלימודיים של תלמידי כל אחד מהמסלולים הטכנולוגיים השונים: תלמידי המסלול הטכנולוגי הגבוה מגיעים מהרקע הגבוה ביותר, ולאחריהם תלמידי המסלול הבינוני והנמוך (בלנק, שביט ויעיש [2015] הראו תוצאה דומה). בקרב יהודים הרקע דומה במסלול העיוני ובמסלול הגבוה. אך הנתון הבולט הוא שהשכלת הורי התלמידים בחינוך היהודי במסלול הגבוה ובמסלול העיוני עומדת על 13.7 שנים בממוצע, ואילו השכלת הורי

8 נתוני הפרט הקיימים בחדר המחקר הווירטואלי של משרד החינוך הם השכלת ההורים, מספר האחים וישוב המגורים. בתרשים 5 מוצגים נתונים הן על פי "מדד שטראוס" – מדד הטיפוח ברמה הבית-ספרית המשמש את משרד החינוך – הן על פי דירוג יישוב המגורים של התלמיד בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. במדד הטיפוח המקורי הציון הגבוה מאפיין אוכלוסייה חלשה, ובמדד הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה הוא מאפיין אוכלוסייה מבוססת. לשם הבהירות, המדד המייצג בפרק זה את מדד הטיפוח ברמת בית הספר הוא היפוכו של מדד שטראוס, כך שבשני המדדים המוצגים הציון הגבוה מאפיין אוכלוסייה מבוססת. אשכולות הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ליישוב התלמיד מבוססים על נתוני 2013, וכחלק ממדיניות משרד החינוך להגנה על זהות התלמידים נשמטו מהם 47 יישובים בני פחות מ-5,000 איש (סך התושבים ביישובים אלו עומד על כ-51,000 ומהווה פחות מאחוז מהאוכלוסייה). מחברי המאמר מעריכים כי מדד הטיפוח אמין יותר מהאשכול החברתי-כלכלי בשל תהליכי מיון ובחירה בפנייה לחינוך העל-יסודי; אוכלוסיית תלמידי בתי הספר העל-יסודיים בדרך כלל הומוגנית יותר מאוכלוסיית היישובים שבהם מתגוררים התלמידים.

התלמידים הערבים במסלולים אלו עומדת על כ-11.7 שנים במסלול הגבוה ועל כ-10.5 שנים במסלול העיוני. גם בפרמטרים אחרים הרמה החברתית-כלכלית של התלמידים הערבים במסלול הגבוה נמוכה בהרבה מזו של עמיתיהם היהודים. במגזר הערבי קיים גם פער יותר קטן בין תלמידי המסלול הטכנולוגי הבינוני לתלמידי החינוך העיוני, נתון שמדגיש את התפוצה הנרחבת של החינוך הטכנולוגי בחברה הערבית.

תרשים 5. נתונים חברתיים-כלכליים של תלמידי י"ב, לפי מסלול לימודים לפי מגזר, ממוצע, 2006-2017



מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב
נתונים: משרד החינוך

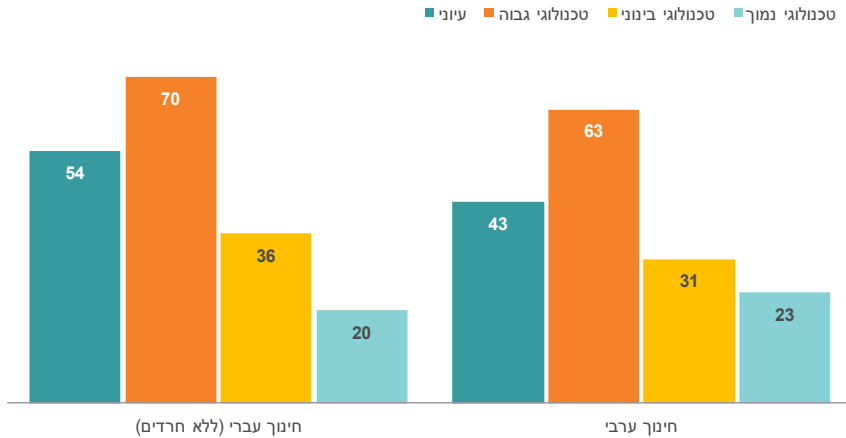
כצפוי, הכישורים המתמטיים של תלמידים בחינוך הטכנולוגי הגבוה, כפי שהם באים לידי ביטוי עוד לפני התיכון בחלק הכמותי של בחינת המיצ"ב מכיתה ח', גבוהים מאלו של תלמידי החינוך העיוני ושל תלמידי החינוך הטכנולוגי הבינוני והנמוך (תרשים 6). האחוזון הממוצע של תלמידי המסלול הגבוה גבוה ב-16 אחוזונים באוכלוסייה היהודית וב-20

אחוזונים באוכלוסייה הערבית מהאחוזון הממוצע של תלמידי החינוך העיוני. כישוריהם של תלמידי המסלול הבינוני הם נמוכים יותר, וכישוריהם של תלמידי המסלול הנמוך הם הנמוכים ביותר.

במגזר הערבי הקשר בין הכישורים המתמטיים למסלול הלימודים הוא חזק יותר. בחמישונים התחתונים של ההישגים במיצ"ב שיעור הלומדים במסלול הגבוה הוא נמוך מאוד בקרב ערבים ויהודים כאחד, אך בחמישונים הגבוהים, כלומר בקרב בעלי הכישורים המתמטיים החזקים יותר, בולט חלקם של הערבים במסלול הגבוה.

הבדל זה בולט במיוחד בקרב הבנות היהודיות בעלות הכישורים המתמטיים הגבוהים. שיעור הלומדים בחינוך הטכנולוגי הגבוה מקרב הבנים היהודים בחמישון העליון של ציוני המיצ"ב בחלק הכמותי עומד על 47 אחוזים, ואילו בקרב הבנות הוא עומד על 26 אחוזים בלבד.

תרשים 6. הכישורים המתמטיים של התלמידים: אחוזון ממוצע דירוג ההישג בחלק הכמותי בבחינת המיצ"ב בכיתה ח', 2006-2017

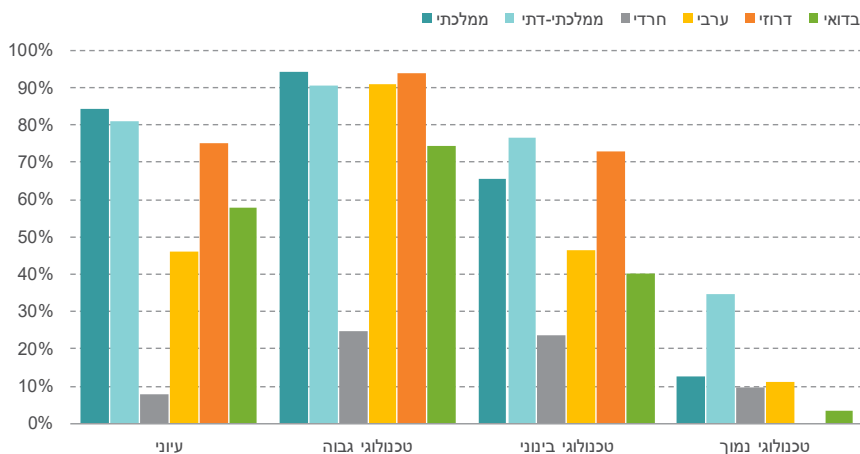


מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב

נתונים: משרד החינוך

ההבדלים ברקע של התלמידים בחינוך הטכנולוגי במגזר היהודי לעומת זה של התלמידים במגזר הערבי, במיוחד בקרב התלמידים במסלול הגבוה, מקבלים משמעות מרתקת כאשר מתבוננים בתרשים 7, המציג את שיעורי הזכאות לבגרות לפי המגמות השונות. מהתרשים עולה שהישגי התלמידים הערבים והדרוזים במסלול הגבוה זהים למעשה לאלו של התלמידים היהודים, ונעים בסביבות 90 אחוזים. זהו ממצא בולט בהתחשב בכך שנתוני הרקע החברתי-כלכלי שלהם נמוכים יותר. אפילו בחינוך הבדואי כ-74 אחוזים מתלמידי המסלול הגבוה זכאים לבגרות.

תרשים 7. זכאות לבגרות לפי זרם חינוך ומגמה, 2017



מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב

נתונים: משרד החינוך

עם זאת, עדיין קיימים פערים ניכרים באחוזי הניגשים לבגרות ברמת חמש יחידות במתמטיקה ובאנגלית. על אף הישגיהם הטובים של התלמידים הערבים והדרוזים במסלול הגבוה (הישגיהם של הדרוזים אף עולים על אלו של תלמידי החינוך המכלתי-הדתי), ההבדלים בין האוכלוסיות בתחום זה נותרים גדולים, כפי שיראה הסעיף הבא.

2. בגרות ברמת חמש יחידות במתמטיקה ובאנגלית: הישגים ומגמות

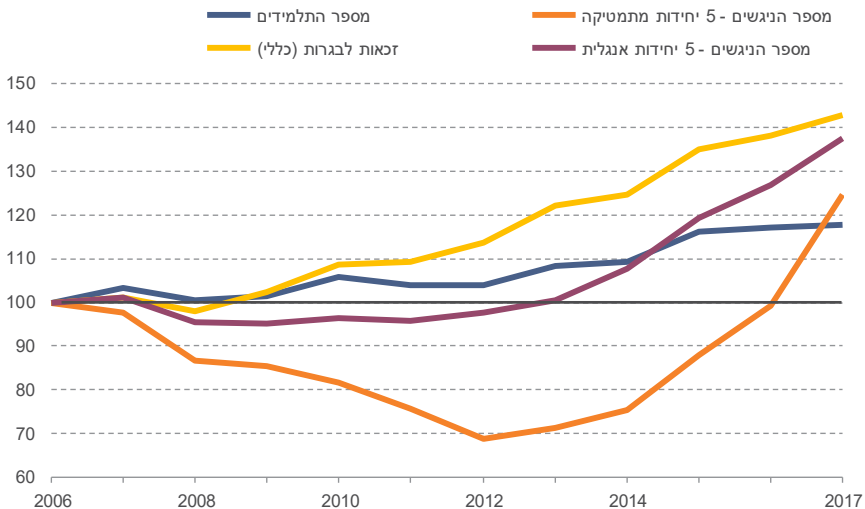
כאמור לעיל, הגדלת שיעורי הזכאים לתעודת בגרות הכוללת מתמטיקה ואנגלית ברמה של חמש יחידות לימוד היא אחת המטרות המרכזיות שהציב משרד החינוך. תרשים 8 מצביע על כך שלאחר שנים של ירידה במספר הניגשים לבגרות ברמות אלו, משרד החינוך נמצא במסלול הנכון להשגת מטרותיו.

בין 2006 ל-2017 עלה מספר התלמידים בכיתות י"ב ב-18 אחוזים. באותן שנים עלה גם שיעור הזכאות לבגרות בצורה ניכרת, וגדל ב-24 אחוזים יותר מהגידול שחל במספר התלמידים (כלומר ב-42 אחוזים בסך הכל). בראשיתה של תקופה זו ירד מספר התלמידים הניגשים לחמש יחידות במתמטיקה ובאנגלית במונחים אבסולוטיים, למרות הגידול במספר התלמידים הכולל. עם זאת, מגמה זו נעצרה ובשנים האחרונות חלה עלייה ניכרת במספר הניגשים.

בבגרות באנגלית, לאחר שנים אחדות שבהן כמעט לא חל שינוי במספר הניגשים, ניכרת מאז שנת 2013 עלייה מהירה, והשיפור שחל גבוה ב-20 אחוזים מהגידול במספר התלמידים. מספר התלמידים הניגשים לחמש יחידות במתמטיקה ירד מאוד בין 2006

ל-2012. אולם מאז, גם בזכות תמריצים של משרד החינוך, עלה המספר בשיעור ניכר, ובשנת 2017 הוא עבר לראשונה את מספר התלמידים שניגשו לחמש יחידות ב-2006 – עלייה של 56 אחוזים מ-2012. תוצאות מרשימות אלו הן עדות מוצקה לכך שכאשר משרד החינוך והעומדים בראשו מציבים לעצמם יעד מוגדר, יש להם אמצעים ויכולת להשיגו.

תרשים 8. מגמות בנתוני בגרויות ובמספר התלמידים מדד: שנת 2006=100



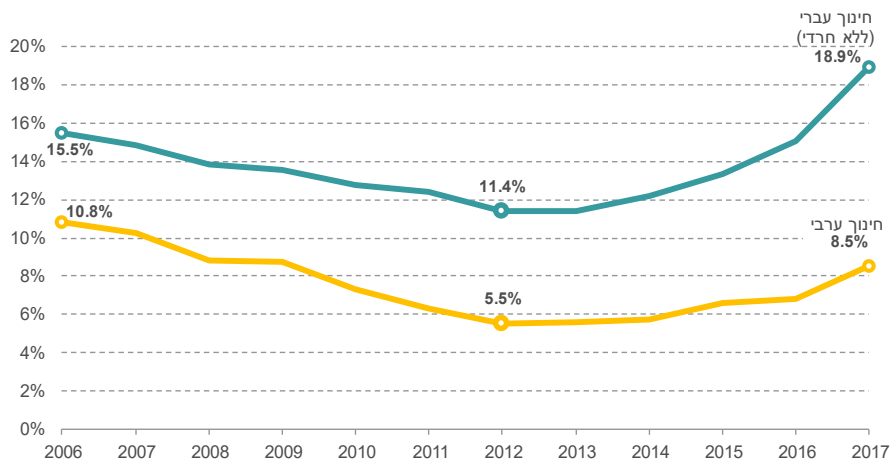
מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: משרד החינוך

הגידול בשיעור הניגשים לחמש יחידות במתמטיקה ובאנגלית היה שונה בקרב יהודים ובקרב ערבים.⁹ במגזר הערבי שיעור הניגשים לבחינה מורחבת במתמטיקה בשנת 2006 היה נמוך משיעורם במגזר היהודי – 11 אחוזים לעומת 15.5 אחוזים. נוסף על כך, הירידה עד שנת 2012 הייתה גדולה יותר במגזר הערבי, וההתאוששות איטית יותר (תרשים 9). אין זה המקום לדון לעומק בסיבות לכך, אך ייתכן שהסיבה המרכזית הייתה הרצון להגדיל את שיעורי הזכאות לבגרות גם אם הדבר בא על חשבון מעבר ללימוד בהיקף נמוך יותר. כאמור, גם שיעור הניגשים לאנגלית ברמת חמש יחידות עלה. בחינוך הממלכתי והממלכתי-דתי שיעור זה גבוה מאוד, ויותר ממחצית מהתלמידים ניגשים לבחינה ברמה זאת (תרשים 10). במגזר הערבי שיעור הלומדים אנגלית ברמה מוגברת היה נמוך בהרבה, ועמד על 16.6 אחוזים בלבד בשנת 2017. עם זאת זהו גידול ניכר ביחס לעבר: שיעור זה הכפיל את עצמו משנת 2011.

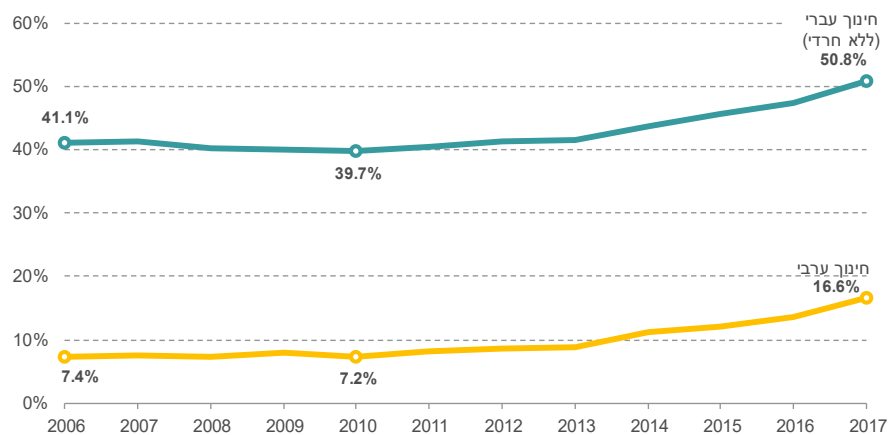
הרמה הנמוכה של אנגלית במגזר הערבי פוגעת ביכולת ההשתלבות של הערבים במקצועות שהשכר בהם גבוה (ברנד 2018), והמשך השיפור ברמת האנגלית בקרב הערבים הוא הכרחי לסגירת הפערים בשוק העבודה.

9 שיעור החרדים הניגשים לבחינות בגרות הוא נמוך, ולכן הם אינם כלולים בניתוח זה.

תרשים 9. שיעור הניגשים לבגרות מורחבת במתמטיקה



תרשים 10. שיעור הניגשים לבגרות מורחבת באנגלית



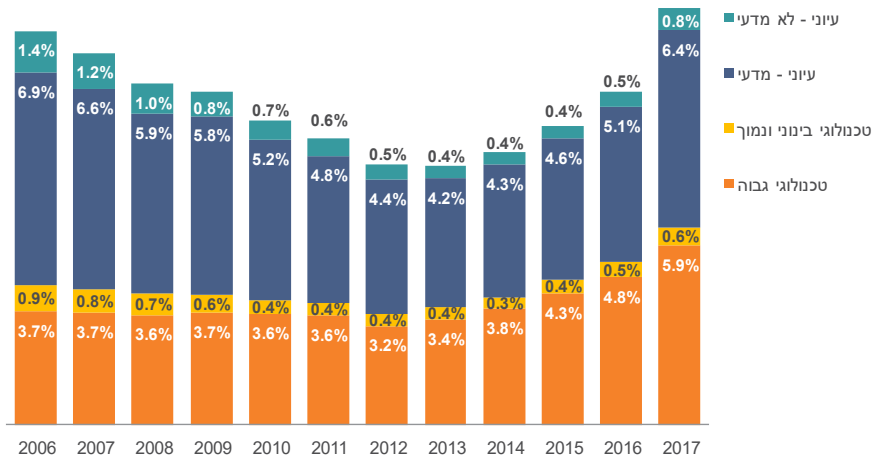
מקור: (לשני התרשימים): הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים (לשני התרשימים): משרד החינוך

אם כן, אף שבמגזר הערבי לימודי המדעים והחינוך הטכנולוגי נפוצים יותר מאשר בחינוך היהודי, איכות תעודת הבגרות בו עודנה נמוכה יותר, ופחות תלמידים לומדים מתמטיקה ואנגלית ברמת חמש יחידות – למרות השיפור. אין זה מפתיע אפוא שאחוזי הניגשים לבחינה ברמה מוגברת נמוך יותר במגזר הערבי גם בבדיקה לפי מסלול לימודים (תרשימים נ' 3 ונ' 4). שיעור הלומדים מתמטיקה ואנגלית ברמה מוגברת קטן בכל אחד מהמסלולים הטכנולוגיים במגזר הערבי, ובמיוחד בחינוך הבדואי. הפערים גדולים במיוחד באנגלית: מלבד הלומדים בחינוך הטכנולוגי הגבוה, שיעור הלומדים אנגלית ברמה מוגברת הוא נמוך מאוד.

עם זאת, כאמור ניכר שיפור במדדי איכותה של תעודת הבגרות באוכלוסייה הערבית, והוא בולט במיוחד בחינוך הבדואי. תוצאות הבגרות בשנת 2006 במגזר זה היו נמוכות מאוד (שיעור הזכאים לתעודת בגרות עמד על 41 אחוזים בלבד), ומספר הניגשים לבחינה בחמש יחידות במתמטיקה עמד על עשרות בודדות. עד שנת 2017 גדל מאוד שיעור הלמידה עד כיתה ז"ב, ומספר התלמידים הבדואים בכיתה ז"ב כמעט שהכפיל את עצמו. באותו פרק זמן מספר הזכאים לבגרות בקבוצה זו עלה פי 2.5, מספר התלמידים שניגשים לחמש יחידות במתמטיקה צמח פי יותר מארבעה, ומספר התלמידים שניגשים לחמש יחידות אנגלית גדל פי יותר מ-11.

הגידול בשיעור הניגשים למתמטיקה ולאנגלית ברמה מוגברת חל בד בבד עם גידול בשיעור התלמידים בחינוך הטכנולוגי הגבוה. כאמור, שני היעדים ניצבים במרכז סדר היום של משרד החינוך, וככל הנראה השיפור בשניהם מקורו גם בעידוד משרד החינוך. אפשר להניח כי אפשרויות התעסוקה בשוק העבודה, והתשואה הגבוהה ליכולות מתמטיות גבוהות ולעבודות בתחום ההיי-טק, דוחפות גם הן תלמידים ללימודי מתמטיקה מוגברים ולמסלול הגבוה. כמעט כל לומדי המתמטיקה המוגברת לומדים בחינוך הטכנולוגי או מרחיבים מקצוע מדעי כלשהו. מבין תלמידי מתמטיקה ברמת חמש יחידות בשנת 2017, 47 אחוזים (6.4 אחוזים מכלל אוכלוסיית הבוגרים) היו תלמידי החינוך הטכנולוגי, רובם תלמידי המסלול הגבוה (תרשים 11). 47 אחוזים נוספים היו תלמידי המסלול העיוני שהרחיבו מקצוע מדעי ברמת חמש יחידות לימוד, ורק 6 אחוזים מהתלמידים (0.8 אחוז מכלל אוכלוסיית הבוגרים) למדו במסלול עיוני ללא מקצוע מדעי. בקרב הבנות שיעור זה גבוה מעט יותר מאשר בקרב הבנים, אך עודו נמוך (7 אחוזים לעומת 4 אחוזים, בהתאמה, תרשים 5'), ונמצא במגמת ירידה.

תרשים 11. שיעור הניגשים לחמש יחידות מתמטיקה לפי מסלול לימודים



מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: משרד החינוך

סיכום

החינוך הטכנולוגי הולך ומתרחב. במיוחד בולטת העלייה בשיעור הלומדים במסלול הטכנולוגי הגבוה, שבאה בעיקרה על חשבון החינוך העיוני. חשוב להצביע על כך שהחלוקה החדשה שהוצעה במאמר מראה שהמגמות החלשות ביותר, שבעבר החינוך הטכנולוגי (או בשמו הוותיק "החינוך המקצועי") זוהה איתן, ושאינן פותחות למעשה אפשרויות לניעות חברתית, הן מצומצמות מאוד; יתרה מכך, הן היו מצומצמות גם ב-2006, השנה שבה החלה הבדיקה. מגמת העלייה בשיעור התלמידים הלומדים במסלול הטכנולוגי הגבוה חזקה במיוחד במגזר הערבי.

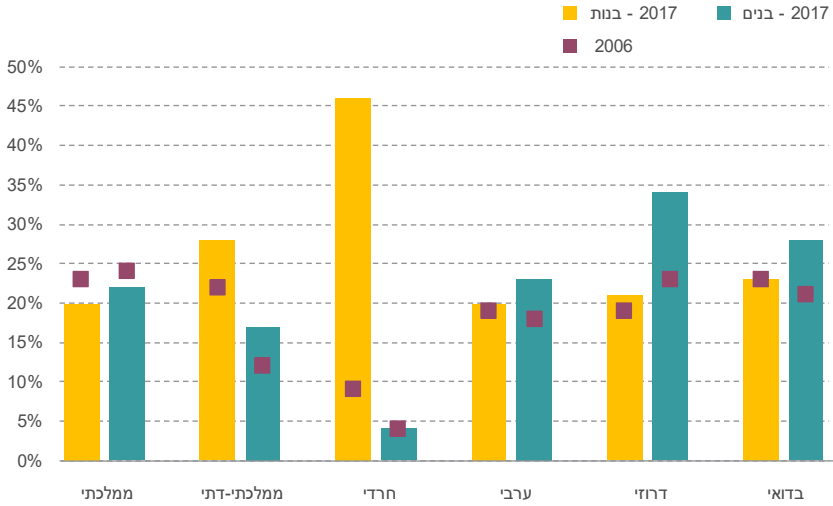
בהיבט המגדרי יש הבדלים גדולים בין קבוצות האוכלוסייה. שיעור התלמידות היהודיות הלומדות במסלול הגבוה הוא נמוך בהשוואה לשיעור התלמידים, במיוחד בחינוך הממלכתי-דתי, ולעומת זאת שיעור הערביות הלומדות במסלול זה הוא גבוה יחסית. נראה כי מיעוט בתי הספר הדתיים לבנות המציעים חינוך טכנולוגי גבוה מונע מתלמידות המעוניינות בכך ללמוד במסלול זה. בחינוך החרדי יש שיעור גבוה של בנות במסלול הטכנולוגי הבינוני, לאחר שהנתון עלה מאוד משנת 2006. עם הגידול בשיעור הבנות הלומדות במסלול זה נפתחים לנשים החרדיות מסלולי קריירה חדשים, לבד ממסלול ההוראה הקלאסי.

לצד הגידול בשיעור הלומדים בחינוך הטכנולוגי חלה עלייה בשיעור הזכאים לתעודת בגרות מצטיינת, הכוללת לימודי מתמטיקה ואנגלית ברמת חמש יחידות. מגמות אלו באות יד ביד, שכן שיעור הלומדים מתמטיקה ברמת חמש יחידות ואינם מרחיבים מקצוע מדעי או טכנולוגי כלשהו נמוך מאוד, ואף נמצא במגמת ירידה.

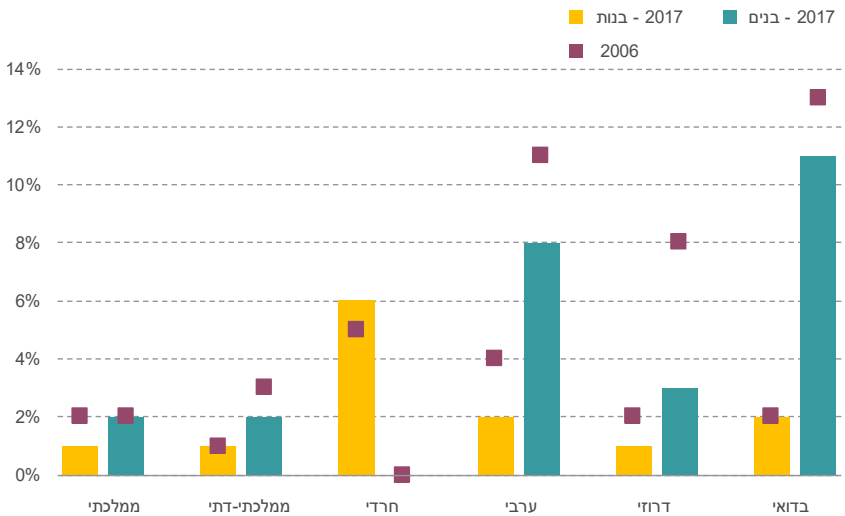
על אף ההתקדמות שחלה בשיעור הלומדים בחינוך הטכנולוגי ובשיעור הלומדים מתמטיקה ואנגלית ברמה מוגברת, ראוי לשאול שתי שאלות: האחת, האם הדגש הרב שהושם על שני מקצועות אלו פגע במקצועות אחרים משום שיצר רושם שהם פחות חשובים? והאחרת, האם את הגידול במספר הניגשים לבחינות במתמטיקה ובאנגלית ברמה של חמש יחידות יש לזקוף בעיקר למדיניות משרד החינוך, או שמא יש עוד גורמים שתרמו להתפתחות זאת? הניסיון לענות על שאלות אלו לא ייכלל במסגרת הדיון הנוכחית, אולם הוא ראוי לבחינה נפרדת.

נספחים

תרשים נ'1. שיעור התלמידים במסלול הטכנולוגי הבינוני לפי מגדר ומגזר

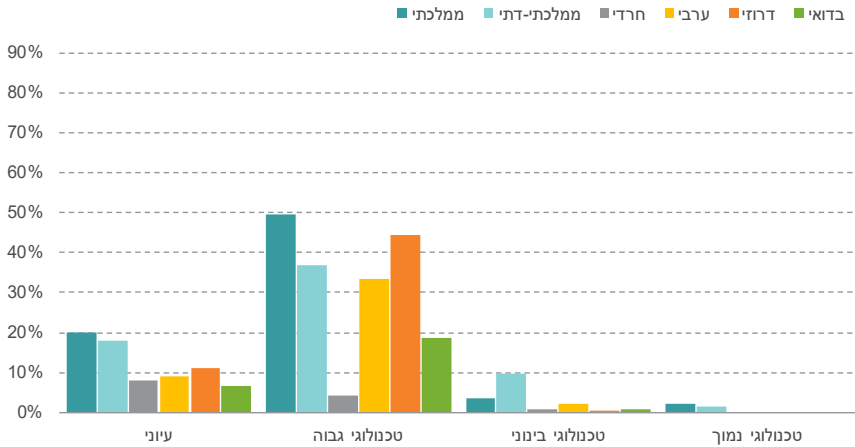


תרשים נ'2. שיעור התלמידים במסלול הטכנולוגי הנמוך לפי מגדר ומגזר



מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: משרד החינוך

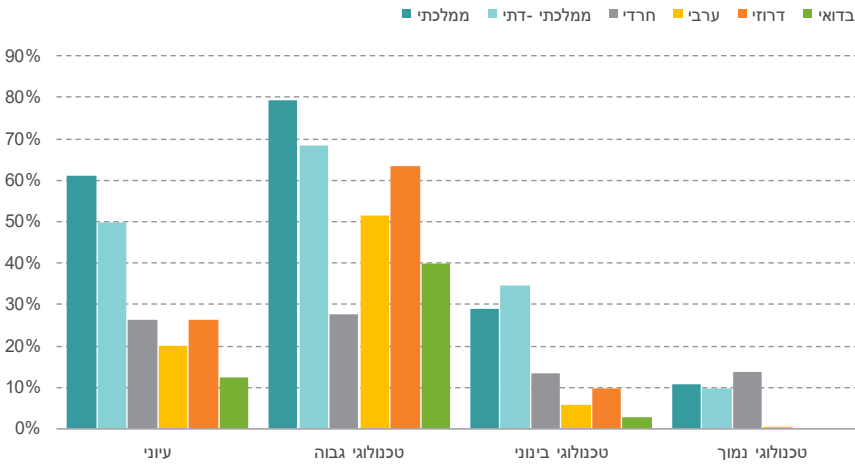
תרשים נ'3. שיעור התלמידים הניגשים לבגרות במתמטיקה ברמת 5 יחידות לפי מסלול לימודים וזרם חינוך



מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב

נתונים: משרד החינוך

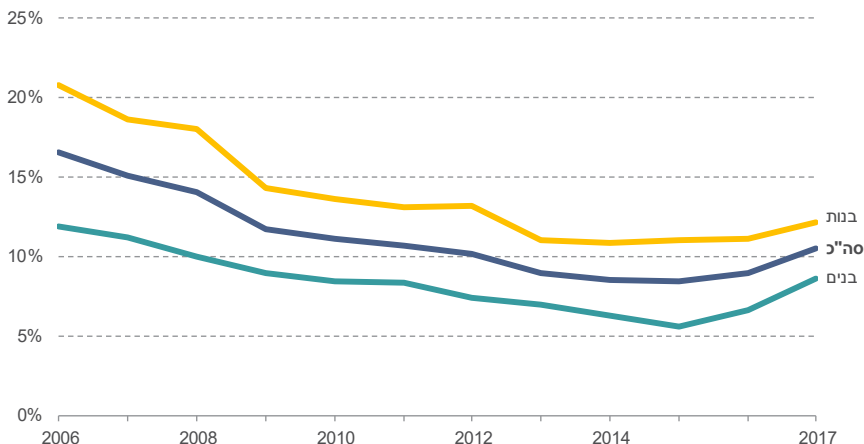
תרשים נ'4. שיעור התלמידים הניגשים לבגרות באנגלית ברמת 5 יחידות לפי מסלול לימודים וזרם חינוך



מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב

נתונים: משרד החינוך

תרשים נ'5. שיעור התלמידים במסלול עיוני לא-מדעי שניגשים לבגרות ברמת 5 יחידות במתמטיקה מתוך כלל הניגשים לבחינה ברמת חמש יחידות



מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב נתונים: משרד החינוך

לוח נ'1. רשימת מגמות הלימוד בחינוך הטכנולוגי

מספר	שם מגמה	מספר תלמידים	% ניגשים לבגרות	% זכאים	% ניגשים ל-5 יחידות במתמטיקה ובאנגלית	סיווג למ"ס	חלוקה חדשה
2030	עיצוב שיער קוסמטיקה	7,275	43.0%	5.4%	0.0%	טכנולוגי	נמוך
3410	אמניות הבישול והאפייה המלונאית	2,942	48.0%	5.9%	0.0%	מקצועי	נמוך
1040	מערכות ממוחשבות ברכב	6,119	72.9%	7.5%	0.0%	טכנולוגי	נמוך
3320	מערכות בקרה אקלים	499	88.8%	8.6%	0.0%	טכנולוגי	נמוך
1030	מערכות מכונאות רכב	10,123	69.1%	10.0%	0.0%	טכנולוגי	נמוך
1020	תחזוקת מערכות מכניות	1,295	68.3%	11.7%	1.3%	טכנולוגי	נמוך
3250	ציוד מכני הנדסי	8	100.0%	12.5%	0.0%	הנדסי	*
2020	אופנה ותלבושות	8,451	61.4%	18.1%	0.2%	טכנולוגי	נמוך

מספר	שם מגמה	מספר תלמידים	% ניגשים לבגרות	% זכאים	% ניגשים ל-5 יחידות במתמטיקה ובאנגלית	סיווג למ"ס	הלוקה חדשה
2510	חינוך לגיל הרך	11,174	84.6%	27.3%	0.0%	מקצועי	בינוני
3510	תקשוב	12,323	83.9%	29.9%	0.4%	טכנולוגי	בינוני
1710	ניהול משאבי אנוש	53,873	82.6%	33.2%	0.3%	מקצועי	בינוני
1920	ניהול מלונאי	1,628	85.5%	33.4%	0.1%	מקצועי	בינוני
2120	מערכות צילום	3,702	79.6%	40.4%	0.5%	טכנולוגי	בינוני
1010	מערכות סיב"ם תיב"ם	13,140	88.4%	40.5%	3.7%	טכנולוגי	בינוני
3310	מערכות הספק פיקוד ובקרה	25,781	87.3%	40.7%	1.6%	טכנולוגי	בינוני
1720	חשבונאות	37,270	84.4%	41.8%	0.5%	מקצועי	בינוני
1220	תכנון הנדסי של מבנים	1,845	94.8%	45.9%	0.1%	טכנולוגי	בינוני
1910	ניהול תיירותי	2,718	95.8%	51.8%	0.7%	מקצועי	בינוני
3210	מערכות תעופה	2,502	97.2%	52.5%	0.8%	הנדסי	בינוני
1820	ניהול השיווק	8,483	95.5%	53.5%	1.7%	טכנולוגי	בינוני
2010	עיצוב	52,458	86.5%	53.8%	3.9%	טכנולוגי	בינוני
3230	תרמודינמיקה טכנית ימית	443	99.8%	55.5%	1.4%	הנדסי	בינוני
2410	סיעוד	2,172	97.1%	56.3%	0.4%	מקצועי	בינוני
2520	הוראה והדרכה	1,156	96.5%	56.8%	0.0%	מקצועי	בינוני
1210	אדריכלות	4,758	95.0%	59.2%	3.6%	טכנולוגי	בינוני
1120	מערכות מחשוב ובקרה	5,054	94.9%	60.6%	17.4%	הנדסי	בינוני
3240	מערכות ממוחשבות ברכב - אוטוטק	47	85.1%	61.7%	0.0%	הנדסי	בינוני
3120	פרסום ויחסי ציבור	2,568	92.3%	63.9%	2.5%	טכנולוגי	בינוני
2610	מערכות ימיות	840	99.9%	65.4%	1.3%	טכנולוגי	בינוני
3110	תקשורת אלקטרונית	29,401	97.5%	70.4%	3.1%	טכנולוגי	בינוני
1830	ימאות ספינות וחובלות	156	100.0%	70.5%	6.4%	טכנולוגי	גבוה
2110	מערכות טלויזיה וקולנוע	3,070	98.9%	72.9%	4.2%	טכנולוגי	גבוה
1810	ניהול הייצור	5,296	99.2%	76.6%	10.6%	טכנולוגי	גבוה
1140	מערכות תקשורת	39,144	98.5%	79.8%	17.7%	הנדסי	גבוה
3220	מכטרוניקה	10,368	99.1%	81.6%	21.1%	הנדסי	גבוה

מספר	שם מגמה	מספר תלמידים	% ניגשים לבגרות	% זכאים	% ניגשים ל-5 יחידות במתמטיקה ובאנגלית	סיווג למ"ס	חלוקה חדשה
1410	תכנון ותכנות מערכות	65,622	96.1%	82.9%	33.5%	הנדסי	גבוה
2420	מערכות רפואיות	6,351	99.8%	88.2%	18.9%	מקצועי	גבוה
3010	טכנולוגיה מוכללת	6,895	99.2%	90.5%	43.3%	הנדסי	גבוה
1610	מערכות ביוטכנולוגיה	23,223	99.9%	94.1%	29.4%	הנדסי	גבוה
1130	מערכות מחשבים	1,672	99.6%	95.8%	42.2%	הנדסי	גבוה
1420	מערכות מידענות ממוחשבות	26	100.0%	100.0%	46.2%	הנדסי *	גבוה

* המקצועות לא סווגו מחדש עקב מיעוט תלמידים.

לוח נ'2. מספר התלמידים בכל מגמה לפי הסיווג הישן והחדש, 2006-2017

הסיווג החדש			הסיווג הישן
גבוה	בינוני	נמוך	
146,924	8,046	0	הנדסי
8,522	155,299	33,762	טכנולוגי
6,351	109,991	2,942	מקצועי

לוח נ'3. סטיית התקן בין מסלולים לפי קבוצות, לפי סיווג הלמ"ס והחלוקה החדשה

סיווג הלמ"ס		החלוקה החדשה		ציוני בגרות		זכאות לבגרות		נבחנים ב-5 יחידות במתמטיקה ובאנגלית	
סיווג למ"ס	חלוקה חדשה	סיווג למ"ס	חלוקה חדשה	סיווג למ"ס	חלוקה חדשה	סיווג למ"ס	חלוקה חדשה	סיווג למ"ס	חלוקה חדשה
הנדסי	טכנולוגי גבוה	0.041	0.011	0.239	0.082	0.171	0.133	0.059	0.005
טכנולוגי	טכנולוגי בינוני	0.149	0.062	0.242	0.120	0.026	0.036	0.026	0.036
מקצועי	טכנולוגי נמוך	0.148	0.143	0.218	0.040	0.059	0.005	0.059	0.005

מקור: הדס פוקס, גיא ינאי ונחום בלס, מרכז טאוב

מקורות

- בלנק, כרמל, יוסי שביט ומאיר יעיש (2015), "הסללה בחינוך התיכוני בישראל", בתוך אבי וייס ודב צ'רניחובסקי (עורכים), **דוח מצב המדינה: חברה, כלכלה ומדיניות 2015**, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, עמ' 413-435.
- בלס, נחום (2017), **ההישגים הלימודיים של תלמידים ערבים**, נייר מדיניות מס' 04.2017, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.
- ברנד, גלעד (2018), "באיזו מידה מדינת הסטארט-אפ יכולה להתרחב?", בתוך אבי וייס (עורך), **דוח מצב המדינה: חברה, כלכלה ומדיניות 2018**, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, עמ' 87-120.
- וורגן, יובל וגלעד נתן (2008), **החינוך המקצועי והטכנולוגי בישראל ובעולם**, מרכז המידע של הכנסת.
- וייסבלאי, אתי (2018), **מבט על החינוך הטכנולוגי מקצועי**, מרכז המחקר והמידע של הכנסת.
- ויניגר, אסף (2016), "מסגרות לחינוך מקצועי-טכנולוגי המשלבות התנסות בעולם העבודה", בתוך אתי וייסבלאי ואסף ויניגר (עורכים), **מערכת החינוך בישראל: סוגיות נבחרות בתחום עיסוקה של ועדת החינוך, התרבות והספורט של הכנסת (2015)**, מרכז המחקר והמידע של הכנסת.
- כלכליסט** (2014), "סילבן שלום לנתניהו: 'שלח את הבן שלך להיות פחח או רתך'", רוני זינגר, 22 באוקטובר 2014.
- משרד האוצר (2017), **על החינוך המקצועי-טכנולוגי והשפעותיו ארוכות הטווח**, סקירה שבועית, 19 בנובמבר 2017.
- משרד החינוך (2002), **הרפורמה בחינוך הטכנולוגי**, חוזר מנכ"ל תשסג/3.
- פוקס, הדס (2017), "השכלה ותעסוקה בקרב ערבים צעירים", בתוך אבי וייס (עורך), **דוח מצב המדינה: חברה, כלכלה ומדיניות 2017**, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, עמ' 221-262.
- פוקס, הדס ואבי וייס (2018), "שוק העבודה: מבט-על", בתוך אבי וייס (עורך), **דוח מצב המדינה: חברה, כלכלה ומדיניות 2018**, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, עמ' 71-86.
- רגב, איתן (2013), "השכלה ותעסוקה במגזר החרדי", בתוך דן בן דוד (עורך), **דוח מצב המדינה: חברה, כלכלה ומדיניות 2013**, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, עמ' 149-111.
- שביט, יוסי ונחום בלס (2017), "מערכת החינוך בישראל בשנים האחרונות: מבט על", בתוך אבי וייס (עורך), **דוח מצב המדינה: חברה, כלכלה ומדיניות 2017**, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, עמ' 179-191.

