

קרון דליה ואלי
הורביץ בע"מ



כנס אלי הורביץ
לכלכלה וחברה



המכון הישראלי
לדמוקרטיה

שתי כלכלות – חברה אחת

ההון האנושי בישראל:

צמצום פערי הפריון כמפתח לסגירת פערים בהכנסה

18-17 בדצמבר 2019

חומרי רקע לדיוני הכנס

תקצירי המחקרים ועבודות הצוותים

יו"ר הכנס: פרופ' יוג'ין קנדל

מנהלת הכנס: דפנה אבירם-ניצן

דבר נשיא המכון הישראלי לדמוקרטיה, יוחנן פלסנר

דצמבר 2019

שלום לכם.

זו השנה ה-26 שהמכון הישראלי לדמוקרטיה מקיים את כנס אלי הורביץ לכלכלה וחברה. אנו נמצאים היום בעיצומו של תהליך רב-שנתי, שהתנענו לפני כשלוש שנים, בשיתוף עם בכירים מהממשל, נציגי המגזר העסקי, חוקרים מהאקדמיה וממכוני מחקר ונציגים מהמגזר החברתי-אזרחי. ליבת התהליך: יצירת רצף מחקרי וחיבה אסטרטגית משותפת, בשאיפה להוביל יחדיו שינוי ממשי בתחומים שבחרנו להתמקד בהם.

תוצרי הביניים של צוותי העבודה, אשר יוצגו במהלך הכנס, מתייחסים לכמה נושאים אסטרטגיים, בכללם: חשיבותה של חשיבה לטווח ארוך בממשלה, מתוך ראייה אסטרטגית להתמודדות עם אתגרי המשק, לרבות גיבוש תוכנית אסטרטגית להשגת כלכלה משגשגת בסביבה מקיימת ודלת פחמן עד לשנת 2050; היערכות לאתגרי שוק העבודה העתידי, בדגש על מערכות החינוך, ההשכלה הגבוהה ומערך ההכשרות המקצועיות; שינויי חקיקה נדרשים לנוכח המציאות המשתנה בשוק העבודה; וטיוב הרגולציה והקלת הנטל הבירוקרטי המוטל על המגזר העסקי ומהווה חסם למשיכת משקיעים למשק.

מושב הפתיחה של הכנס יעסוק בשאלת המקרו – כיצד הממשלה יכולה לפתח וליישם בישראל חזון כלכלי-חברתי לאורה של חשיבה אסטרטגית ארוכת טווח. הדיון יתמקד באתגרים המבניים והתהליכיים הנדרשים, בעיקר במציאות הפוליטית הנוכחית, כדי לאפשר את הפיכתם של החשיבה והתכנון האסטרטגיים לממד קבוע של התנהלות הממשלה.

אנו מאמינים שהכנס הוא הזדמנות מצוינת למפגש בלתי אמצעי, מקצועי ומפרה של מובילי המשק מהמגזרים השונים. הכנס מאפשר שיח פתוח ביניהם ומאתגר תפיסות עולם והרגלים.

השנה יהיה זה הכנס השביעי שנושא את שמו של אלי הורביץ ז"ל, מייסד חברת טבע וממובילי התעשייה בישראל. אלי היה יושב ראש הוועד המנהל של המכון ועמד שנים ארוכות בראש פורום קיסריה (שמו הקודם של הכנס). בשבילנו זהו חיבור טבעי, ואנו מודים לדליה וליתר בני המשפחה על שהם מאפשרים את המשך קיומו של מפעל חשוב זה.

תודתי נתונה לכל החוקרים ועוזרי המחקר, ליושבי הראש של הצוותים, לשותפינו בצוותי העבודה ובכתיבת המחקרים, למנהלת הכנס, דפנה אבירם-ניצן, ולכל צוות עובדי המכון הישראלי לדמוקרטיה.

תודה מיוחדת לפרופ' יוג'ין קנדל, יו"ר הכנס, על המקצוענות, היסודיות וההירתמות חסרת הפשרות להצלחת הכנס.

בברכה,

יוחנן פלסנר

נשיא המכון הישראלי לדמוקרטיה

אלי הורביץ ז"ל, מפעל חיים

אלי נולד בירושלים וגדל בתל אביב. בוגר בית הספר היסודי "הכרמל" ותיכון עירוני א'. עם פרוץ מלחמת העצמאות בשנת 1948 התגייס לנח"ל עם חבריו מגרעין הצופים. לאחר הכשרה חקלאית קצרה ייסדה הקבוצה את קיבוץ תל קציר שבעמק הירדן, בסמוך לגבול עם סוריה. בתל קציר נישאו אלי ודליה, חברתו מגרעין הצופים החדש. באוקטובר 1953 עזבו בני הזוג את הקיבוץ ועברו להתגורר בתל אביב.

באותה שנה החל אלי הורביץ את דרכו בתעשייה כשוטף כלים בחברת התרופות "אסיא" ולאחר סיום לימודיו שולב בהדרגה בהנהלת החברה. מתוך ראייה ארוכת טווח של חשיבות המובילות בשוק הישראלי ושל בניית בסיס לפרישה בינלאומית עתידית הוא יזם את רכישתן של שתי חברות תרופות ישראליות – "צורי" ו"טבע" – ואת מיזוגן לחברה אחת, שנקראה "טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ". בשנת 1976 הוא מונה למנהלה.

בתקופת כהונתו הארוכה כמנכ"ל וכיו"ר מועצת המנהלים של "טבע" הפגין אלי מנהיגות אסטרטגית יוצאת דופן בחדשנותה, שבאה לידי ביטוי ברכישות ובמיזוגים של מפעלי תרופות ברחבי העולם ובאימוץ תרבות של מצוינות בכל מקום שהחברה פעלה בו. כך הפכה "טבע" למפעל התרופות הגדול בישראל, ובהמשך גם לחברת התרופות הגנריות הגדולה בעולם.

תחושת המעורבות החברתית וערכי ההומניזם והציונות שבהם האמין אלי עמדו ברקע התגייסותו לטובת גופים ציבוריים רבים ומגוונים. אלי השתתף כחייל קרבי בכל מלחמות ישראל, ומדרגת טוראי במלחמת העצמאות הגיע, במסגרת שירותו במילואים, לדרגת סגן אלוף וסגן מפקד אגד ארטילרי במלחמת לבנון הראשונה, שלאחריה השתחרר מצה"ל.

ההכרה ביכולותיו הנדירות של אלי כמנהיג וכאסטרטג תרמה לבחירתו לתפקידים ציבוריים רבים לצד עבודתו ב"טבע". כנשיא התאחדות התעשיינים שימש בתפקיד מפתח בכינונה של התוכנית ההיסטורית לייצוב המשק (1985/6). הוא שימש, בין השאר, יו"ר חבר הנאמנים במכון וייצמן, חבר במועצה הבינלאומית של מרכז בלפר למדע ויחסים בינלאומיים בבית הספר לממשל ע"ש קנדי באוניברסיטת הרווארד (2002-2005) ויו"ר הוועדה "ישראל 2028", שמשקנותיה פורסמו והוגשו לראש הממשלה תחת הכותרת "ישראל 2028: חזון ואסטרטגיה כלכלית חברתית בעולם גלובלי".

פעילותו הציבורית והתעשייתית הענפה זיכתה את אלי בשורה ארוכה של פרסים מטעם גופים אקדמיים וציבוריים. הוא נשא בשישה תוארי דוקטור כבוד, ובאפריל 2002 הוענק לו פרס ישראל על מפעל חיים – תרומה מיוחדת לחברה ולמדינה.

קשר מיוחד היה לאלי עם המכון הישראלי לדמוקרטיה. אלי ראה במכון מפעל חשוב שמחזק את הדמוקרטיה הישראלית. הוא ייחס חשיבות רבה למאמצי המכון לסייע לדרג מקבלי ההחלטות להגיע להחלטות בצורה מושכלת יותר ולהוציא לפועל מדיניות איכותית המבוססת על מחקר, חשיבה ותכנון – לטובת כלל החברה בישראל.

במשך שש שנים עמד אלי בראש הוועד המנהל הישראלי של המכון, ועד לשנת חייו האחרונה היה חבר קבוע בפורום קיסריה להתוויית מדיניות כלכלית לאומית.

אלי הורביץ, יליד שנת 1932, נפטר ב-21 בנובמבר 2011, בגיל 79.

תוכן העניינים

- 7 פתח דבר – דפנה אבירם-ניצן, מנהלת הכנס
- 13 על פריון, הון אנושי ואי-שוויון
- 27 הגידול במספרם של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה: האם מערכת ההשכלה הגבוהה מוכנה לקליטתם?
- 71 חסמים, כשלים ואתגרים בתפקוד מערך ההכשרות המקצועיות בישראל: סקירת מאפייני המערך בישראל והשוואה למדינות נבחרות

פתח דבר - מנהלת הכנס, דפנה אבירם ניצן

דצמבר 2019

לפני כשלוש שנים הקים המכון הישראלי לדמוקרטיה צוות חשיבה ועבודה, ייחודי מסוגו בישראל, להיערכות לאתגרי שוק העבודה העתידי. מטרת הצוות הייתה לגבש במשותף תוכנית אסטרטגית מקיפה ויישומית אשר תתווה את הדרך ותציע קווים מנחים לקובעי המדיניות להיערכות לאתגרי העתיד בשוק העבודה, בהם: שינויים טכנולוגיים מהירים, ביקוש גובר לעובדים מתחומי הטכנולוגיה, הזדקנות האוכלוסייה, שילוב אוכלוסיות חדשות בשוק העבודה וגידול בשיעור העצמאים.

בצוות חברים כל גורמי העניין הרלוונטיים בשוק העבודה, לרבות נציגי כלל גורמי הממשל שיש להם זיקה לנושא, נציגי העובדים, המעסיקים, אקדמיה וארגונים חברתיים. עם הקמתו, היו חברים בצוות 18 ארגונים: הביטוח הלאומי, בנק ישראל, משרד האוצר, משרד הכלכלה והתעשייה, משרד העבודה והרווחה, משרד החינוך ומשרד ראש הממשלה, ג'וינט-תבת, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, המועצה הלאומית לכלכלה, הסתדרות העובדים, נציגי המעסיקים מנשיאות הארגונים העסקיים, שירות התעסוקה, מכוני המחקר מוסד שמואל נאמן, מרכז טאוב ומכון אהרן למדיניות כלכלית, מרכז המחקר והמידע של הכנסת, פרויקט המילניום, ופרויקט נט-מד ישראל. בשנה השנייה לפעילותו הורחב מעגל החברים בצוות, לאור פניות ממגוון גורמים שביקשו לקחת בו חלק. נכון להיום עומד מספרם של הארגונים החברים בצוות על יותר מ-30,

והוא כולל גם נציגים של המשרד לשוויון חברתי, המולמו"פ, המל"ג, ות"ת, פורום המכללות הטכנולוגיות, נציבות שירות המדינה, הרשות לחדשנות, קרן צורים, קרן טראמפ, קרן ביחד, עמותת 121, התאחדות הסטודנטים, רשות הצעירים, אוניברסיטאות ומכללות. בשנתיים הראשונות לפעילותו התכנס הצוות מדי חודש-חודשיים סביב שולחן עגול למפגשים שבהם נחשפנו למומחים שונים בתחום, הוחלפו דעות ותובנות והתקיימו דיונים מעמיקים ומאירי עיניים בעניין האתגרים ודרכי ההתמודדות הרצויות.

באוגוסט 2017, במקביל לעבודת צוות המכון, מינה חיים כץ, שר העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים, את "הוועדה לקידום תחום התעסוקה לקראת שנת 2030" בראשותו של פרופ' צבי אקשטיין. נציגי המכון הישראלי לדמוקרטיה וחלק גדול מחברי הצוות לקחו חלק פעיל בוועדה וסייעו להנגשת המידע בתחום.

המלצות הוועדה הממשלתית, אשר צפויות להתפרסם עם הקמת הממשלה הבאה, חשובות ואופרטיביות ככל שיהיו, הן ממוקדות ומתייחסות רק לתחומי האחריות של משרד העבודה והרווחה. אל מול זאת, צוות שוק העבודה בהובלת המכון הישראלי לדמוקרטיה חותר לגבש המלצות מתוך ראייה הוליסטית המביאה בחשבון את כל (או כמעט כל) התחנות בדרכו של אדם – החל בשלב החינוך בגיל הצעיר, עבור בבחירה ורכישה של מקצוע/השכלה בגיל המבוגר יותר, וכלה בשמירה על רלוונטיות לשוק העבודה לאורך הקריירה, תוך בחינת הכשלים והשיפורים הנדרשים לאורך המסלול. ראייה רב-מערכתית כזאת מחייבת שיתוף פעולה עם מגוון משרדי ממשלה, בהם משרד החינוך, העבודה והרווחה, הכלכלה והתעשייה, משרד רה"מ, משרד האוצר וכן גופי חברה אזרחית פעילים כגון התאחדות הסטודנטים וקרנות מהמגזר השלישי המתמקדות בתחומים הללו. נוסף על כך, מאחר שהצוות אינו נתון למגבלת זמן קשיחה המאפיינת ועדות ממשלתיות, יש ביכולתו לגבש באורך רוח תוכנית אסטרטגית רחבת היקף, מבוססת מחקרי עומק, המשלבת מגוון היבטים ומתייחסת לטווחי זמן אחדים: הטווח הקצר (חקיקה, הסכמי עבודה והכשרות), הטווח הבינוני (השכלה גבוהה) והטווח הארוך (חינוך).

בעבודת צוות שוק העבודה העתידי ארבעה נדבכים עיקריים:

I. מיפוי וניתוח מגמות על בסיס מחקרים קיימים בארץ ובעולם – התובנות שגובשו בשלב זה הוצגו במושב ייעודי שהוקדש לנושא בכנס אלי הורביץ ביוני 2017 וכן בדוח הביניים של הצוות, שנכלל בחוברת הפרסומים שנלוותה לכנס. דוח הביניים שפורסם לקראת הכנס התמקד בצורך בהשגת מגוון יעדים, בהם: צמצום הפערים החברתיים המושפעים משוק העבודה; צמצום האי-התאמה (mismatch) בין היצע כוח האדם שמשפקות מערכות החינוך, ההשכלה הגבוהה וההכשרה המקצועית לבין הביקוש לעובדים בשוק העבודה; חיזוק המדיניות האקטיבית בשוק העבודה (ALMP – Active Labor Market Policy); חיזוק הלמידה לאורך החיים (LLL – Lifelong Learning); והתאמת החקיקה ויחסי העבודה לשינויים בשוק העבודה.

II. עריכת מחקרי רקע לשם הבאת ידע ותובנות חדשות לשולחן הדיונים – השלב השני של הפרויקט הותנע בקיץ 2017 ונמשך עד כתיבת שורות אלו. חוקרי המכון הישראלי לדמוקרטיה נמצאים בשלבים שונים של עריכת מחקרי עומק בתחומים שנבחרו. ממצאים ותובנות ראשוניות של חלק מהמחקרים הוצגו לפני חברי הצוות בכנס אלי הורביץ ביוני 2018, וחלקם יוצגו בכנס אלי הורביץ הנוכחי – דצמבר 2019.

מתוך מחקרי הרקע שהובילו חוקרי המכון הישראלי לדמוקרטיה בתחום נציין את המחקרים הבאים, חלקם הושלמו ופורסמו והיתר בשלבי גיבוש מתקדמים:

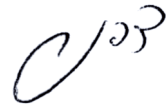
1. **התאמת מערכת החינוך למאה ה-21** ד"ר אלי איזנברג, עומר זליבנסקי אדן
2. **חסמים, כשלים ואתגרים בתפקוד מערך ההכשרות המקצועיות בישראל** ד"ר איתן רגב, ירדן קידר, נאור פורת (בשיתוף עם עמותת צורים)
3. **תעסוקת מבוגרים בישראל: מדיניות לשילוב ושימור בני 50+ בשוק העבודה**, פרופ' יותם מרגלית, ירדן קידר, גבריאל גורדון
4. **מוכנות המל"ג לקליטת הגידול בבוגרי 5 יח"ל מתמטיקה**, ד"ר איתן רגב, גבי גורדון, נאור פורת (בשיתוף עם קרן טראמפ)
5. **ניוד זכויות סוציאליות במעבר בין עבודות**, פרופ' יותם מרגלית, איילת הלל

6. **חוק שעות עבודה ומנוחה ומנגנונים לגמישות בשוק העבודה**, פרופ' יותם מרגלית, איילת הלל, עו"ד ליאור גרו, רחל זקן
7. **סקר גמישות בשעות העבודה: עמדות השכירים והמעסיקים**, דפנה אבירם-ניצן, ירדן קידר, ענבל אשר
8. **גיל פרישה ומנגנוני פרישה גמישים במערכת הפנסיה**, פרופ' איתן ששינסקי, רחל זקן
9. **מחקר אפקטיביות ההתמחויות בשוק העבודה בזמן הלימודים האקדמיים**, ד"ר איתן רגב, גבי גורדון (בשיתוף עם קרן רוטשילד קיסריה)
10. **אפקטיביות מתן דמי קיום בזמן הכשרות מקצועיות**, סני זיו (בשיתוף עם עמותת צורים)
11. **אפקטיביות מסלולי ההכשרה בישראל**, ד"ר איתן רגב, גבי גורדון (בשיתוף עם עמותת צורים)
12. **תרומת שילוב אנשים עם מוגבלויות בענפי ההיי-טק**, ד"ר איתן רגב, גבי גורדון (בשיתוף עם זרוע העבודה במשרד העבודה והרווחה)

III. גיבוש המלצות מדיניות לשנת 2030 – מטרתו של כל אחד מהמחקרים שנערכו היא להציג המלצות מדיניות על בסיס מחקר עומק מבוסס נתונים והשוואות בינלאומית. להבטחת הישימות של המלצות המדיניות, הן מובאות לדיון ביקורתי והערכה של צוות שוק העבודה העתידי ועוברות תהליך של טיוב וחידוד. בסיכום שלב זה ישאפו צוות חוקרי המכון לגבש תמונה הוליסטית ככל שניתן, שתכלול סט המלצות לשיפור תמהיל ההון האנושי ואיכותו ולהשגת הלימה טובה יותר לצורכי המשק, בהתאם למאפייני החברה הישראלית (כולל האוכלוסיות הערביות והחרדיות, ועוד).

IV. סיוע בקידום וביישום ההמלצות – שלב זה יהיה האחרון בעבודת הצוות. לאחר גיבוש תוכנית אסטרטגית הוליסטית לשוק העבודה העתידי, הצוות יגבש תוכנית פעולה לקידום ויישום ההמלצות, בשיתוף גורמי הממשל האמונים על התחומים השונים ובתיאום ושיתוף של נציגי הצוות.

בחוברת זו תוכלו לעיין בעיקרי המחקרים שנערכו עד כה על ידי חוקרי המכון. הם מובאים לפניכם כחומר רקע לדיונים במושב ההון האנושי בכנס אלי הורביץ הנוכחי – דצמבר 2019 – וכן כבסיס להמשך עבודת צוות שוק העבודה העתידי. לסיום, אני מודה לכל אחת ואחד מחברי הצוות על הנחישות ועל ההתמדה בהשתתפות בדיונים ובתתי-הצוותים ועל הנכונות לתרום לפעילות ולטיוב המלצות המדיניות. שימור המחויבות לאורך זמן של חברי הצוות, אשר רואה אל מול עיניו את עתיד שוק העבודה מתוך חשיבה אסטרטגית ולא קצרת טווח – אינו מובן מאליו.



דפנה אבירם-ניצן

מנהלת כנס אלי הורביץ לכלכלה וחברה 2019

מנהלת המרכז לממשל וכלכלה, המכון הישראלי לדמוקרטיה



על פריון, הון אנושי ואי־שוויון



המכון הישראלי
לדמוקרטיה

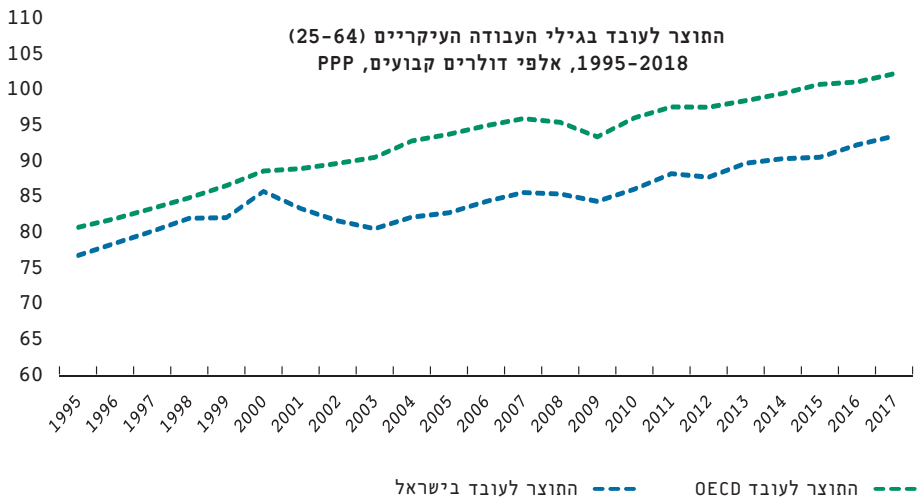
על פריון, הון אנושי ואי־שוויון

סגנית נשיא למחקר במכון הישראלי לדמוקרטיה ומרצה במחלקה לכלכלה באוניברסיטה העברית בירושלים. לשעבר נגידת בנק ישראל. קודם לכן שימשה מנהלת חטיבת המחקר של הבנק וכלכלנית בקרן המטבע הבינלאומית. תחומי המומחיות שלה הם כלכלת ישראל, מקרו כלכלה, מדיניות מוניטרית, שוק העבודה.

פרופ' קרנית פלוג

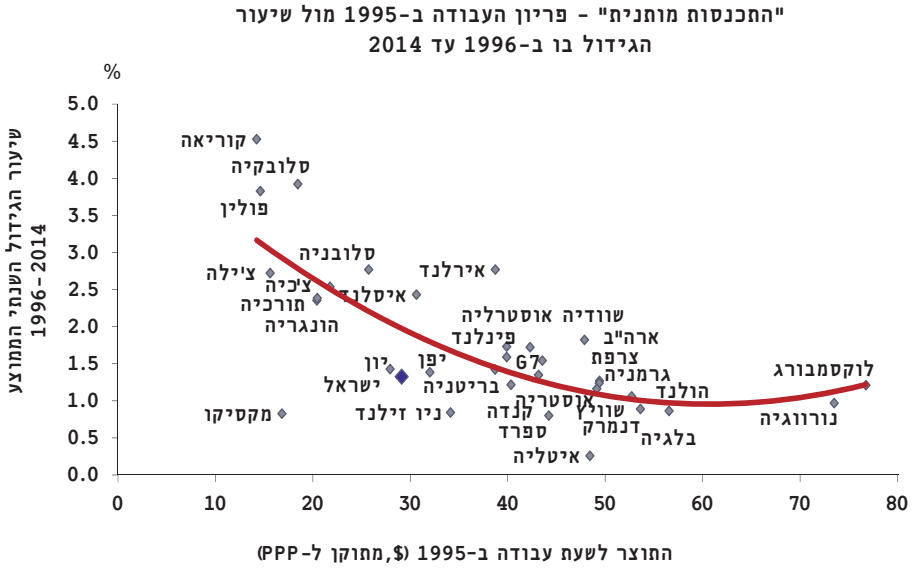
הגורם העיקרי לפער בין רמת פריון העבודה של ישראל (התוצר לעובד, ובהתאם לכך גם השכר לעובד) לזו של המדינות המפותחות ביותר הוא הפער באיכות המיומנויות הרלוונטית לשוק העבודה של העובד הישראלי לעומת העובדים במדינות האחרות. הפריון לא נסגר בעשורים האחרונים, והוא הגורם העיקרי לפער ברמת החיים בין ישראל למדינות המפותחות.

פער הפריון התרחב בראשית שנות ה-2000 ונותר בעינו



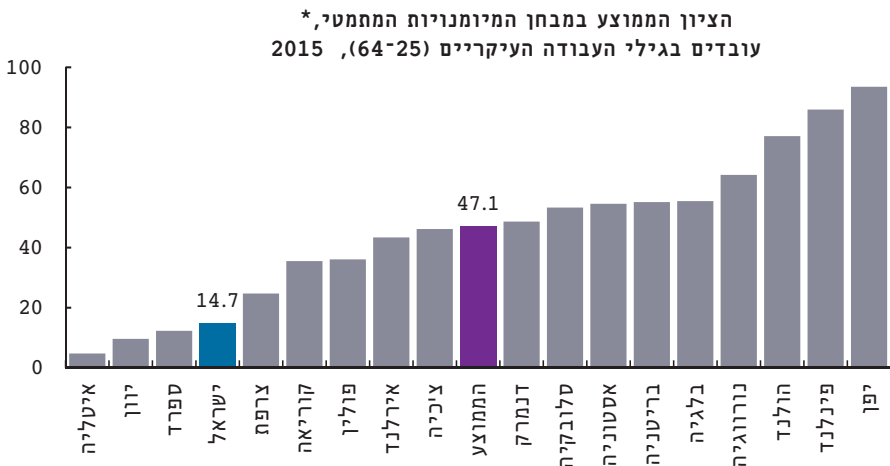
מקור: ארגון העבודה הבין-לאומי, OECD ועיבודי המחברים

פריון העבודה בישראל אינו מתכנס לרמת הפריון במדינות המפותחות



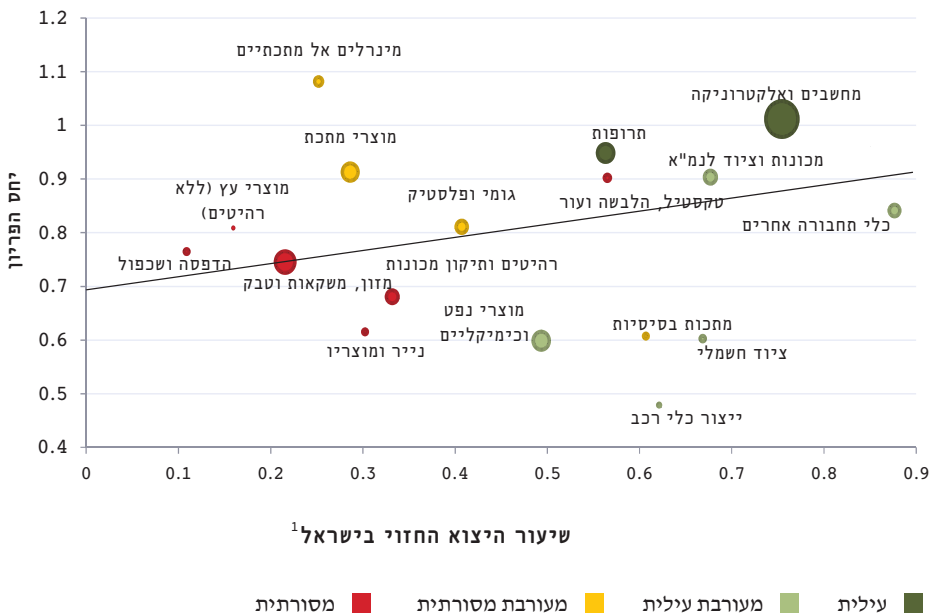
מקור: דוח בנק ישראל, 2012

רמת המיומנות הרלוונטית לשוק העבודה נמוכה יחסית



בצד הפער בין ישראל למדינות המפותחות יש בתוך ישראל גם פערים בין התוצר לעובד, ובהתאם לכך גם פערים בשכר בין מגזרים וענפי משק ובין קבוצות באוכלוסייה. ענפים החשופים במידה רבה יותר לתחרות בינלאומית מתאפיינים בפריון ובשכר גבוה יחסית, ולעומתם הענפים המקומיים, שאינם חשופים לתחרות מבחוץ, מתאפיינים ברמה נמוכה יחסית של תוצר לעובד ושל שכר לעובד.

הפריון היחסי נמוך יותר בענפים בעלי אופי מקומי יותר



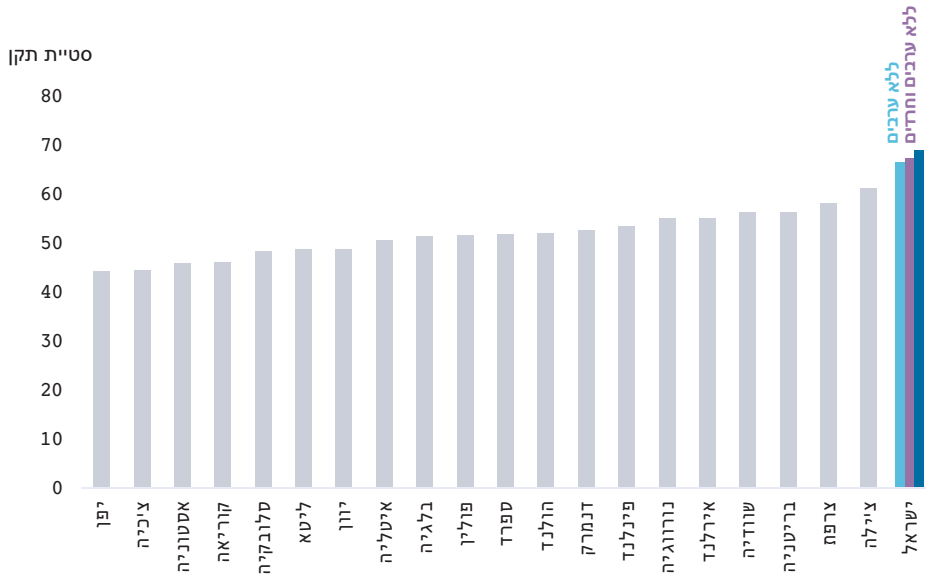
1 חזוי על פי היצוא הממוצע של ארה"ב, בריטניה, גרמניה ויפן.

מקור: דוח הפריון של בנק ישראל על בסיס WIOD, OECD, למ"ס ועיבודי בנק ישראל. כולל 24 ממדינות OECD עקב מגבלת נתונים

פערים אלו בתוצר לעובד משקפים, בין היתר, פערים ברמת המיומנות והרלוונטיות לשוק העבודה בין קבוצות באוכלוסייה, כפי שהם משתקפים גם במבחנים הבינלאומיים של מיומנויות בתחומי הבנת הנקרא, פתרון בעיות כמותיות ויכולות תפקוד בסביבה דיגיטלית. גם הפערים הבינְענפיים ברמת התוצר לעובד משתקפים בפערי השכר לעובד.

אי־השוויון במיומנויות בקרב בוגרים בישראל (השונות בהישגים) גבוה במיוחד

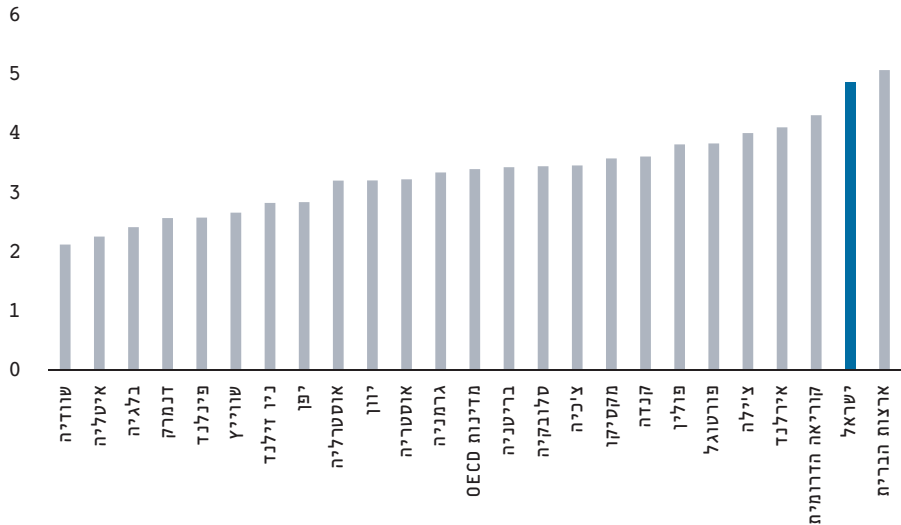
סטיית-התקן בציון מבחן המיומנויות הכמותיות, סקר PIAAC, 2015



מקור: סקר PIAAC (OECD) ועיבודי בנק ישראל

אי־השוויון במיומנויות מיתרגם לאי־שוויון בשכר

היחס בין המשכורת ברוטו של העשירון התשיעי לראשון, מדינות OECD, 2017*

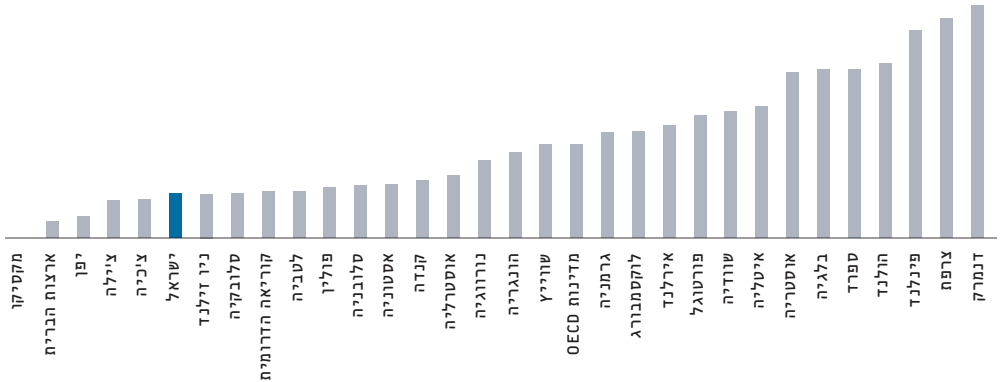


מקור: OECD

את החסכים בכישורים ובמיומנויות הנדרשים להשתלבות מוצלחת בשוק העבודה ואת הפערים בין בוגרי מערכת החינוך במיומנויות הרלוונטיות ניתן לצמצם, במידת מה, על ידי מערך נרחב ויעיל של הכשרות מקצועיות שיאפשר להשלים פערים הן במיומנויות רכות והן במיומנויות או בכישורים חסרים. יתרה מזו, מערך ההכשרות המקצועיות צריך לאפשר עדכון והתאמת המיומנויות הנדרשות גם לאורך חיי העבודה. ואולם היקף ההכשרות המקצועיות בישראל קטן יחסית, ולכן אינו מהווה גורם משמעותי בסגירת הפערים במיומנויות.

ההוצאה הממשלתית בישראל על מדיניות פעילה בשוק העבודה נמוכה

ההוצאה על מדיניות שוק עבודה כאחוז מהתוצר, 2017*



* או הנתון הזמין העדכני ביותר על פי הגדרות OECD, כולל בין היתר הוצאות על שירותי הכשרה מקצועית, השמה, אימון, סיוע בהתמחות, תמריצי תעסוקה, שיקום, יצירת עבודות ישירה, ביטוח אבטלה

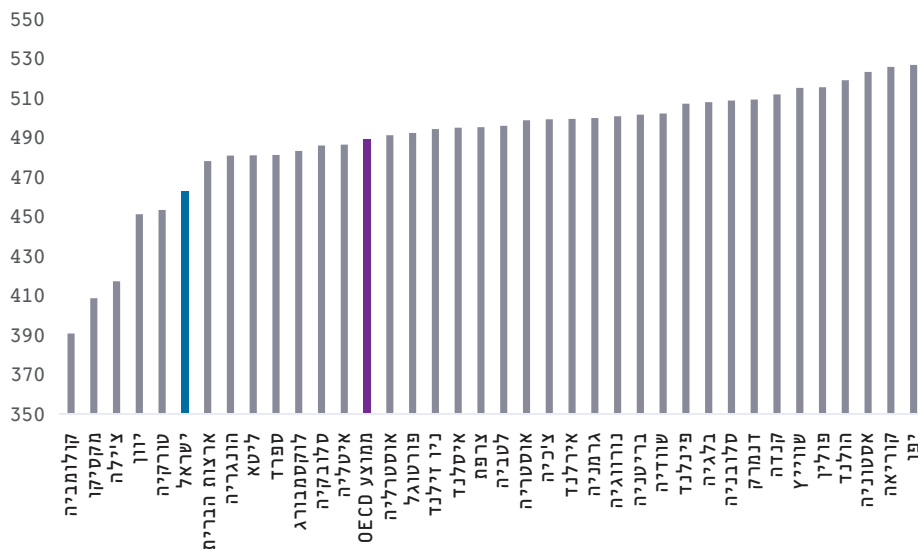
מקור: OECD

בהסתכלות קדימה נשאלת השאלה אם מערכת החינוך הישראלית של היום פועלת להקניית כישורים ומיומנויות לבוגריה שיאפשרו את השתלבותם העתידית המוצלחת בשוק העבודה העתידי, אשר בו יכולות של חשיבה עצמאית מעמיקה וביקורתית ועבודה בצוות (ופחות רכישת ידע באמצעות שינון) יהיו התכונות הנדרשות, בפרט לנוכח שינויים טכנולוגיים, שכבר מיייתרים, וייתרו עוד, רבות מהעבודות שיש בהן חזרתיות ושגרה. היכולת להשתלב בשוק העבודה העתידי במשק הישראלי שהוא חלק ממשק גלובלי תלויה באיכות היחסית של הכישורים של בוגרי מערכת החינוך הישראלית לעומת זו של מדינות אחרות.

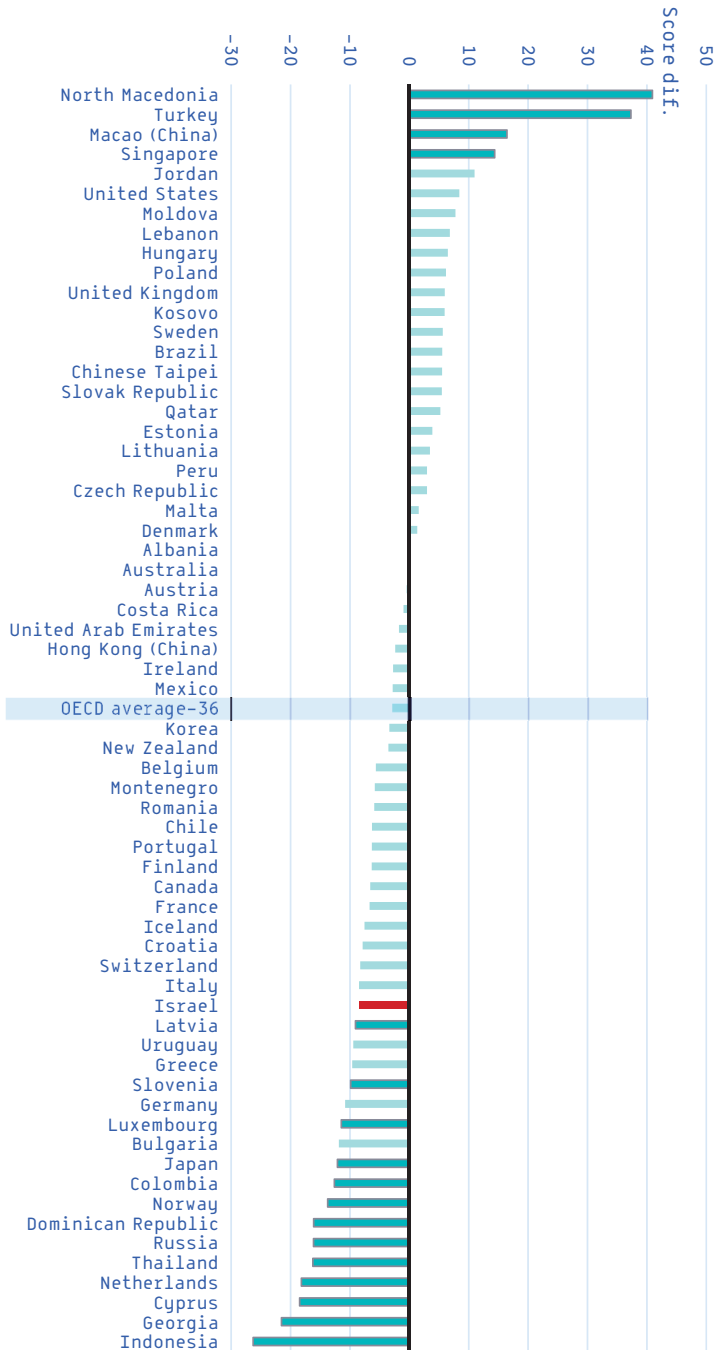
תוצאות מבחני PISA 2019 של תלמידות ותלמידי ישראל, הבוחנים את ההישגים של תלמידות ותלמידים בגילאי 15 במבחנים סטנדרטיים בתחומי הבנת הנקרא, המתמטיקה והמדעים, אינן מבשרות טובות. הרמה הממוצעת של התלמידות והתלמידים הישראלים נופלת במידה ניכרת בכל התחומים שנבחנו מהרמה של עמיתיהם בממוצע מדינות ה-OECD ומזו שבמרביתן. הפערים בין תלמידים מרקע כלכלי-חברתי גבוהים ביותר. כך למשל, רק 8% מהתלמידים בישראל המגיעים מרקע חברתי-כלכלי חלש הגיעו להישגים גבוהים במבחנים (ברבע העליון של ההישגים), לעומת 11% בממוצע במדינות ה-OECD.

גם הפערים בין תלמידים ערבים לתלמידים יהודים גדולים, והם גדלו עוד יותר בשנים האחרונות. כלומר, מערכת החינוך הישראלית אינה מאפשרת שוויון הזדמנויות.

ממוצע בציון במבחן פיזה במתמטיקה, 2018

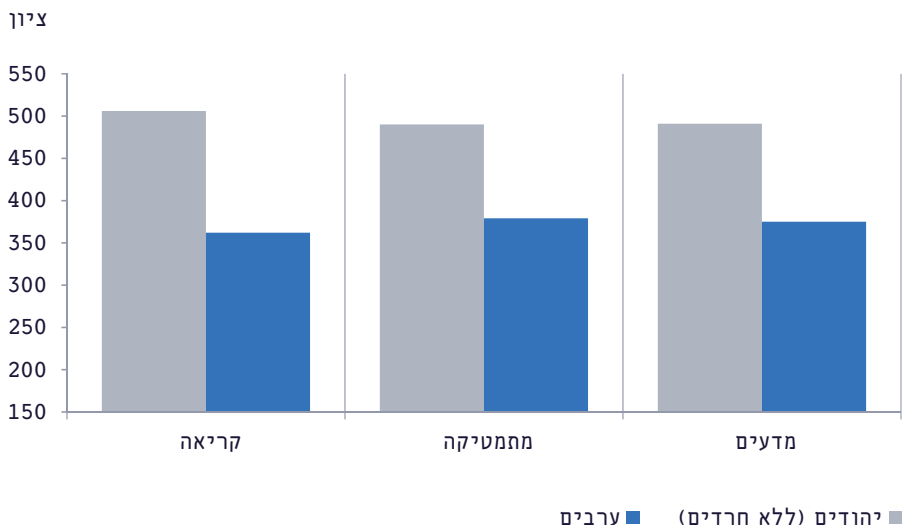


השינוי בציון במבחן בין 2015 ל-2018

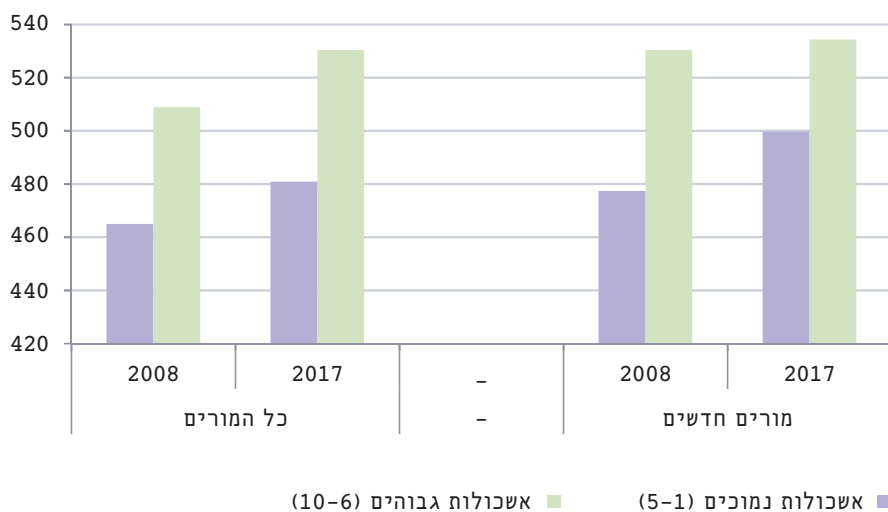


הפערים בהישגים הלימודיים בין קבוצות התלמידים גדולים והתרחבו

הישגים במבחני PISA - לפי קבוצות אוכלוסייה, 2018



ציוני פסיכומטרי של מורים לפי אשכול חברתי-כלכלי של יישוב בית הספר



חולשה מרכזית של מערכת החינוך הישראלית מקורה ברמת מיומנויות נמוכה של המורים, בפרט בבתי ספר באזורים ברמה כלכלית-חברתית נמוכה. מטבע הדברים, איכות מערכת החינוך אינה יכולה לעלות על איכות המורים המלמדים בה. מומחי ה-OECD מציינים גם את שיטת הלימוד בישראל, הנוטה להתבסס יותר על שינון ופחות על למידה המחייבת הבנת רעיונות לעומקם והסקת מסקנות מהם. המומחים מציינים גם את העובדה שבמערכת החינוך בישראל פועלות בעת ובעונה אחת מערכות שונות ונפרדות לאוכלוסיות מקבוצות חברתיות שונות ותוכניות לימוד שונות שאין ביניהן שיתוף בידע ובתובנות. לטענת המומחים מה-OECD, מאפיינים אלו גורמים לחולשה של המערכת הישראלית כפי שהיא אכן השתקפה בתוצאות מבחני PISA האחרונים (2019).

באשר למשאבים המוקצים למערכת החינוך בכללה – אומנם ההוצאה לתלמיד עלתה בשנים האחרונות, אך הדבר קרה לאחר ירידה שחלה בה קודם לכן (עד 2015), כך שהיא חזרה, בקירוב, לרמה שהייתה בשנת 2000, והיא עודנה נמוכה בהשוואה למרבית המדינות המפותחות. ואולם הגדלת המשאבים הנדרשת תניב שיפור בהישגים ובצמצום הפערים רק אם היא תהיה ממוקדת ויעילה: שיפור ניכר באיכות של הכשרת המורים, בניית תשתית להערכת איכות המורים, תגמול למורים על בסיס הערכתם, תמרוץ מורים איכותיים במקצועות לימוד נדרשים כמו אנגלית, מתמטיקה ומדעים, שיפור בשכרם של מורים חדשים ותמרוץ מורים באזורים חלשים מבחינה כלכלית-חברתית, לרבות בבתי הספר בישובים הערביים. בנוסף, נדרשת השקעה בשיפור הסביבה הפיזית של בתי הספר ושדרוג הטכנולוגיה הדיגיטלית כאמצעי הוראה.

באשר לאוכלוסיית התלמידים הערבים – הקצאת המשאבים לשעות לימוד במסגרת התוכנית להעדפה מתקנת בהתאם למצב הכלכלי-חברתי נמוכה יחסית לזו שבקרב אוכלוסיית התלמידים היהודים. יש להשוותה כך שהתקצוב הפרוגרסיבי יתאים למצב הכלכלי-חברתי באופן שוויוני. חשוב שחלק מתוספת השעות תיועד לשיפור לימודי העברית, שחשיבותה רבה להשתלבות עתידית בשוק העבודה.

שדרוג של מערכת החינוך באמצעות שיפור ניכר באיכות המורים, בתוכני הלימוד ובשיטות ההוראה, בד בבד עם הקצאת משאבים ועשיית מאמצים מיוחדים לשיפור בבתי הספר באזורים ברמה כלכלית-חברתית נמוכה, ובכלל זה אלה במגזר הערבי, יכינו את בוגרי מערכת החינוך הישראלית לשוק העבודה העתידי, שהמיומנויות הנדרשות כדי להשתלב בו בהצלחה יהיו, ללא ספק, גבוהות מהמיומנויות הנדרשות בו היום.

הגידול במספרם של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה האם מערכת ההשכלה הגבוהה מוכנה לקליטתם?

מחקר זה נעשה על ידי המכון הישראלי לדמוקרטיה, בשיתוף עם קרן טראמפ





המכון הישראלי
לדמוקרטיה

– הגידול במספרם של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה – האם מערכת ההשכלה הגבוהה מוכנה לקליטתם?

כלכלן ועמית מחקר במכון הישראלי לדמוקרטיה ומרצה במחלקה לכלכלה באוניברסיטה העברית בירושלים. תחומי המומחיות שלו הם כלכלת עבודה, כלכלת המגזר החרדי, מיסוי אופטימלי, יוקר המחיה, כלכלת בריאות.

ד"ר איתן רגב

חבר בצוות המחקר של המרכז לממשל וכלכלה במכון הישראלי לדמוקרטיה. סטודנט לתואר שני בכלכלה באוניברסיטה העברית בירושלים.

גבריאל גורדון

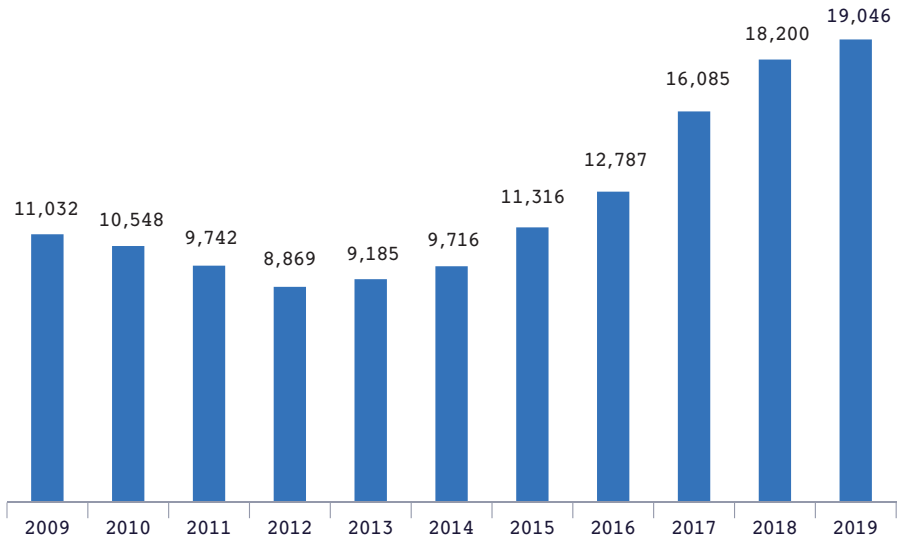
מבוא: רפורמת 5פי2 והשפעתה על הביקוש הצפוי ללימודים אקדמיים בתחומי המדעים וההנדסה

בשנת 2013 הותנעה יוזמת "5פ2" בעקבות ירידה משמעותית במספר התלמידים המסיימים בהצלחה את התיכון ברמת 5 יח"ל (יחידות לימוד) במתמטיקה, בפיזיקה, בכימיה ובמקצועות הטכנולוגיה, וכן בגלל המחסור הגובר במורים בתחומים אלו. מגמות אלו אתגרו את המשק הישראלי, גם לנוכח הצמיחה העקבית בענפים ובמספר המשרות שנדרשת בהן מצוינות בתחומי המתמטיקה, המדעים והטכנולוגיה, ותרמו להעמקת הפערים בחברה הישראלית ולפגיעה בקצב הצמיחה של פרוץ העבודה והמשק הישראלי. מטרת היוזמה הייתה להפוך את המגמות הללו ולהכפיל את מספר התלמידים המסיימים תיכון במגמות מתמטיקה, פיזיקה, כימיה והנדסה ברמת 5 יח"ל.

נתוני משרד החינוך מלמדים כי יוזמה זו, יחד עם יוזמות נוספות של משרד החינוך, כגון "לתת חמש" (הפועלת מאז 2015) ו-"עתודה מדעית טכנולוגית" (הפועלת מאז 2011), נשאו פרי. בשבע השנים האחרונות חל זינוק של כ-115% במספר הזכאים לתעודות בגרות במתמטיקה ברמת 5 יח"ל – כאמור, אחרי שנים של ירידה מתמדת. בשנת הלימודים תשע"ז-2016/17 נרשם גידול של כ-3,300 זכאים לעומת השנה שקדמה לה, בשנת הלימודים תשע"ח-2017/18 – גידול נוסף של כ-2,100, ומגמת העלייה נמשכת. בסך הכול, בין שנה"ל תשע"ב-2011/12 לשנה"ל תשע"ט-2018/19 חל גידול של כ-10,200 במספר הזכאים לתעודת בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה (תרשים 1).

תרשים 1

מספר הזכאים לתעודות בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה, 2009-2019¹



מקור: עיבודי המחברים לנתוני משרד החינוך ונתוני הלמ"ס.

לנוכח הזינוק בשיעור בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה (שרבים מהם נוטים לפנות למסלולים הריאליים באקדמיה) עולה שאלה באשר להיקף הגידול הצפוי בביקוש למסלולים אלו באקדמיה בחומש הבא (תשפ"ב-תשפ"ו), כאשר צפוי שבוגרים אלו ייכנסו בשערי האקדמיה.

שתי השאלות שמחקר זה מבקש לבחון הן:

- (1) באיזה שיעור צפוי לגדול בחומש הבא מספר המועמדים למסלולים הריאליים (המדעים וההנדסה) בעקבות הגידול במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה?
- (2) האם מערכת ההשכלה הגבוהה מוכנה להתמודדות עם הגידול הצפוי במספר המועמדים ללימודים במסלולים אלו ולקלוט אותם כהלכה?

1 מספר הזכאים לבגרות ברמת 5 יח"ל ב-2019 הוא אומדן המתבסס על מספר הניגשים לבגרות ברמת 5 יח"ל ב-2019 ועל שיעורי המעבר בקרב הניגשים לבגרות ברמת 5 יח"ל ב-2018.

רקע

בשנים האחרונות ראו אור מספר מחקרים שבחנו את תרומתם של לימודי 5 יח"ל במתמטיקה לכושר ההשתכרות של הבוגרים, לבחירת המסלול האקדמי שילמדו בו ולאופק המקצועי שלהם. קמחי והורוביץ (2015)² מראים כי מעבר מ-4 יח"ל במתמטיקה ל-5 יח"ל מאפשר ללמוד בהמשך את התחומים שמובילים לשכר גבוה יותר. עוד הם מראים כי ההשפעה על נשים גדולה מההשפעה על גברים, כלומר - מעבר זה מצמצם את הפערים המגדריים בהתפלגויות של תחומי הלימוד האקדמיים. פוקס (2016)³ מראה כי אחד הגורמים המרכזיים לפערי השכר השעתיים בין גברים לנשים הוא השיעור הנמוך יחסית של נשים עם תעודת בגרות של 5 יח"ל במתמטיקה, שגורר בהמשך לכיוון שיעורן הנמוך במקצועות הריאליים – באקדמיה ובשוק התעסוקה. למרות שנשים מהוות כ-60% מכלל הסטודנטים באקדמיה בכל התארים, שיעורן בתארים בתחומי המדעים וההנדסה קטן מ-30%. נתונים אלה יכולים להסביר את הייצוג הנמוך של נשים בתעסוקה במגזר ההיי-טק – 26% בלבד. בהקשר זה חשוב להדגיש כי ייצוג היתר של בוגרי 5 יח"ל בקרב בעלי תארים במקצועות הריאליים (יחד עם פערי היכולות האינהרנטיים) תורמים כמובן לפער בין רמת השכר הממוצעת שלהם לזו של בוגרי 3 יח"ל ו-4 יח"ל. כפי שניתן לראות בתרשים 2, פער זה מתרחב עם הגיל. בשנת 2014, בקרב ילידי 1978-1988 (שהיו אז בני 26-36), הפער בין ההכנסה השנתית הממוצעת של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה לזו של בוגרי 4 יח"ל עמד על כ-40 אלף ש"ח. לעומת זאת, ב-2017 (כאשר ילידי 1978-1988 היו כבר בני 29-39), צמח פער זה לכ-60 אלף ש"ח.

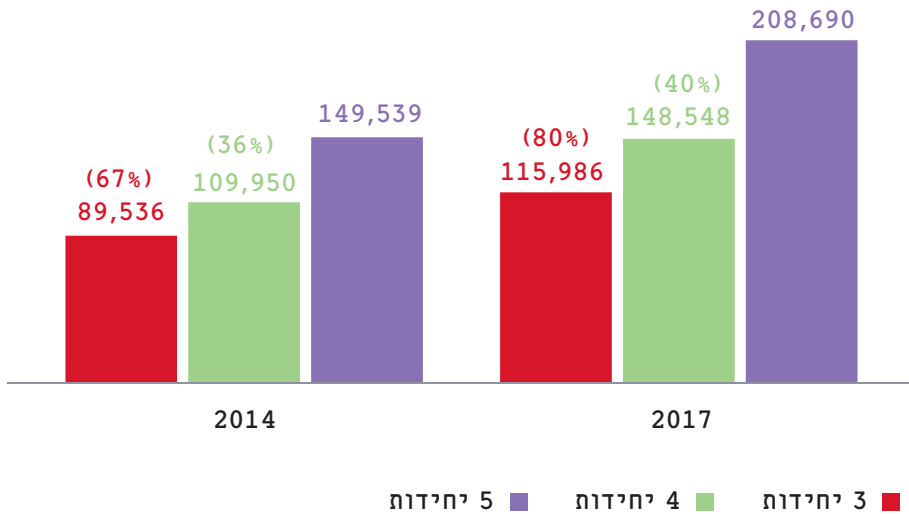
2 אייל קמחי ואריק הורוביץ, "החשיבות של היקף לימודי המתמטיקה בתיכון ללימודים אקדמיים ולקריירה העתידית של התלמידים בישראל", מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, 2015.

3 הדס פוקס "פערים מגדריים בשוק העבודה", בתוך: אבי וייס (עורך), **דוח מצב המדינה – חברה, כלכלה ומדיניות 2016**, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, 2016.

תרשים 2

הכנסה שנתית ממוצעת של אקדמאים ילידי 1978-1988, לפי מספר יח"ל במתמטיקה, בש"ח, 2014 ו-2017

(בסוגריים: פער השכר באחוזים לטובת בוגרי 5 יח"ל)

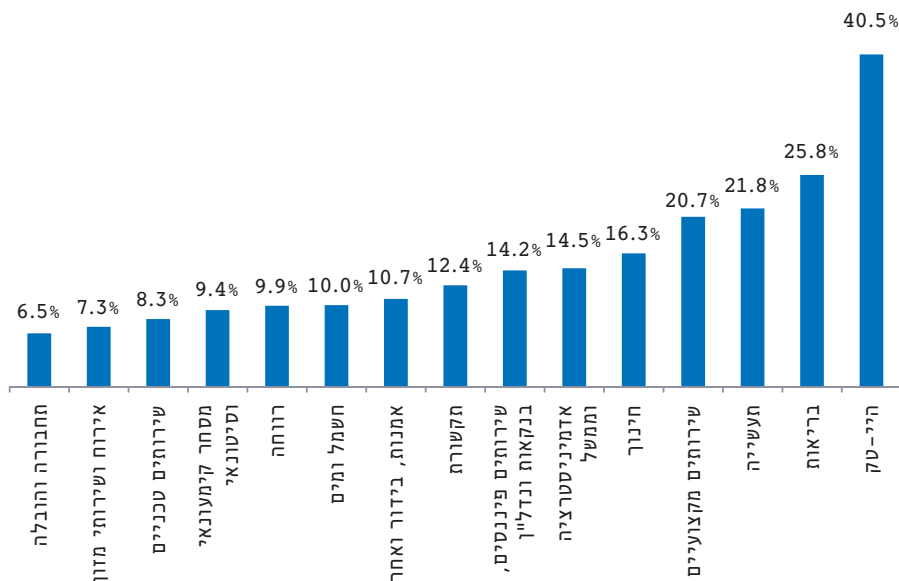


מקור: עיבודי המחברים לנתונים מינהליים של משרד החינוך, המלי"ג ורשות המיסים.

ייצוג היתר של בוגרי 5 יח"ל במקצועות האקדמיים הריאליים בא לידי ביטוי בהמשך בייצוג גבוה במיוחד בענפי ההיי-טק (המאופיינים בשכר גבוה משמעותית מן השכר הממוצע). כפי שניתן לראות בתרשים 3, שיעורם של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה הוא כיום מעל ל-40% מן המועסקים במקצועות בענפי ההיי-טק. לאור זאת, לזינוק שנרשם בשנים האחרונות במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה עשויה להיות השפעה חיובית גדולה על רמות השכר והפריזון במשק, אבל רק אם יתאפשר גם לבוגרים החדשים להשתלב במסלולים הריאליים באקדמיה בשיעורים דומים (לפחות) לאלו שנרשמו בשנים האחרונות. למעשה, נתוני תרשים 3 (המתייחסים לקבוצת גיל מבוגרת יחסית) משקפים רק חלקית את שיעורי ההשתלבות של בוגרי 5 יח"ל בלימודים הריאליים והמדעיים, כיוון שבשנים האחרונות גדל מאוד שיעור בוגרי 5 יח"ל הפונים ללמוד במסלולים הריאליים באקדמיה בעקבות הגידול בפרמיית השכר וביוקרתם של מסלולים אלו (כפי שיוצג בהמשך).

תרשים 3

שיעור בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה לפי ענף תעסוקה בקרב ילידי 1978-1988 בעלי תעודת בגרות, 2017 (%)



מקור: עיבודי המחברים לנתונים מינהליים של משרד החינוך, המל"ג ורשות המיסים.

למרות החשיבות הגדולה שיש ברמה המשקית ליכולתה של המערכת לתרגם את הגידול במספר בוגרי 5 יח"ל לגידול במספר האקדמאים במקצועות הריאליים, סוגיית מוכנותה של מערכת ההשכלה הגבוהה לקליטת בוגרים אלו טרם נחקרה. הסיבה העיקרית לכך היא שהגידול במספרם היה מהיר ודרמטי כל כך (כ-115% בתוך 7 שנים בלבד). הגידול גם היה מפתיע בהתחשב בכך שמגמה זו החלה רק לפני שנים ספורות והתחזקה במיוחד בארבע השנים האחרונות, אחרי שנים של הידרדרות במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה. מידת ההצלחה של הרפורמה והמהירות שבה יעדיה הושגו הפתיעו לטובה, אך בשל כך, בעת התנעת הרפורמה, סוגיית מוכנותה של מערכת ההשכלה הגבוהה עדיין לא עמדה על הפרק.

ואולם המצב הנוכחי שונה. במחקר חדש של בנק ישראל בוחנים זוסמן ומעגן (2019)⁴ את מידת האפקטיביות של התוכניות "עתודה מדעית טכנולוגית" ו"לתת חמש" בהעלאת שיעור הניגשים לבחינות הבגרות ב-5 יח"ל במתמטיקה ובשני מקצועות מדעיים-טכנולוגיים נוספים, וכן את הסיכוי של בוגרי מערכת החינוך הערבית להתחיל ללמוד מקצועות מדעיים במוסדות להשכלה גבוהה. הם מצאו כי תוכנית העתודה העלתה את הסיכוי של בוגרי מערכת החינוך הערבית להתחיל (עד לשנת 2018) בלימודים לתואר ראשון במדעים בסדר גודל של 2 נקודות אחוז (בהשוואה לסיכוי של 5% ערב התוכנית) ואת הסיכוי ללמוד את מקצועות ההיי-טק (מקצועות מדעיים-טכנולוגיים) בכ-1 נקודת אחוז (בהשוואה לסיכוי של 4% ערב התוכנית). ברם, רובו המוחלט של הגידול במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה חל דווקא במערכת החינוך העברית, אשר עבורה טרם קיים אומדן באשר לגידול הצפוי במספר הפונים למסלולים הריאליים באקדמיה.

חלון ההזדמנויות של מערכת ההשכלה הגבוהה להיערך כראוי לגידול זה הוא צר יחסית, למרות השירות הצבאי (שגורם לכניסה מאוחרת יחסית של צעירים ישראלים לאקדמיה – גיל הכניסה הממוצע הוא כ-24 בקרב גברים וכ-23 אצל נשים (רגב, 2016)).⁵ לפיכך יש בפן המחקרי והיישומי כאחד ערך מוסף חשוב למחקר שיספק אומדן מהימן של צרכים עתידיים אלו ואף יצביע על צעדי המדיניות הנחוצים כדי לתת להם מענה.

בעניין זה חשוב לומר כי גורמי הממשל הרלוונטיים (ובהם ות"ת) אינם אדישים לאתגרים הללו, ולכן הם התניעו מספר מהלכים לשיפור ההיערכות. הפיריון הגבוה בענפי ההיי-טק ועודף הביקוש ללימודים ולעובדים בתחום זה פתחו דיון נרחב בשיח הכלכלי והרגולטורי בישראל. החלטת הממשלה 2292 מיום 15 בינואר 2017 – "תוכנית לאומית להגדלת כוח האדם לתעשיית ההייטק" – עיגנה את יעד התוכנית לחומש הבא בשאיפה לגידול בשיעור של 40% במספר הסטודנטים במקצועות ההיי-טק במערכת ההשכלה הגבוהה לעומת שנה"ל תשע"ו-2015/16 (25,150 סטודנטים). בתוכנית נקבע שעיקר המאמצים ימוקדו

4 נעם זוסמן ודוד מעגן, "הערכת האפקטיביות של התוכניות 'עתודה מדעית-טכנולוגית' ו'לתת חמש'", סדרת מאמרים לדיון 2019.10, חטיבת המחקר, בנק ישראל, 2019.

5 איתן רגב, "אתגרים בהשתלבות חרדים בלימודים אקדמיים", בתוך: אבי וייס (עורך), **זוה מצב המדינה – חברה, כלכלה ומדיניות 2016**, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, 2016.

באוניברסיטאות.⁶ בניגוד להשקעה שהתבצעה במכללות בתוכניות הקודמות בנושא, הדגש על האוניברסיטאות נובע מן הצורך בכוח אדם איכותי במאמצי המחקר והפיתוח בענפי ההיי-טק. כמו כן, שיעור השילוב הנמוך של נשים בלימודי מקצועות ההיי-טק – 24% בשנה"ל תשע"ו-2015/16 – תמרץ את הוות"ת להגדיר יעד נוסף – הגדלת שיעור זה ל-34%.

כדי לעמוד ביעדים האלה המליצה הוות"ת של המלי"ג על המשך התמיכה והסיוע לאוניברסיטאות בהרחבת תשתיות פיזיות, בגיוס אנשי סגל אקדמי בכיר בד בבד עם עידוד השילוב של דוקטורנטים מארצות הברית ומאירופה, ובמוכנות להגדלת מספר הסטודנטים בחוגים הרלוונטיים לצד המלצה על מיקוד המשאבים בתוכניות הקיימות על פני פתיחת מסלולים חדשים. באשר להשגת יעד הגידול בהיקף הלומדים במקצועות ההיי-טק בטווח הארוך – הושם דגש על הקניית ידע מדעי וטכנולוגי רחב כבר בבית הספר התיכון, על ידי הגדלת היקף ואיכות ההכשרה הניתנת במוסדות אלה וקידום הפיתוח של קורסים דיגיטליים אקדמיים במקצועות ההיי-טק כדי להגדיל את החשיפה אליהם בכלל האוכלוסייה. כמו כן הומלץ להמשיך בתקצוב תוכניות קדם-אקדמיות לקבוצות המאופיינות בייצוג נמוך יחסית בתעשייה.

סוגיה נוספת שבה עסקה ות"ת היא התפתחות לימודי ההנדסה למסלול הלימודים הנלמד ביותר ללימודי תואר ראשון בשנת 2018 (34,660 סטודנטים, שהם 18.3% בקירוב מסך הסטודנטים) וגידול של 50% בלימודי המתמטיקה ומדעי המחשב במהלך 6 השנים שבין 2012 ל-2018 (15,553 סטודנטים ב-2012 לעומת 10,434 ב-2018). מגמות אלה נצפות בד בבד עם השקעה של מאות מיליוני שקלים במוסדות אקדמיים לצורך קליטה של סטודנטים וחברי סגל אקדמי ושדרוג תשתיות המחקר וההוראה. במלי"ג סבורים שהשקעה זו צפויה להתרחב ולאפשר את כניסתם של סטודנטים רבים ללימודי מקצועות ההיי-טק בשנים הקרובות, שקבלתם בעבר נדחתה עקב הגבלת מספר הסטודנטים במסלולים אלו. אחת ממטרותיו של מחקר זה היא לאמוד את הגידול הצפוי בביקוש ללימודי מקצועות אלו באקדמיה בשנים הקרובות ולהעריך אם ובאיזו מידה הצעדים שפורטו לעיל ייתנו מענה לגידול זה.

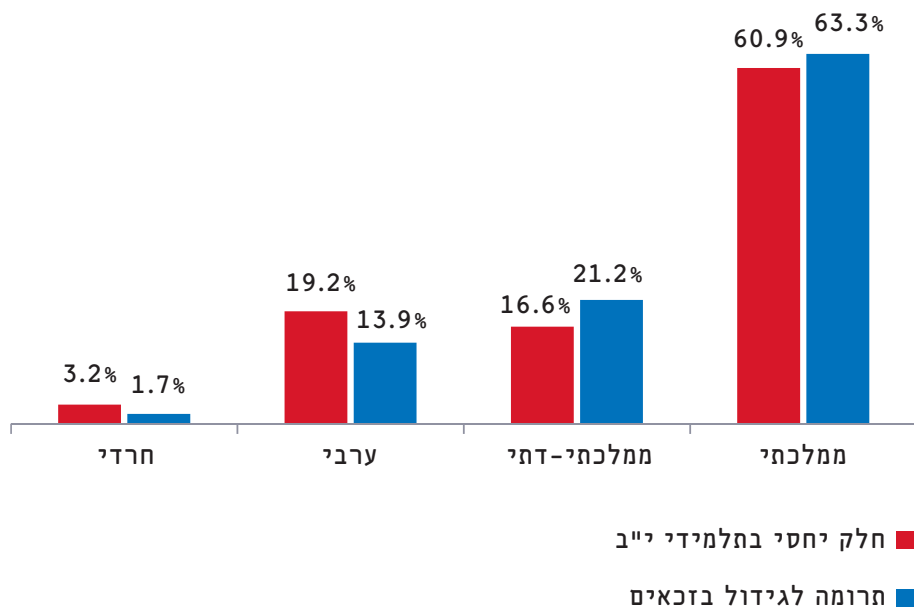
6 הגדרת המלי"ג למקצועות ההיי-טק כוללת רק חלק מן המקצועות הריאליים ומחריגה אחרים (כגון הנדסת בניין ואדריכלות). במחקר זה, עקב מגבלת הנתונים, לא התאפשרה הפרדה ברזולוציה כזאת, ולכן אנחנו מציגים בו אומדנים הכוללים את כל המקצועות הריאליים.

חלק א. מאפייניהם של בוגרי 5 יח"ל החדשים ותחזית להשתלבותם במסלולים הריאליים באקדמיה

על פי נתוני משרד החינוך, בין 2014 ל-2018 גדל מספר הבוגרים הזכאים לתעודת בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה מכ-9,700 לכ-18,220 – גידול של כ-8,520 בוגרים. מערכת "מבט רחב" של משרד החינוך מאפשרת לפלח את נתוני הבוגרים לפי מאפיינים שונים, להשוותם לשנים קודמות (עד ל-2014) ולבחון אילו קבוצות אוכלוסייה תרמו לגידול זה. כאשר בוחנים כיצד הגידול מתפלג בין סוגי הפיקוח מתברר כי רובו מגיע מן החינוך הממלכתי (63.3%). החינוך הממלכתי-דתי תרם לגידול 21.3% (שיעור גבוה בהרבה מחלקו היחסי באוכלוסיית תלמידי י"ב), והחינוך הערבי – 13.9%, שיעור נמוך מחלקו היחסי באוכלוסיית תלמידי י"ב (תרשים 4).

תרשים 4

תרומה לגידול בשיעור בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה בין 2014 ל-2018
לעומת חלק יחסי בקרב תלמידי י"ב, לפי סוג פיקוח

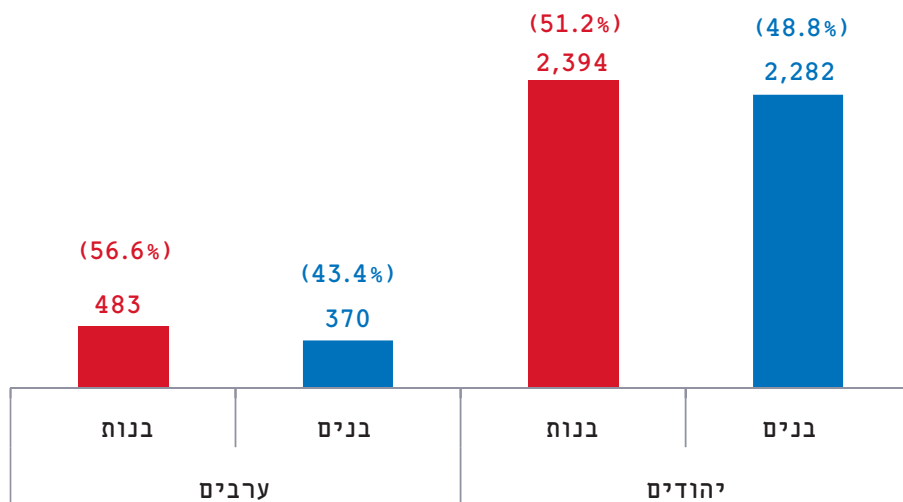


מקור: עיבודי המחברים לנתוני "מבט רחב" של משרד החינוך.

נתוני "מבט רחב" על הזכאות לתעודת בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה (שעליהם מתבססים הפילוחים שהצגנו לעיל) אינם מאפשרים פילוח מגדרי של הבוגרים החדשים. ואולם החל משנת 2016 מפרסמת הלמ"ס בשנתונים הסטטיסטיים שלה את אחוז ומספר הזכאים במקצועות מוגברים (ברמת 5 יח"ל) ואת פילוחם לפי תכונות נבחרות. לפי נתוני הלמ"ס, בין 2016 ל-2018 זינק מספר הזכאים לתעודת בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה בכ-5,500 בוגרים. השוואת פילוח הזכאים של שנת 2016 לזכאי שנת 2018 מגלה כי ל-52% מגידול זה אחראיות בוגרות בנות. הן בקרב היהודים הן בקרב הערבים הגידול במספר הבוגרות הזכאיות לתעודת בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה היה רב יותר מהגידול בקרב הבוגרים הבנים הזכאים (תרשים 5).

תרשים 5

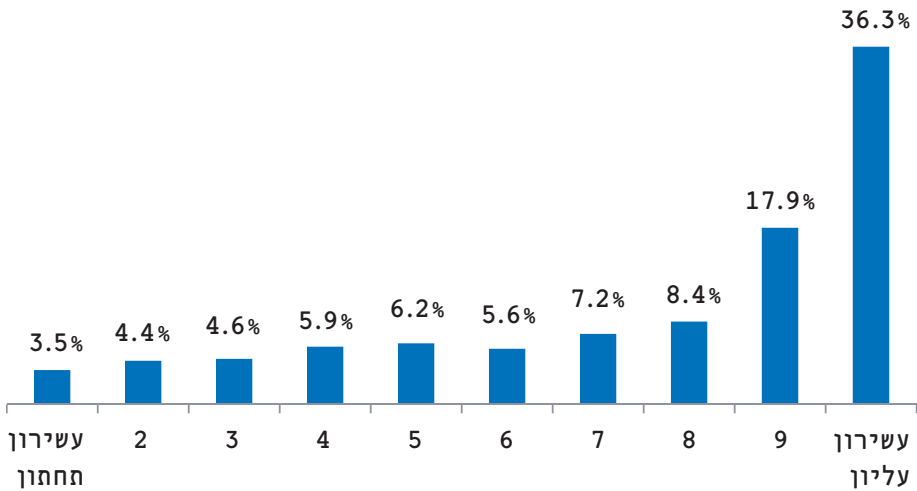
התרומה לגידול במספר הזכאים לתעודת בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה בין 2016 ל-2018, לפי מין ומגזר



מקור: עיבודי המחברים לנתוני השנתונים הסטטיסטיים של הלמ"ס.

נתוני "מבט רחב" אומנם אינם מאפשרים פילוח מגדרי של הבוגרים החדשים, אך הם כן מאפשרים לפלח ברמת מוסד הלימודים את האשכול החברתי-כלכלי שהמוסד משתייך אליו. כפי שניתן לראות בתרשים 6, מתוך התוספת של כ-8,520 זכאים לתעודת בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה שנוספו בין 2014 ל-2018, 54.2% משתייכים לשני העשירונים העליונים (9 ו-10); 15.6% משתייכים לעשירונים 7 ו-8; ו-30.2% משתייכים לעשירונים 1-6. כלומר, חלק הארי של הגידול במספר הזכאים מגיע מן השכבות החזקות של האוכלוסייה.

תרשים 6
 התרומה היחסית לגידול במספר הזכאים לתעודת בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה
 בין 2014 ל-2018, לפי עשירוני הכנסה (%)



מקור: עיבודי המחברים לנתוני "מבט רחב" של משרד החינוך.

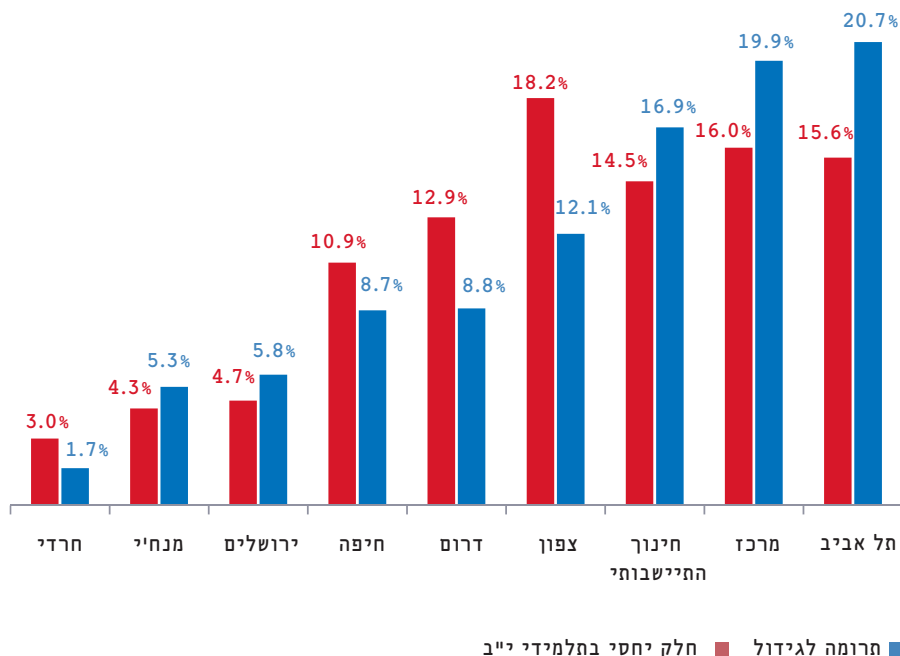
גם כאשר בוחנים את ההתפלגות הגאוגרפית של בוגרי 5 יח"ל החדשים (שנוספו בין 2014 ל-2018) ניתן לראות ש-40.6% מהם מגיעים ממחוז תל אביב וממחוז מרכז. עם זאת, גם במחוזות של הפריפריה (צפון, דרום, חיפה) נרשם גידול משמעותי במספר הזכאים – כ-42% מן הבוגרים החדשים הגיעו ממחוזות אלו (תרשים 7). לוח נ-1 (להלן בנספח) מציג

הגידול במספרם של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה

עבור השנים 2014-2018 את רשימת היישובים שבהם נרשם גידול משמעותי במספר הניגשים החדשים לבגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה ושיעור הניגשים בהם לבגרות ברמת 5 יח"ל (נכון ל-2018) גבוה מן הממוצע הארצי.

תרשים 7

תרומה לגידול במספר הזכאים לתעודת בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה
בין 2014 ל-2018 לעומת חלק יחסי בקרב תלמידי י"ב, לפי מחוז (%)



מקור: עיבודי המחברים לנתוני "מבט רחב" של משרד החינוך.

הגידול הצפוי בביקוש למסלולים הריאליים באקדמיה עם הזינוק במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה

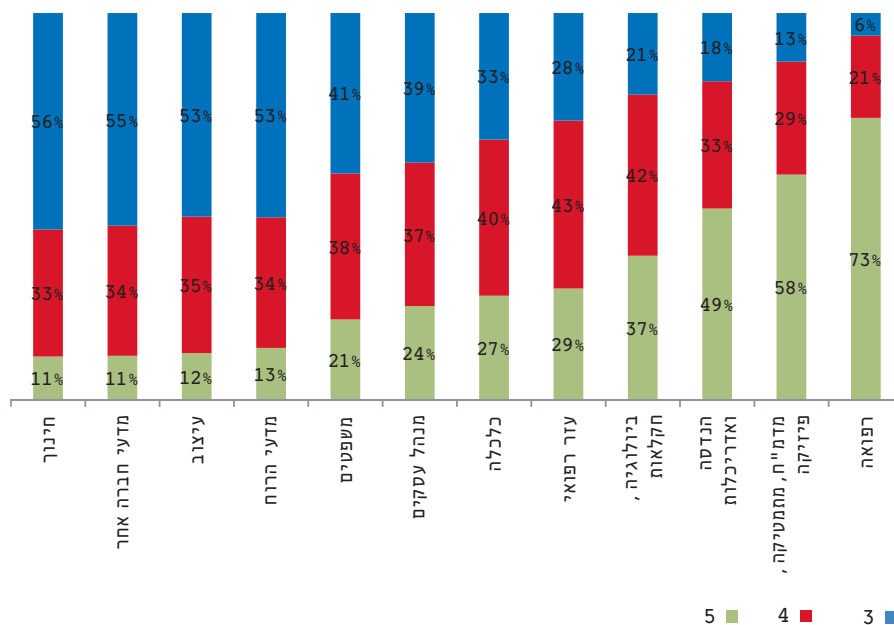
הנתונים לעיל מראים כי מרבית הגידול בזכאים לתעודת בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה התרחש באזורים מבוססים ובשכבות החזקות של האוכלוסייה. כעת ננסה להעריך את הגידול העתידי הצפוי בביקוש למסלולים האקדמיים הריאליים ונביא בחשבון בתוך כך את המאפיינים האלו. הצלבה של נתונים מינהליים ממשרד החינוך, המוסדות האקדמיים והמלי"ג מאפשרת לנו להתמקד בשנתונים קודמים ולבחון מהי ההסתברות לפנייה למסלולים הריאליים בהינתן רמת הבגרות במתמטיקה. בנייתו זה בחרנו להתמקד בילידי 1978-1988, שכן רובם המוחלט של הזכאים לתעודת בגרות אשר בוחרים להמשיך ללימודים אקדמיים עושים זאת לפני גיל 30. הנתונים המינהליים יאפשרו אפוא לחשב (בקירוב טוב) איזה אחוז מתוכם פונים ללימודים אקדמיים וכיצד נתון זה משתנה בהתאם למספר יחידות הלימוד בבגרות במתמטיקה.

הניתוח מגלה שמקרב בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה, כ-90% פנו ללימודים אקדמיים עד גיל 30; מקרב בוגרי 4 יח"ל – כ-76%; ומקרב בוגרי 3 יח"ל – כ-54%. כעת, משיעור הפנייה לאקדמיה (לפי רמת הבגרות למתמטיקה) ידוע לנו, נחשב איזה אחוז מן הסטודנטים (בכל אחת מרמות הבגרות במתמטיקה) פונים למסלולים הריאליים או המדעיים. פילוח תחומי הלימוד של הסטודנטים ב-2018 מגלה כי 56.6% מאלו שהחזיקו בתעודת בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה פנו למסלולים הריאליים או המדעיים (המובילים להיי-טק) – דהיינו מדעי הטבע, מדעי המחשב, מתמטיקה, סטטיסטיקה והנדסה. לעומת זאת, רק 30.2% מן הסטודנטים בוגרי 4 יח"ל במתמטיקה ורק 13.2% מבוגרי 3 יח"ל במתמטיקה פנו ללימודים במסלולים הריאליים.

העובדה ששיעור הסטודנטים הפונים למסלולים הריאליים בקרב בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה גבוה משמעותית מן השיעור בקרב בוגרי 3 ו-4 יח"ל גורמת לכך שחלקם היחסי של בוגרי 5 יח"ל בקרב הסטודנטים במסלולים הריאליים גדול בהרבה מחלקם היחסי בכלל אוכלוסיית הסטודנטים. תרשים 8 מציג עבור כל סוג תואר את התפלגות הבוגרים לפי רמת תעודת הבגרות שלהם במתמטיקה. כפי שניתן לראות, 73% מן הרופאים הם בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה; כמו גם 58% מבוגרי מדעי המחשב, מתמטיקה ופיזיקה; 49% מבוגרי הנדסה ואדריכלות; ו-37% מבוגרי ביולוגיה וחקלאות. בסיכום הכולל, בקרב ילידי 1978-1988, 52.4% מבוגרי התארים במקצועות הריאליים הם בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה. יתר על כן, כאמור, בשנתונים צעירים יותר, חלקם היחסי של בוגרי 5 יח"ל בקרב בעלי התארים במקצועות הריאליים אפילו גבוה יותר.

תרשים 8

מספר יח"ל במתמטיקה בקרב בעלי תארים, לפי סוג תואר, ילידי 1978-1988, 2017



מקור: עיבודי המחברים לנתונים מינהליים של משרד החינוך והמלי"ג.

ההתמקדות בהבדלים אלו חשובה, כי הם יכולים לרמז על כך שלזינוק שחל במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה בשנים האחרונות יכולה להיות השפעה גדולה על הביקוש למקצועות הריאליים בחומש הבא. תחת ההנחה המפשטת (לצורך עריכת האומדן) לפיה שיעור הפונים למסלולים הריאליים מקרב בוגרי 5 יח"ל, 4 יח"ל ו-3 יח"ל יישאר זהה לשיעור כיום⁷ (אך יהיו הרבה יותר בוגרי 5 יח"ל), ניתן להעריך שרוב הגידול במספרם יתבטא בגידול במספר הפונים למסלולים הריאליים (כפי שיוצג בהמשך).

כאמור, ידועים לנו שיעורי ההשתלבות באקדמיה של זכאים לבגרות לפי מספר היח"ל במתמטיקה, ובפרט שיעורי ההשתלבות במסלולים הריאליים, שבעזרתם נחשב את

7 הנחה זו היא סבירה בהקשר של אומדן האומדן המחושב – שכן בפועל מסתמנת בשנים האחרונות מגמת עלייה בשיעור בוגרי 5 יח"ל הפונים למסלולים הריאליים.

האומדן לגידול העתידי הצפוי במספר הפונים למסלולים הריאליים באקדמיה לנוכח הזינוק שחל במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה בין 2014 ל-2019.

תרשים 9 מתאר את אופן החישוב של אומדן זה. נתחיל במספר הזכאים לתעודת בגרות בכל אחת מן השנים הרלוונטיות (2014 ו-2019). מקרב תלמידי י"ב בשנת 2014 היו זכאים לתעודת בגרות 66,329 תלמידים (לא כולל נבחנים אקסטרניים). מתוכם, 9,716 תלמידים היו זכאים לבגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה, כ-16,991 ברמת 4 יח"ל ו-39,622 ברמת 3 יח"ל. מקרב בוגרי 5 יח"ל ב-2014, נניח (על בסיס פילוחי השנתונים הקודמים) ש-90% יפנו ללימודים לתואר אקדמי, ומתוכם 56.6% יבחרו במסלולים ריאליים.⁸ כלומר, מקרב 9,716 בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה בשנתון 2014, 4,949 יפנו ללימודים אקדמיים במסלולים ריאליים. באופן דומה, מקרב 16,991 בוגרי 4 יח"ל בשנתון 2014, 3,900 יפנו ללימודים אקדמיים במסלולים ריאליים; ומקרב 39,622 בוגרי 3 יח"ל בשנתון 2014, 2,824 יפנו ללימודים אקדמיים במסלולים ריאליים. בסך הכול, מתוך 66,329 זכאים (לא אקסטרניים) לתעודת בגרות בשנתון 2014, 11,673 יפנו ללימודים אקדמיים במסלולים הריאליים.

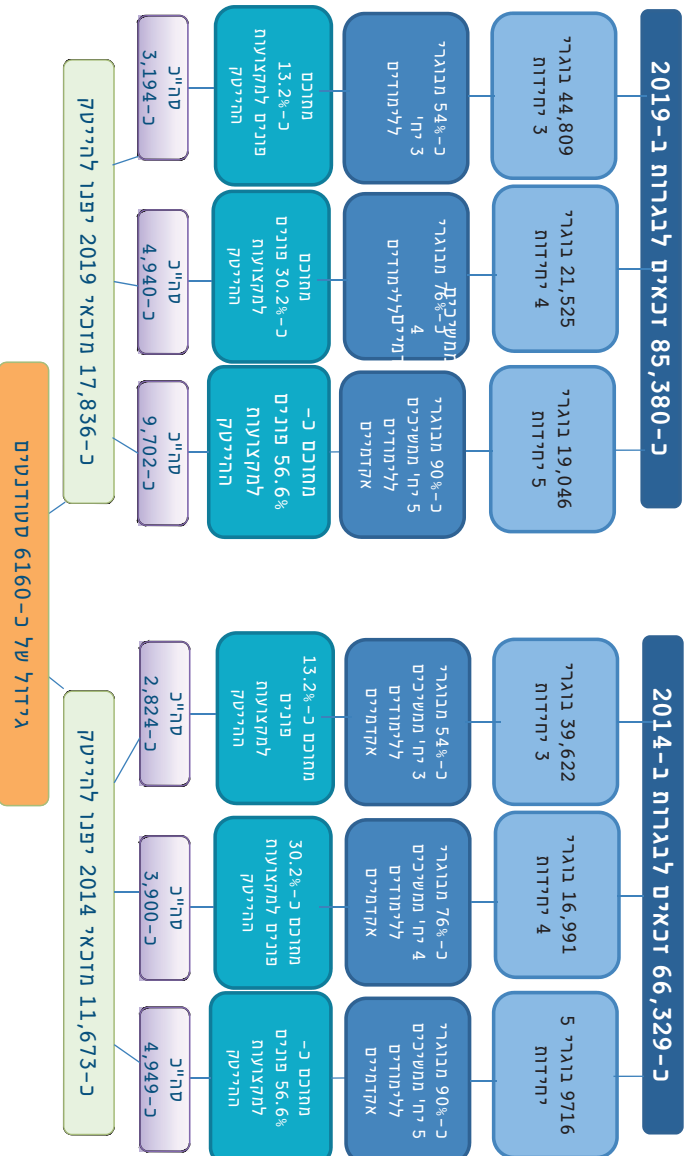
כעת נבצע חישוב דומה עבור שנתון 2019. בשנת 2019 היו זכאים לתעודת בגרות 85,380 תלמידים (לא כולל נבחנים אקסטרניים). מתוכם זכאים לתעודת בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה; 21,525 זכאים ברמת 4 יח"ל; ו-44,809 זכאים ברמת 3 יח"ל. מקרב בוגרי 5 יח"ל ב-2019, נניח שוב ש-90% יפנו ללימודים אקדמיים, ומתוכם 56.6% יבחרו במסלולים ריאליים. כלומר, מקרב 19,046 בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה בשנתון 2019, 9,702 יפנו ללימודים אקדמיים במסלולים ריאליים. בדומה, מקרב 21,525 בוגרי 4 יח"ל במתמטיקה בשנתון 2019, 4,940 יפנו ללימודים אקדמיים במסלולים ריאליים; ומקרב 44,809 בוגרי 3 יח"ל בשנתון 2019, 3,194 יפנו ללימודים אקדמיים במסלולים ריאליים. בסך הכול, מתוך 85,380 זכאים (לא אקסטרניים) לבגרות בשנתון 2019, 17,836 יפנו ללימודים אקדמיים במסלולים הריאליים.

בסיכום שני האומדנים (עבור 2014 ו-2019), ניתן להעריך כי הזינוק במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה בשנים 2014-2019 יביא בחומש הקרוב לגידול של כ-6,160 איש בשנה הפונים ללימודים אקדמיים במסלולים הריאליים. חשוב לציין שאומדן זה מושפע בעיקר מהיקף הגידול במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה (ופחות מאופן החלוקה של שאר הזכאים בין 4 ל-3 יח"ל).

8 שיעור זה משקלל גם את האומדן לעודף הביקוש למסלולים הריאליים, אשר יוצג בהמשך.

תרשימים 9

הגידול החזוי במספר הפונים למסלולים ריאליים באקדמיה לזכרון הגדול בזכרון לתעודת בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה (במספרים מוחלטים)



הגידול במספרם של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה

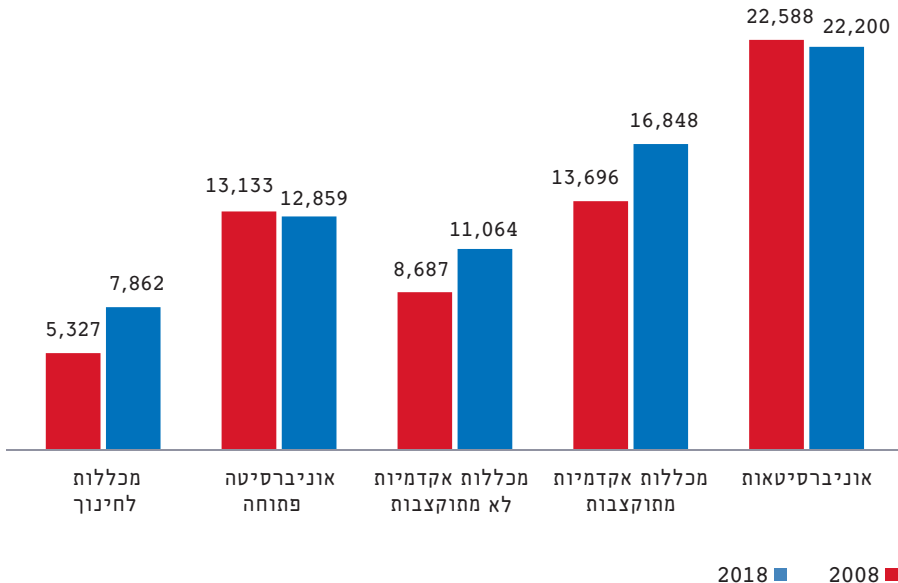
מקור: עיבודי המחברים לשנתוני הלמ"ס ולנתונים מייחל"ים של משרד החינוך והמוסדות האקדמיים.

חלק ב: האם מערכת ההשכלה הגבוהה ערוכה לזינוק במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה?

כדי להבין כיצד ישפיע הגידול במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה על הביקוש למסלולים הריאליים באקדמיה בחומש הבא עלינו, ראשית, להבין את המצב כיום ואת המגמות בשנים האחרונות. בעשור האחרון גדל מספר הסטודנטים בשנה א' לתואר ראשון בכ-7,410 איש; מ-65,439 ב-2008 ל-72,851 ב-2018 (גידול של כ-11%). גידול זה נבע אך ורק מן העלייה במספר הסטודנטים במכללות (תרשים 10). במכללות לחינוך נוספו כ-2,530 סטודנטים (כ-48%), במכללות האקדמיות המתוקצבות כ-3,150 (כ-21%), ובמכללות האקדמיות הלא-מתוקצבות כ-2,380 (כ-27%). לעומת זאת באוניברסיטאות ירד מספר הנרשמים החדשים בכ-390 איש (ירידה של 1.7%), ובאוניברסיטה הפתוחה בכ-270 איש (ירידה של כ-2%).

תרשים 10

מספר הסטודנטים לשנה א' בתואר ראשון, לפי סוג מוסד הלימודים, 2008 ו-2018



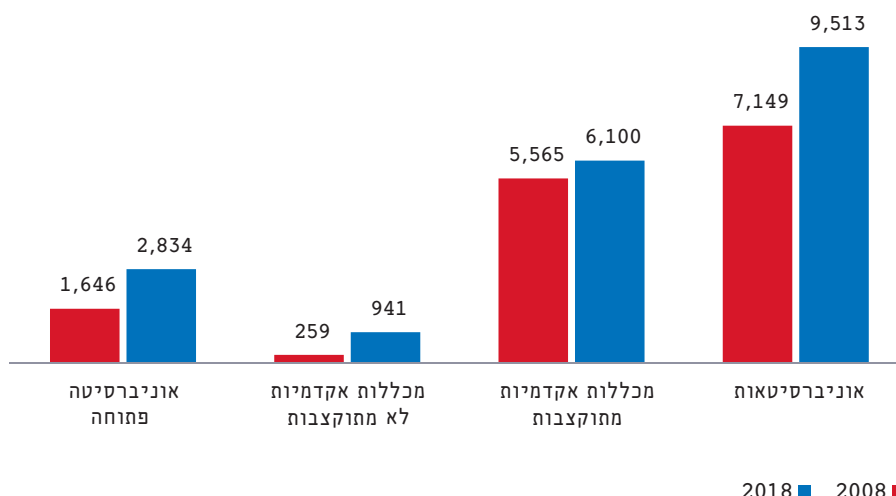
מקור: עיבודי המחברים לשנתוני הלמ"ס.

כאשר בוחנים את השינויים במספר הסטודנטים בשנה א' לתואר ראשון במקצועות הריאליים (תחומי המדעים וההנדסה), מתברר כי הזינוק במספרם מסביר את רוב הגידול במספרם של כלל הסטודנטים (תרשים 11). בין 2008 ל-2018 גדל מספרם מ-14,968 ל-20,678 (גידול של 5,700 איש). למעשה, כאשר מחריגים מן הניתוח את המכללות לחינוך, שאינן מאפשרות לימודים של המקצועות הריאליים, ניתן לראות כי בשאר מוסדות הלימוד הגידול במספרם של כלל הסטודנטים לשנה א' היה נמוך מן הגידול במספרם של הסטודנטים במקצועות הריאליים (4,870 לעומת 5,700, בהתאמה). כלומר, במקצועות האחרים (ההומניים) חלה בעשור האחרון ירידה במספרם המוחלט של הנרשמים החדשים. עובדה זו בולטת במיוחד באוניברסיטאות, שבהן נרשם עיקר הגידול במספר הנרשמים למקצועות הריאליים (מ-7,149 ל-9,513), ובאוניברסיטה הפתוחה, שבה מספרם עלה מ-1,646 ל-2,834.

תרשים 11

מספר הסטודנטים בשנה ראשונה לתואר ראשון במקצועות הריאליים, 2008 ו-2018

(מתמטיקה, סטטיסטיקה, מדעי המחשב, מדעים פיזיקליים, מדעים ביולוגיים, הנדסה, אדריכלות)

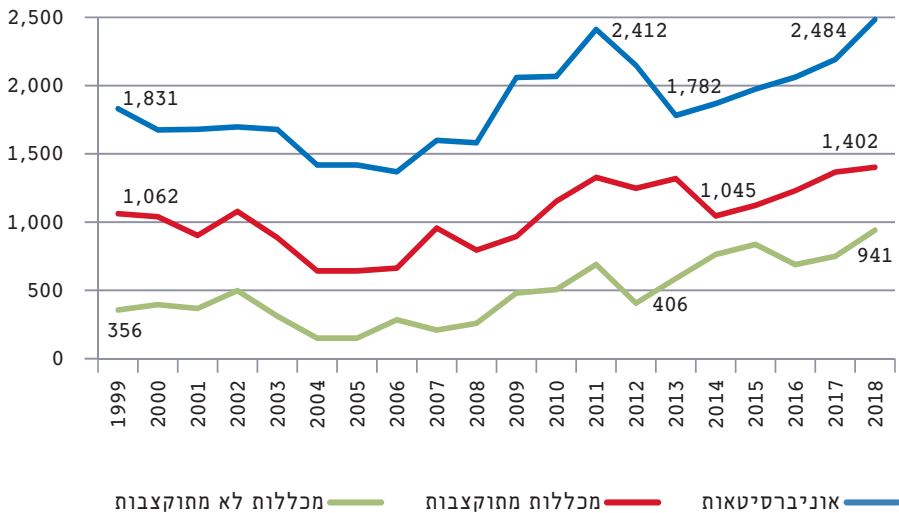


מקור: עיבודי המחברים לשנתוני הלמ"ס.

במכללות האקדמיות הלא-מתוקצבות גדל מאוד מספרם של הנרשמים החדשים למקצועות הריאליים – בשיעור של 263% – אף כי מספרם המוחלט עודנו נמוך. לעומת זאת במכללות האקדמיות המתוקצבות גדל מספרם של הנרשמים החדשים למקצועות הריאליים רק בכ-10%. כאשר ממקדים את הניתוח בנרשמים חדשים למתמטיקה, לסטטיסטיקה ולמדעי המחשב (תרשים 12), ניתן לראות כי ב-20 השנים האחרונות קצב הגידול במספר הנרשמים החדשים, כמו גם הגידול המוחלט במספרם במכללות האקדמיות הלא-מתוקצבות, היה מהיר יותר מאשר במכללות המתוקצבות ובאוניברסיטאות. תוצאה זו ניתן לזקוף בעיקר להצלחתם היחסית של מסלולים אלו במרכז הבינתחומי הרצליה ובמכללה למינהל.

תרשים 12

סטודנטים שנה א' לסטטיסטיקה, למתמטיקה ולמדעי המחשב, לפי סוג מוסד הלימודים, 1999-2018

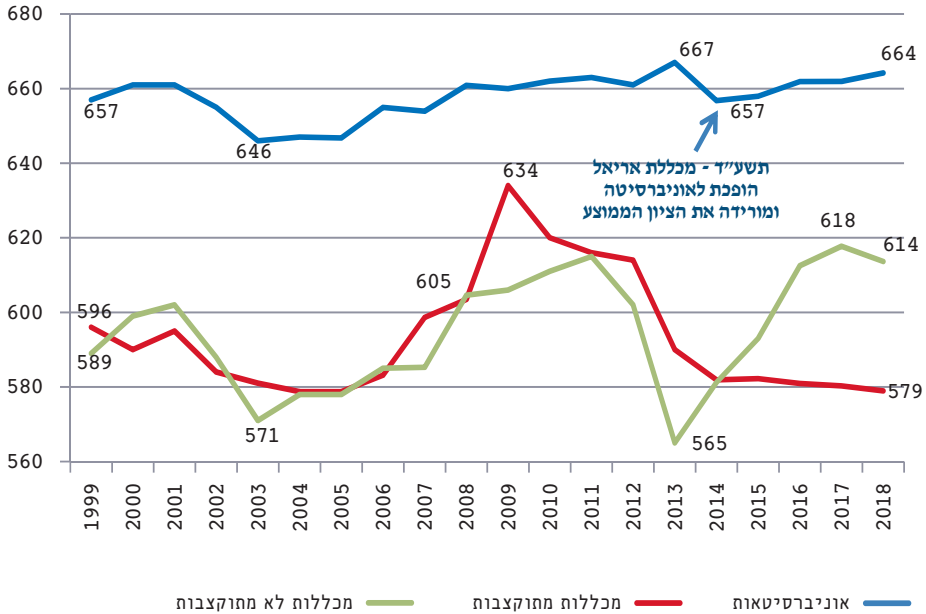


מקור: עיבודי המחברים לשנתוני הלמ"ס.

מגבלת המקום במסלולים האקדמיים הריאליים

מעקב אחר הציון הפסיכומטרי הממוצע של סטודנטים לשנה א' בסטטיסטיקה, במתמטיקה ובמדעי המחשב, לפי סוג מוסד הלימודים מלמד כי באוניברסיטאות ובמכללות האקדמיות הלא-מתוקצבות חל גידול משמעותי בציון הממוצע של המתקבלים למסלולים אלו; אך במכללות המתוקצבות דווקא חלה ירידה בציון הממוצע, ובפרט בעשור האחרון, שבו צנח הציון הממוצע מ-634 ל-579 (תרשים 13). ניכר כי באוניברסיטאות הציון הפסיכומטרי הממוצע של סטודנטים לשנה א' בסטטיסטיקה, במתמטיקה ובמדעי המחשב עולה בעקביות מאז 2003. החל משנת הלימודים תשע"ד-2013/14 נכללת בחישוב גם אוניברסיטת אריאל, ולכן רק בשנה זו נרשמה צניחה של כ-10 נקודות בציון הפסיכומטרי הממוצע (בקרב סטודנטים במקצועות הנ"ל). אבל מאז מגמת העלייה העקבית נמשכת, והציון הממוצע ב-2018 עומד על 664. לפיכך ניתן להעריך (בזהירות) כי עבור שאר האוניברסיטאות (אשר נכללו בחישוב גם לפני 2014) הציון עומד, נכון ל-2018, על כ-674 – עלייה של כ-28 נקודות בהשוואה ל-2003. נתונים אלו מחזקים את הטענה שלפיה האוניברסיטאות נאלצות להעלות מדי שנה את תנאי הסף לקבלה למקצועות אלו בגלל מגבלת מקום. מעניין לציין את המגמה החזקה הנרשמת במקצועות אלו מאז 2013 במכללות הלא-מתוקצבות – שם ציון הפסיכומטרי הממוצע בקרב תלמידי שנה א' לסטטיסטיקה, למתמטיקה ולמדעי המחשב זינק ב-49 נקודות בתוך 5 שנים בלבד (מ-565 ב-2013 ל-614 ב-2018). נתון זה מעיד כנראה על ביקוש מתגבר של מועמדים בעלי כישורים גבוהים ללימודי מקצועות אלו במכללות הלא-מתוקצבות, בהיפוך מובהק מן המתרחש במכללות המתוקצבות. ראיונות שקיימנו עם גורמים רלוונטיים במרכז הבינתחומי הרצליה מחזקים מסקנה זו ומלמדים על מגבלת מקום במדעי המחשב, הנובעת ממגבלה בתשתיות הפיזיות (אך לא ממחסור בסגל רלוונטי).

תרשים 13
 ציון פסיכומטרי ממוצע של סטודנטים שנה א' לתואר ראשון בסטטיסטיקה,
 במתמטיקה ובמדעי המחשב, לפי סוג מוסד הלימודים, 2018-1999



מקור: עיבודי המחברים לשנתוני הלמ"ס.

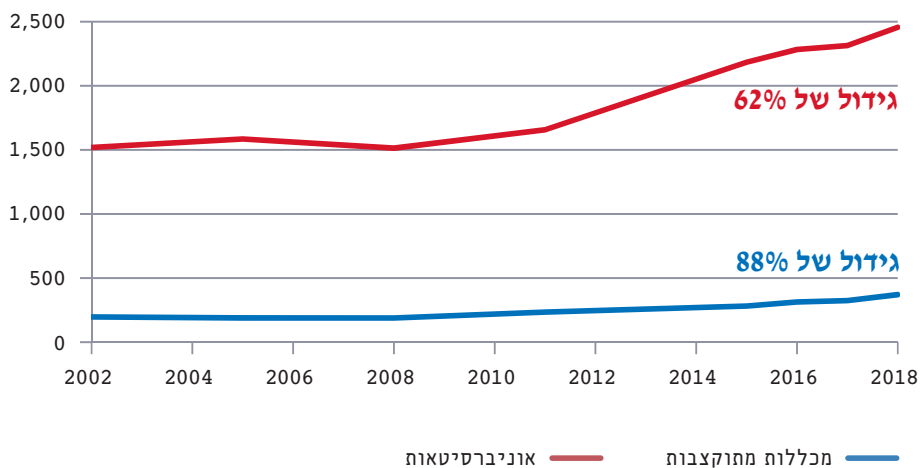
נראה כי ההבדל ברמה הממוצעת של הסטודנטים במכללות הלא-מתוקצבות נעוץ ביכולתן לגייס אנשי סגל איכותיים יותר ומבוקשים יותר בזכות משאביהן העדיפים ובגלל העובדה שהן אינן מוגבלות מבחינת החוק ברמת השכר שבאפשרותן להציע להם. ואכן, כאשר בוחנים את מספר משרות הסגל האקדמי הבכיר במדעי הטבע (כלומר, מדעים ביולוגיים ופיזיקליים) והמתמטיקה ובהנדסה ואדריכלות במכללות המתוקצבות ניתן לראות שהוא גדל רק בכ-300 משרות מאז שנת 2002 וששנים האחרונות יש בהן סטגנציה (ובהנדסה ובאדריכלות אפילו ירידה). למרות שבאחוזים מדובר בשיעור גידול לא מבוטל, במספרים מוחלטים אין מדובר בבשורה (בהינתן היקף הגידול בביקוש). עובדה זו ודאי פגעה מאוד ביכולתן של המכללות המתוקצבות לקלוט יותר סטודנטים חדשים במקצועות הריאליים. לעומת זאת באוניברסיטאות ניכר כי מאז 2008 חל זינוק במספר משרות הסגל האקדמי הבכיר במקצועות הריאליים, לנוכח הביקוש הגובר

הגידול במספרם של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה

למסלולים אלו בקרב הפונים אליהן (תרשימים 14א ו-14ב). עם זאת, בעוד שבמדעי הטבע ובמתמטיקה נמשכת מגמת הגידול במספר משרות הסגל הבכיר באוניברסיטאות, בהנדסה ובאדריכלות מסתמנת עצירה ואפילו ירידה קלה.⁹

תרשים 14א

משרות סגל בכיר במדעי הטבע ובמתמטיקה, לפי סוג מוסד הלימודים, 2018-2002

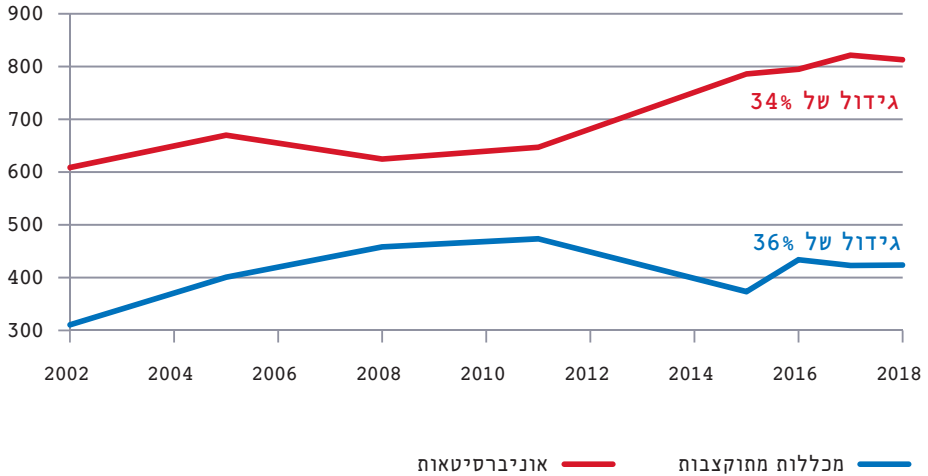


מקור: עיבודי המחברים לשנתוני הלמ"ס.

9 נתוני הלמ"ס על משרות סגל אקדמי באוניברסיטאות ובמכללות אינם כוללים נתונים על המכללות הפרטיות (שאינן מתוקצבות), ולכן אין באפשרותנו לבדוק מה היה היקף הגידול במספר משרות הסגל במכללות הפרטיות בשנים האחרונות. עם זאת, כאמור, הראיונות שקיימנו מצביעים על כך שמכללות פרטיות מבוססות כלכלית שיכולות להציע שכר גבוה ותחרותי למרצים מבוקשים, אינן מתקשות לגייס סגל אקדמי במסלולים הריאליים.

תרשים 14 ב

משרות סגל בכיר בהנדסה ובאדריכלות, לפי סוג מוסד לימודים, 2018-2002

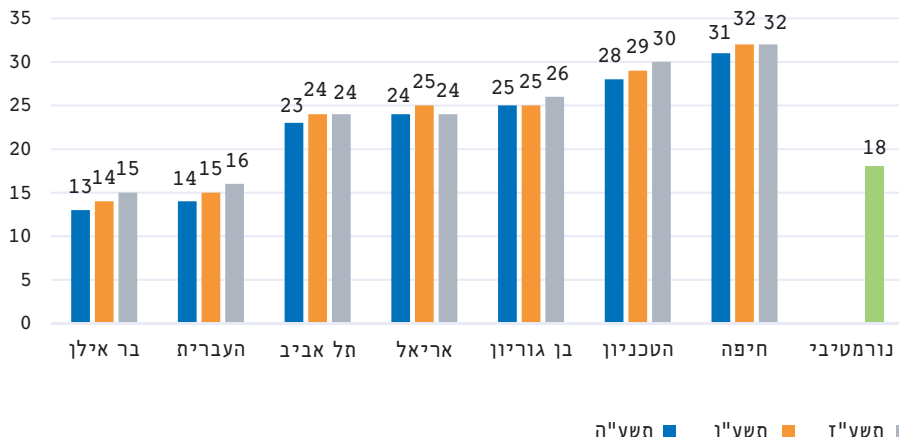


מקור: עיבודי המחברים לשנתוני הלמ"ס.

ההאטה שחלה בשנים האחרונות בקצב הגיוס של אנשי סגל בכירים במסלולים הריאליים באוניברסיטאות (ובייחוד בתחומי ההנדסה) באה במקביל לגידול בביקוש של סטודנטים חדשים למסלולים אלו. כתוצאה מכך חלה בשנים האחרונות עלייה ביחס סטודנטים-סגל בכיר בתחומים אלו באוניברסיטאות. תרשים 15 מראה כי בין 2015 ל-2017 עלה יחס הסטודנטים-סגל בכיר במקצועות ההיי-טק כמעט בכל האוניברסיטאות, כאשר באוניברסיטה העברית, באוניברסיטת בר-אילן ובטכניון חל בשנים אלו גידול של 2 סטודנטים לכל איש סגל בכיר. ברוב האוניברסיטאות (למעט העברית ובר-אילן) יחס הסטודנטים-סגל בכיר גבוה בהרבה מן היחס הרצוי במקצועות אלו – העומד על כ-18 סטודנטים לאיש סגל בכיר.

תרשים 15

יחס סטודנטים-סגל בכיר במקצועות הריאליים באוניברסיטאות,
שנה"ל תשע"ה-2014/15 – תשע"ז-2016/17

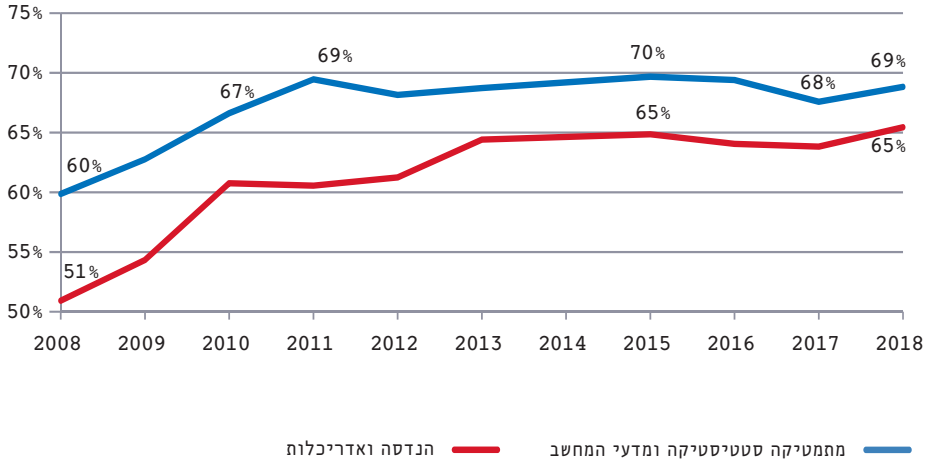


מקור: נתוני מאגר הסגל ולמ"ס, "דוח הוועדה להגדלת כוח אדם אקדמי במקצועות טכנולוגיה עילית (2018)".

הגידול שחל בִּיחס סטודנטים-אנשי סגל בכיר באוניברסיטאות הוא תוצאה של מאמצי האוניברסיטאות לקלוט מספר גדל והולך של מועמדים ללימודים בתחומים הריאליים, למרות מגבלת כוח האדם. תרשים 16 מציג את שיעור המועמדים המתקבלים ללימודים אקדמיים במקצועות הריאליים באוניברסיטאות מקרב מי שצינו מסלולים אלו כעדיפות הראשונה בטופס המועמדות שלהם. כפי שניתן לראות, בעשור האחרון שיעור הקבלה שמר על יציבות, הן במתמטיקה, בסטטיסטיקה ובמדעי המחשב, הן בהנדסה ובאדריכלות. ברם אין להסיק מכך כי האוניברסיטאות אכן מצליחות לקבל את כל המועמדים הכשירים ללמוד במסלולים אלו. חשוב לזכור כי מספר המגישים מועמדות לכל מסלול מושפע מדרישות הסף שלו, וכאשר דרישות אלו מועלות, מספר מגישי המועמדות יורד.

תרשים 16

שיעורי הקבלה ללימודים במקצועות הריאליים באוניברסיטאות, 2008-2018 (%)

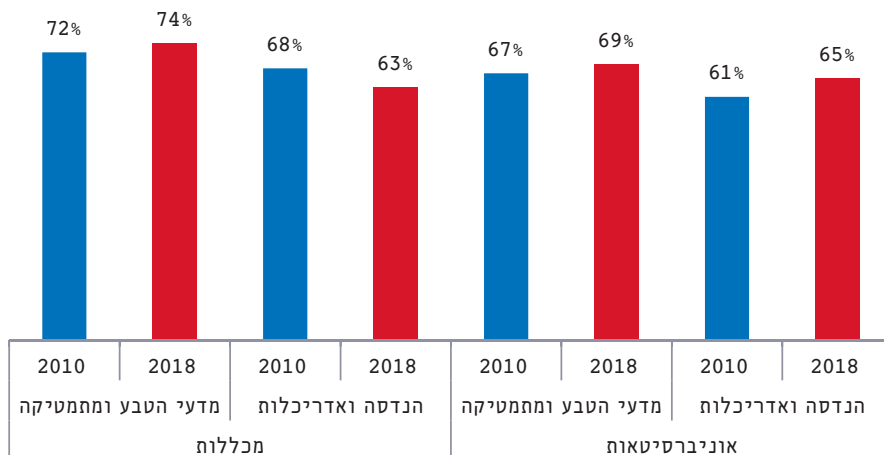


מקור: עיבודי המחברים לשנתוני הלמ"ס.

כאשר בוחנים באוניברסיטאות ובמכללות האקדמיות את השינוי בשיעורי הקבלה למדעי הטבע ומתמטיקה ולהנדסה ואדריכלות ב-8 השנים האחרונות, רואים שבהשוואה לשנת 2010, שיעורי הקבלה (נכון ל-2018) במדעי הטבע ובמתמטיקה עלו גם במכללות וגם באוניברסיטאות. לעומת זאת בהנדסה ובאדריכלות נרשמה עלייה רק בשיעורי הקבלה באוניברסיטאות; במכללות נרשמה דווקא ירידה של 5 נקודות אחוז בשיעורי הקבלה (תרשים 17). נתון זה מתכתב עם הירידה שחלה בתקופה זו במספר משרות הסגל האקדמי בהנדסה ובאדריכלות במכללות המתקצבות.

תרשים 17

שיעורי הקבלה ללימודים במקצועות הריאליים במכללות ובאוניברסיטאות,
(%) 2018 ו-2010



מקור: עיבודי המחברים לשנתוני הלמ"ס.

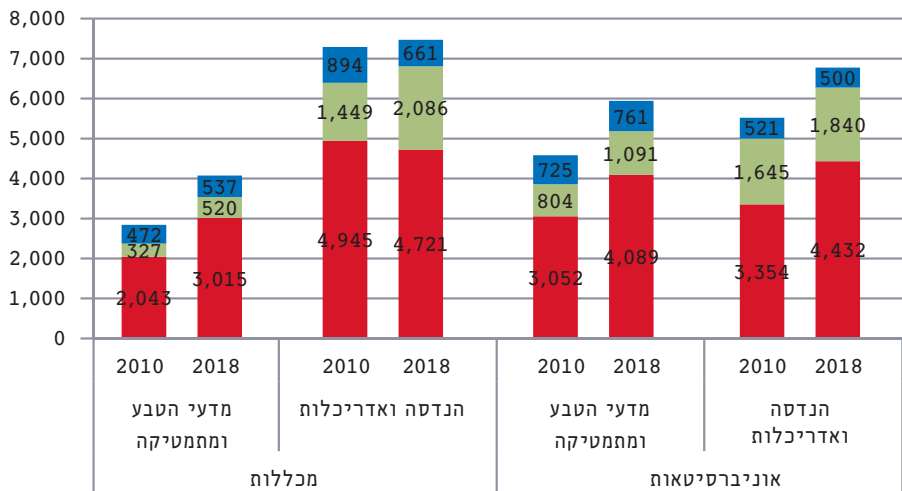
בהקשר זה מעניין לציין כי בעשור האחרון כמעט כל הגידול במספר המועמדים הפונים ללימודי הנדסה ואדריכלות התרחש באוניברסיטאות, בעוד שבמכללות נרשמה רק עלייה קלה במספר המועמדים ללימודי הנדסה ואדריכלות. לעומת זאת, במדעי הטבע ובמתמטיקה רוב הגידול במספר המועמדים התרחש דווקא במכללות. בין 2010 ל-2018 גדל מספר המועמדים ללימודי מדעי הטבע ומתמטיקה במכללות ב-1,230, לעומת גידול של 1,045 מועמדים למסלולים אלו באוניברסיטאות. מאידך גיסא, בהנדסה ובאדריכלות חל גידול של 1,250 במספר המועמדים שפנו לאוניברסיטאות, לעומת גידול מינורי של 180 מועמדים בלבד בקרב הפונים למכללות.

בשנת 2010 הגישו כ-20,230 איש מועמדות ללימודים במסלולים הריאליים באוניברסיטאות ובמכללות. כ-13,400 מהם התקבלו והחלו את לימודיהם, והשאר נדחו או שבתרו שלא להתחיל את לימודיהם. לעומת זאת, בשנת 2018 הגישו מועמדות למסלולים אלו כ-24,250 אנשים, וכ-16,260 מהם התקבלו והחלו את לימודיהם (תרשים 18). משמעות הדבר היא שיפור קל בשיעורי הקבלה במקצועות הריאליים (מ-66.2%.

ב-2010 (ל-67% ב-2018).¹⁰ ברם במספרים מוחלטים עלה מספר המועמדים שאינם מתקבלים ללימודים במסלולים הריאליים לכ-8,000 איש בשנה. יתר על כן, כאמור, ההחלטה של מועמדים ללימודים אקדמיים להגיש מועמדות למסלולים אלו מושפעת מדרישות הסף שלהם. ככל שרף הכניסה (סכס הפסיכומטרי והבגרות) עולה, כך קטן מספר הפונים. לפיכך סביר להניח כי ההעלאה שחלה בשנים האחרונות בדרישות הסף באוניברסיטאות ללימודי מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב גרמה לחלק מן המעוניינים ללמוד מקצועות אלו באוניברסיטה לוותר על הגשת מועמדות, כיוון שסיכויי קבלתם נעשו נמוכים יותר.

תרשים 18

מועמדים ללימודים אקדמיים במקצועות הריאליים, לפי סוג מוסד הלימודים
סטטוס הקבלה, 2010 ו-2018 (במספרים מוחלטים)



■ התקבלו ולומדים ■ נדחו ■ התקבלו ואינם לומדים

מקור: עיבודי המחברים לשנתוני הלמ"ס.

10 נתון זה מתייחס לכל האוניברסיטאות והמכללות האקדמיות, פרט לאוניברסיטה הפתוחה.

אומדן לעודף הביקוש הקיים במסלולים הריאליים כיום

כיצד יושפעו שיעורי הקבלה למסלולים האקדמיים הריאליים מן הזינוק שחל במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה בחמש השנים החולפות, והאם מערכת ההשכלה הגבוהה ערוכה לקבלם? התשובה לשאלה זו תלויה במאפייניהם של המועמדים שאינם מתקבלים למסלולים אלו כיום. כאמור, שיעורי הקבלה למסלולים הריאליים עומדים היום על כ-67%. כלומר, כשליש מן הפונים היום, כ-8,000 איש בכל שנה, אינם מתקבלים. קשה לקבוע כמה מתוכם מתאימים ללמוד מקצועות אלו, באוניברסיטאות או במכללות, אך אינם מתקבלים בגלל חוסר מקום הנובע ממגבלת כוח אדם ותשתיות. כאמור, בין 2003 ל-2018 הוגבה רף הציון הפסיכומטרי לקבלה לסטטיסטיקה, למתמטיקה ולמדעי המחשב באוניברסיטאות בכ-30 נקודות ובמכללות הלא-מתוקצבות בכ-40 נקודות. משמעות הדבר היא שמועמדים רבים שאינם מתקבלים למסלולים אלו כיום היו מתקבלים ב-2003. יתר על כן, סביר כי רבים אחרים אינם מגישים היום את מועמדותם בגלל הגבחה הרף.

דרך אפשרית להתמודד עם סוגיה זו היא השוואת ההתפלגות של ציוני הפסיכומטרי של המועמדים שהתקבלו ב-2003 להתפלגות המקבילה ב-2018. למרות שההתפלגויות המלאות אינן זמינות לנו, בשנתוני הלמ"ס מפורסמות בכל שנה, לצד ציוני הפסיכומטרי הממוצעים של המתקבלים לכל מקצוע, גם סטיות התקן של ציונים אלו. לפיכך, תחת הנחה (סבירה) של התפלגות נורמלית, ניתן להשתמש בממוצעים ובסטיות התקן כדי לבנות קירוב טוב של התפלגות הציונים בכל מקצוע בכל שנה. תרשים 19 מציג עבור השנים 2003 ו-2018 את קירובי ההתפלגויות של הציונים במסלולים הריאליים הרלוונטיים (שנבנו על סמך הממוצעים וסטיות התקן שפרסמה הלמ"ס). ניתוחים אלו בוצעו רק עבור המסלולים שזוהתה בהם עלייה משמעותית בין שתי התקופות בציון הפסיכומטרי הממוצע של המתקבלים.¹¹ בתרשים ניתן לראות כי בטווחי הציונים הנמוכים (בצידה השמאלי של התפלגות הציונים) עקומת הציונים של 2003 נמצאת מעל עקומת הציונים של 2018. השטח הלכוד בין שתי העקומות מראשית הצירים ועד למפגש העקומות (מתחת לעקומה הכחולה ומעל לאדומה) מייצג את שיעור המועמדים

11 באוניברסיטאות נרשמה עלייה כזו בסטטיסטיקה, במתמטיקה ובמדעי המחשב וכן במדעים הפיזיקליים. במכללות הלא-מתוקצבות גם נרשמה עלייה גדולה בציון הפסיכומטרי הממוצע בסטטיסטיקה, במתמטיקה ובמדעי המחשב, ובמכללות המתוקצבות – בהנדסה ובאדריכלות.

(הראויים) שלא התקבלו ב-2018 אך היו מתקבלים ב-2003 על בסיס ציוני הפסיכומטרי שלהם. חשוב להדגיש שניתוח זה מתבסס על ההנחה המפשטת שלפיה רף הקבלה הנמוך יותר ב-2003 משקף בקירוב את רף היכולות הדרושות בפועל ללמידת המקצוע (כפי שהוגדר על ידי המוסדות האקדמיים עצמם), ואילו רף הקבלה הגבוה יותר ב-2018 משקף יותר את מגבלת המקום, המאלצת את המוסדות האקדמיים לדחות מועמדים ראויים.

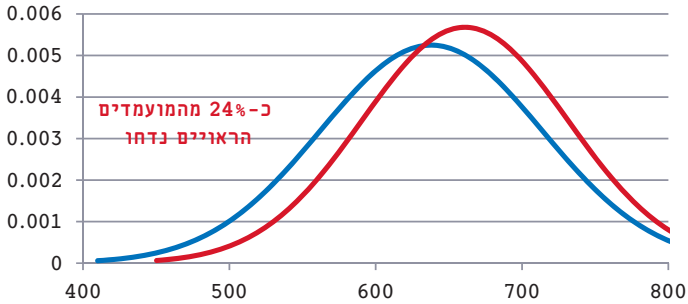
מניתוח ההבדלים בין ההתפלגויות בשתי התקופות עולה כי ב-2018 נדחו במסלולי מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב באוניברסיטאות כ-18% מן המועמדים הראויים וכי במכללות הפרטיות נדחו כ-20%. במדעים הפיזיקליים נדחו באוניברסיטאות ב-2018 כ-24% מן המועמדים הראויים; ובהנדסה ואדריכלות נדחו במכללות המתוקצבות כ-7%. כדי להמיר נתונים אלו למספר המועמדים הראויים שנדחו בכל תחום לימוד ב-2018 יש להכפיל את מספר המועמדים שהתקבלו ב-2018 באחוז הנדחים ולחלק באחת פחות אחוז הנדחים.¹² על בסיס חישוב זה אנו מעריכים כי באוניברסיטאות נדחו ב-2018 כ-556 מועמדים ראויים בסטטיסטיקה, במתמטיקה ובמדעי המחשב, ובמכללות הפרטיות כ-231. בנוסף, באוניברסיטאות נדחו כ-289 מועמדים ראויים במדעים הפיזיקליים, ובמכללות המתוקצבות נדחו כ-331 מועמדים ראויים בהנדסה ובאדריכלות. לפי חישוב זה, ב-2018 נדחו בסך הכול כ-1,408 מועמדים ראויים במקצועות הריאליים.

המשמעות של נתונים אלו היא עודף ביקוש של 8.3% ב-2018 ללימוד המקצועות הריאליים במכללות ובאוניברסיטאות (למעט האוניברסיטה הפתוחה). עם זאת, כאמור, ייתכן שזהו אומדן חסר, שכן סביר שעצם העלאת רף הקבלה הקטינה את מספר הפונים.

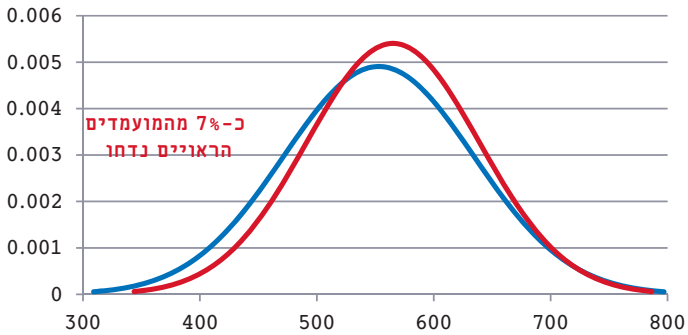
12 כלומר: $R_i = N_i \cdot r_i / (1 - r_i)$. כאשר R_i הוא מספר המועמדים הראויים שנדחו במסלול N_i, i הוא מספר המועמדים שהתקבלו במסלול i, r_i הוא אחוז המועמדים הראויים שנדחו במסלול i .

תרשים 19
 אומדן לשיעור המועמדים הראויים שנדחו ב-2018 במסלולים האקדמיים הריאליים,
 לפי מסלול וסוג מוסד, 2003 ו-2018

התפלגות ציוני הפסיכומטרי של סטודנטים שנה א'
 באוניברסיטאות, במדעים הפיזיקליים, ב-2003
 ו-2018

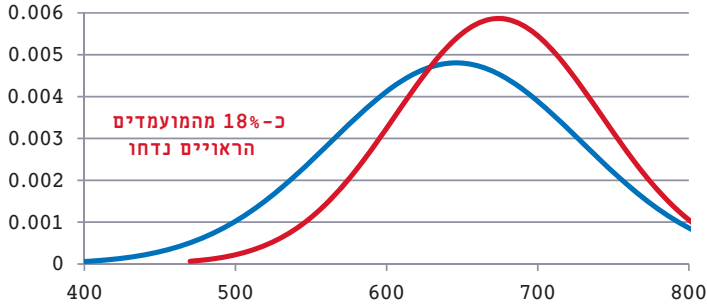


התפלגות ציוני הפסיכומטרי של סטודנטים שנה א'
 במכללות מתוקצבות, בהנדסה ואדריכלות ב-2003
 ו-2018

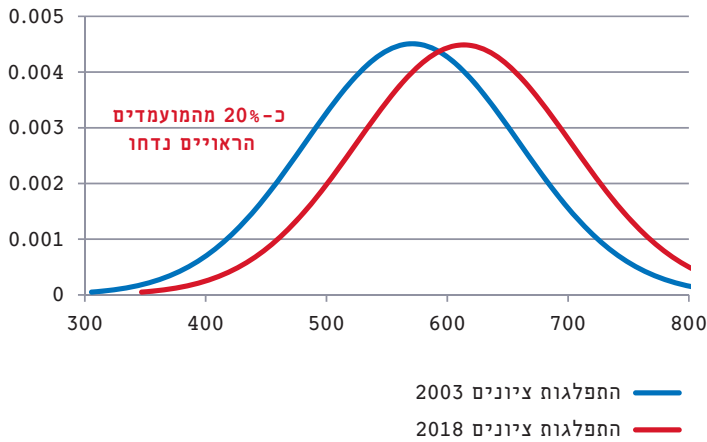


— התפלגות ציונים 2003
 — התפלגות ציונים 2018

התפלגות ציוני הפסיכומטרי של סטודנטים שנה א' באוניברסיטאות, בסטטיסטיקה, מתמטיקה ומדעי המחשב ב-2003 ו-2018



התפלגות ציוני הפסיכומטרי של סטודנטים שנה א' במכללות לא מתוקצבות, בסטטיסטיקה, מתמטיקה ומדעי המחשב ב-2003 ו-2018



מקור: עיבודי המחברים לשנתוני הלמ"ס.

פילוח הגידול הצפוי בביקוש למסלולים הריאליים בעקבות הזינוק במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה

כיצד יושפע עודף הביקוש למקצועות הריאליים מן הזינוק שחל בשנים האחרונות במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה? כדי לענות על שאלה זו עלינו לחבר בין האומדנים לעודף הביקוש

כיום לנתונים על שיעורי ההשתלבות של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה במקצועות הריאליים כיום. נכון ל-2018, מתוך 57,974 סטודנטים לשנה א' במכללות ובאוניברסיטאות (לא כולל האוניברסיטה הפתוחה), כ-16,845 סטודנטים לומדים במסלולים הריאליים. כלומר, הסטודנטים במקצועות הריאליים הם כ-29% מכלל הסטודנטים לשנה א' במכללות ובאוניברסיטאות. ברם, כאמור, במקצועות הריאליים יש עודף ביקוש של 1,408 סטודנטים ראויים, ואלה נאלצים לבחור במסלולים אחרים בגלל מגבלת מקום. כלומר, ב-2018 הביקוש למקצועות הריאליים מסתכם בכ-18,253 סטודנטים, שהם 31% מכלל הסטודנטים לשנה א' במכללות ובאוניברסיטאות – 12% במתמטיקה, סטטיסטיקה, מדעי המחשב והמדעים הפיזיקליים, 16% בהנדסה ואדריכלות ו-3% במדעים הביולוגיים. כפי שצוין בחלק א', אומדן מתוקן זה למספר הפונים למסלולים הריאליים (הכולל גם את עודף הביקוש למסלולים אלו ב-2018) שוקלל בתחזית שהוצגה בתרשים 9 לגבי הגידול במספר הפונים למסלולים הריאליים (לנוכח הזינוק במספר בוגרי 5 יח"ל). כאמור, תחזית זו צופה גידול של כ-6,160 סטודנטים נוספים שייפנו למסלולים הריאליים בחומש הבא. כלומר, תוספת של 36.6% ל-16,845 הסטודנטים בשנה א' שלומדים במסלולים אלו כיום. לכך יש לצרף את האומדן לעודף הביקוש הקיים (כ-1,400 אנשים), כך שבפועל תידרש באוניברסיטאות ובמכללות הגדלת קיבולת של כ-45% במסלולים הריאליים בחומש הקרוב (לעומת מספר הסטודנטים במסלולים אלו כיום).

עם זאת במקצועות מסוימים תידרש תוספת קטנה יותר, ובאחרים תידרש הגדלת קיבולת גדולה יותר. בפילוח נתוני הסטודנטים בשנה א' לפי התפלגות המסלולים שהם בחרו ולפי רמת תעודת הבגרות שלהם במתמטיקה ניתן לראות שבקרוב סטודנטים בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה, כ-4% בוחרים במתמטיקה או בסטטיסטיקה, כ-12% במדעי המחשב, כ-5% במדעים פיזיקליים; כ-29% בהנדסה ובאדריכלות וכ-7% במדעים הביולוגיים או בחקלאות. לעומת זאת בקרב בוגרי 4 יח"ל במתמטיקה רק כ-1% פונים למתמטיקה ולסטטיסטיקה, ורק כ-6% למדעי המחשב. בקרב בוגרי 3 יח"ל במתמטיקה רק כ-2% מן הסטודנטים פונים למדעי המחשב. לוח 1 מציג את התפלגות מסלולי הלימוד של הסטודנטים באוניברסיטאות ובמכללות לפי רמת תעודת הבגרות שלהם במתמטיקה.

לוח 1

**התפלגות מסלולי הלימוד של הסטודנטים לפי רמת תעודת הבגרות
במתמטיקה, 2018 (%)**

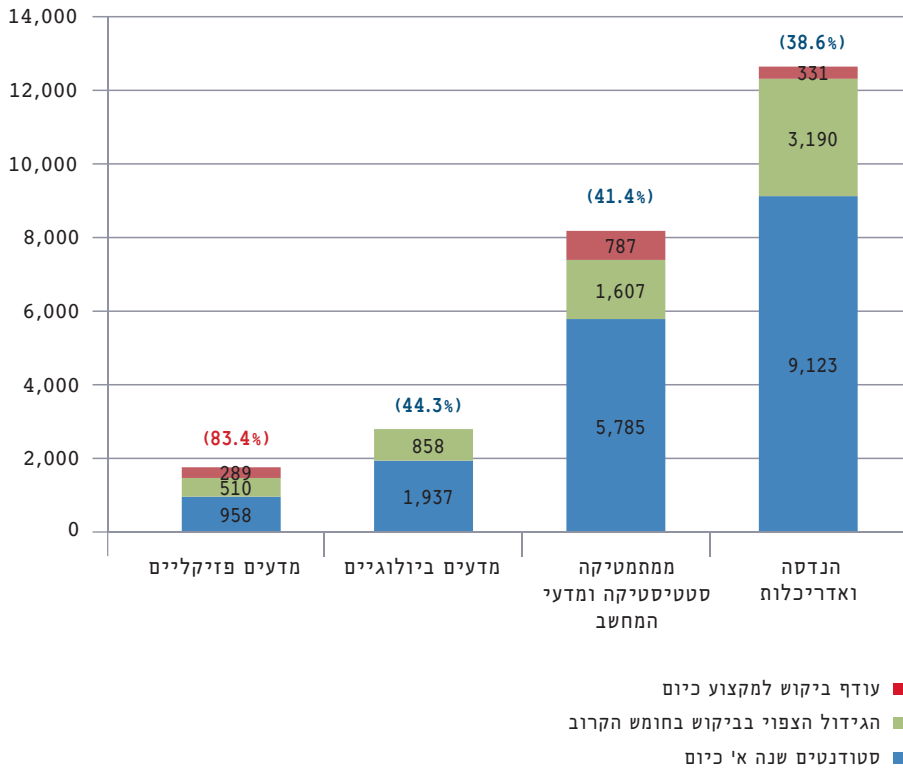
סך הכול	5 יח"ל	4 יח"ל	3 יח"ל	
17	29	16	8	הנדסה ואדריכלות
2	4	1	0	מתמטיקה וסטטיסטיקה
6	12	6	2	מדעי המחשב
2	5	1	0	מדעים פיזיקליים וכימיים
5	7	6	2	מדעים ביולוגיים
69	43	70	87	מדעי הרוח והחברה
100	100	100	100	סך הכול

מקור: עיבודי המחברים לשנתוני הלמ"ס ולנתונים מינהליים של משרד החינוך והמלי"ג.

כלומר, בקרב בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה שיעור הסטודנטים הפונים למקצועות הריאליים כפול מהשיעור בקרב סטודנטים בוגרי 4 יח"ל, ופי 4.5 מן השיעור בקרב סטודנטים בוגרי 3 יח"ל. כאשר מחברים נתונים אלו עם התחזית לזינוק במספר הסטודנטים בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה בחומש הקרוב, אפשר להעריך מה יהיה הגידול הצפוי בביקוש בחומש הקרוב בכל אחד מתחומי הלימוד הרלוונטיים. כפי שניתן לראות בתרשים 20, בהנדסה ובאדריכלות הביקוש בחומש הבא צפוי להיות גבוה ב-38.6% ממספר הסטודנטים כיום; במתמטיקה, בסטטיסטיקה ובמדעי המחשב גדול בכ-41.4%; במדעים הביולוגיים – ב-44.3%; ובמדעים הפיזיקליים – ב-83.4%.

תרשים 20

**הגידול הצפוי בביקוש של מועמדים מתאימים למסלולים הריאליים באקדמיה
בחומש הבא, לפי תחום לימוד**
(בסוגריים: הפער בין הביקוש בחומש הקרוב לקיבולת היום)



מקור: עיבודי המחברים לשנתוני הלמ"ס ולנתונים מינהליים של משרד החינוך ושל המוסדות האקדמיים.

סיכום והמלצות

- (1) ניתוח דפוסי ההשתלבות של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה בלימודים אקדמיים, ובפרט בתחומי המדעים וההנדסה, מגלה כי יש להם ייצוג יתר משמעותי בתחומים אלו וכי רוב בוגרי 5 יח"ל משתלבים בלימודים בתחומים אלו.
- (2) שיעור ההשתלבות של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה במסלולים הריאליים באקדמיה כפול מזה של בוגרי 4 יח"ל וגדול פי 5 משיעור ההשתלבות של בוגרי 3 יח"ל.
- (3) לפערים אלו צפויה להיות השפעה גדולה על הביקוש הצפוי ללימודים אקדמיים בתחומים הריאליים בחומש הבא, שכן הזינוק שחל במספרם של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה בחומש החולף יתבטא, בסבירות גבוהה, בזינוק בביקוש למסלולים הריאליים באקדמיה בחומש הבא.
- (4) פילוח מאפייניהם של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה החדשים מגלה כי רובם משתייכים לשכבות החזקות יותר של האוכלוסייה ומגיעים בעיקר מיישובים שהדירוג החברתי-כלכלי שלהם גבוה. עובדה זו, כמו גם ראיונות שערכנו עם בעלי תפקידים רלוונטיים במוסדות האקדמיים, מחזקים את הטענה שלפיה מרבית בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה החדשים מסוגלים להשתלב בהצלחה בלימודים אקדמיים בתחומים הריאליים.
- (5) על בסיס שיעורי ההשתלבות הנוכחיים (2018) של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה במסלולים אלו, ותחת ההנחה ששיעורים אלו יישמרו גם בקרב הבוגרים החדשים, אנו מעריכים כי בחומש הבא הביקוש ללימודים אקדמיים במסלולים הריאליים יהיה גדול ב-45% מקיבולת המוסדות כיום. שיעור זה נמצא בטווח הקרוב ליעד שהגדירה המל"ג (40%). עם זאת, יש שונות בשיעורי הגידול הצפויים בביקוש למסלולים הריאליים השונים.
- (6) במדעים הביולוגיים הביקוש בחומש הבא צפוי להיות גבוה ב-44.3% מן הקיבולת כיום; בהנדסה ובאדריכלות – ב-38.6%; במתמטיקה, בסטטיסטיקה ובמדעי המחשב – ב-41.4%; ובמדעים הפיזיקליים – הביקוש צפוי להיות גבוה ב-83.4% מן הקיבולת כיום.¹³

13 נתון זה משקלל בתוכו גם את האומדן שלנו לעודף הביקוש הנוכחי (נכון ל-2018) של מועמדים ראויים למדעים פיזיקליים – העומד על 30.1%. אומדן זה מתבסס על ההבדלים בין ההתפלגויות של ציוני הפסיכומטרי של המועמדים שהתקבלו למקצועות אלו ב-2003 לעומת אלו של 2018 (המחושבות על סמך הממוצעים וסטיות התקן של ציוני המתקבלים), תחת

- (7) הנתונים שהלמ"ס מפרסמת בשנתונים הסטטיסטיים על הממוצעים וסטיות התקן של ציוני הפסיכומטרי של המועמדים שהתקבלו מתייחסים לקבוצות של מקצועות ולא למקצועות יחידים. לפיכך ייתכן מאוד שעודף הביקוש למקצועות מסוימים (כגון מדעי המחשב) גבוה בהרבה מעודף הביקוש שחושב לקבוצת המקצועות הרחבה יותר, הכוללת גם מתמטיקה וסטטיסטיקה.¹⁴
- (8) בסיכום הממצאים ניתן לאשר כי בחלק ממקצועות ההיי-טק באקדמיה (כגון מדעי המחשב והמדעים הפיזיקליים) יש עודף ביקוש משמעותי של מועמדים ראויים. במסלולים ריאליים אחרים המצב טוב יותר. בתחומים המבוקשים המאופיינים בפרמיית שכר גבוהה, האוניברסיטאות מתקשות לתת מענה לעודף הביקוש ובלית ברירה מעלות את רף הקבלה.
- (9) באוניברסיטאות ובמל"ג סבורים כי העלאת רף הקבלה גם מקטינה את מספר מגישי המועמדות למסלולים הריאליים. לפיכך עודף הביקוש בפועל למסלולים אלו בחומש הבא עלול להיות אפילו גבוה מן האומדנים (הזהירים) המוצגים במחקר זה.
- (10) החסמים העיקריים להגדלת הקיבולת במסלולים אלו הם סגל אקדמי בכיר, מְתַרְגְּלִים ותשתיות פיזיות (ראו דוח הוועדה להגדלת כוח אדם מיומן בהייטק, 2018). גיוס סגל הוא הקושי העיקרי – בגלל אפקט ה"קניבליזציה" בענף ההיי-טק ולמרות שניתנת יד חופשית מהמדינה לגיוס כוח אדם, בכל זאת האוניברסיטאות מתקשות בכך.
- (11) ממצאי המחקר מראים כי בעיה זו צפויה להחריף מאוד בחומש הבא לנוכח הזינוק שחל במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה וכניסתם הקרובה לאקדמיה.

הממוצעים וסטיות התקן של ציוני המתקבלים), תחת ההנחה שרף הקבלה הנמוך יותר ב-2003 משקף בקירוב את רף היכולות הדרושות בפועל למקצוע (כפי שהוגדר על ידי המוסדות האקדמיים עצמם), ואילו רף הקבלה הגבוה יותר ב-2018 משקף יותר את מגבלת המקום, המאלצת את המוסדות האקדמיים לדחות מועמדים ראויים.

14 נתון נוסף מתוך פרסומי הלמ"ס המחזק הנחה זו הוא שיעורי הקבלה הנמוכים ללימודי מדעי המחשב באוניברסיטאות. בשנות הלימודים 2015/16 ו-2016/17 רק 36.1% ו-40% (בהתאמה) מכלל המועמדים שסימנו את מדעי המחשב כמקצוע הלימוד המועדף עליהם בטופסי ההרשמה התקבלו ללימודי מדעי המחשב. עם זאת, כאמור, נחוצים נתונים מפורטים יותר על ציוני הפסיכומטרי של המועמדים ללימודי מדעי המחשב כדי להעריך כמה מתוך ה-60% שנדחו היו מתאימים להשתלב במסלולים אלו ונדחו רק בגלל מגבלת מקום. נתונים אלו יהיו זמינים לנו בקרוב במסדי הנתונים המינהליים של חדר המחקר של הלמ"ס.

בעיית התמריצים

השכר הגבוה הצפוי לבוגרי מקצועות ההיי-טק בשוק העבודה גורם להם שלא להמשיך לתארים מתקדמים, וכך נוצר מחסור חמור במרצים. החוליה החלשה בהקשר זה היא המעבר מתואר ראשון לתואר שני (רק 10% ממשיכים). לעומת זאת, כ-65% מהממשיכים לתואר שני ימשיכו גם לדוקטורט. היעדר דיפרנציאציה בשכר מרצים באוניברסיטאות והתנגדות ארגוני הסגל מקשה על המוסדות למשוך אליהם מרצים איכותיים במקצועות ההיי-טק. לעומת זאת, במכללות הפרטיות יש גמישות גדולה יותר בכל הנוגע לשכר מרצים, ומכללות איכותיות דוגמת המרכז הבינתחומי הרצליה אינן מתקשות לגייס אנשי סגל איכותיים. למרות זאת, במכללות הפרטיות היצע המקומות בתחומי ההיי-טק עדיין נמוך מאוד, בעיקר בגלל מגבלת תשתיות. מניתוח המצב עולה כי ענף ההיי-טק מאופיין בעודף ביקוש לעובדים. עודף הביקוש הזה גורם לעליית השכר בענף, שגוררת גם היא עודף ביקוש ללימודים. ברם נראה שהאוניברסיטאות אינן ערוכות לקליטת הביקוש ללימודים במסלולים מסוימים (ובפרט במדעי המחשב), ולכן אנו עדים לשיעורי קבלה נמוכים בקרב המועמדים למסלולים אלו. עודף הביקוש ניכר גם ביחס סטודנטים-סגל באוניברסיטאות בתחומי ההיי-טק וגם בהעלאת רף הקבלה לתחומים אלו. הקושי העיקרי בהגדלת ההיצע מקורו בקושי לגייס אנשי סגל בגלל אפקט ה"קניבליזציה" הקיים בתחום ובגלל הקושי במשיכת סטודנטים מצטיינים לתארים מתקדמים. מצב זה צפוי להחריף מאוד בשנים הקרובות לנוכח הזינוק במספר בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה, הצפויים להגדיל מאוד את הביקוש למסלולים אלו.

פתרונות אפשריים

- (1) כדי להתמודד עם הפערים שהוצגו אנו ממליצים להשקיע משאבים נוספים בהגדלת מספר הלומדים לתארים מתקדמים במסלולים הריאליים ולהגדיל משמעותית את התמיכות והתמריצים ללימודי המשך – כדי לאפשר בטווח הארוך גידול אורגני של הסגל האקדמי במקצועות אלו.
- (2) בטווח הקצר יש לבחון את אפשרות ההעסקה של אנשי סגל זרים לתקופת ביניים.
- (3) אנו ממליצים לשקול את הרחבת הסגל האקדמי באמצעות שכירת שירותי מיקור חוץ של מומחים בתחומם בתעשייה במקביל לעבודתם מחוץ לאקדמיה. אפשרות זו תאפשר להביא אנשי סגל איכותיים, ואף לעשות זאת מתוך יצירת שיתוף פעולה בין התעשייה לאקדמיה.

- (4) באשר לשכר המרצים – אנו ממליצים לבחון מחדש את מדיניות קביעת השכר באופן שיביא בחשבון שיקולי ביקוש והיצע בתחומים השונים.
- (5) על מנת להגדיל את מספר המְתַרְגְּלִים במוסדות הלימוד האקדמיים אנו ממליצים לפתוח מסלולי לימודים ישירים לתארים מתקדמים ולהעסיק סטודנטים מצטיינים בתוכנית כמתרגלים בזמן לימודיהם. לחלופין אנו ממליצים לבחון את הגדלת השימוש באמצעים טכנולוגיים בלימודים כדי להפחית את הצורך בכוח אדם ולהגדיל את נגישותם של אנשי הסגל הקיימים למספר גדול יותר של סטודנטים.
- (6) אנו ממליצים להתמודד עם היעדר הדיפרנציאציה בשכר המרצים באמצעות מלגות ומענקים נדיבים לסטודנטים במקצועות ההיי-טק שיתחייבו למסלול אקדמי ולהשתלבות בסגל ההוראה.¹⁵
- (7) כשל השוק במסלולי ההיי-טק באוניברסיטאות **לא יפתר** על ידי המגזר הפרטי. רק התערבות ממשלתית ותקצוב מתאים יכולים לפתור את בעיית ה"קניבליזציה" של השוק, הפוגעת ביכולתם של המוסדות המתוקצבים לגייס אנשי סגל. לפיכך אנו ממליצים על הגדלה משמעותית נוספת של התקצוב הממשלתי לטובת הגדלת מספר הסטודנטים במסלולים הריאליים באקדמיה.
- (8) במכללות הפרטיות, ובפרט באיכותיות שבהן, יש פוטנציאל גדול ולא מנוצל להגדלה של מספר הסטודנטים בתחומי המדעים וההנדסה, ובפרט במדעי המחשב. מוסדות אלו מסוגלים להציע שכר תחרותי לאנשי סגל בכירים מן הארץ ומחו"ל ולהגדיל את מצבת כוח האדם בהתאם לגידול בביקוש. לפיכך אנו ממליצים על עידוד השקעות ועל הענקת תמריצים ממשלתיים ופילנתרופיים לצורך שדרוג התשתיות הפיזיות של תחומי המדעים וההנדסה גם במכללות **הפרטיות**. אלו יכולים לסייע רבות להגדלת הקיבולת שלהן במקצועות אלו וליצור מנגנון גמיש יותר, המגיב במהירות לכוחות השוק ומגדיל את ההיצע כאשר הביקוש גדל.

¹⁵ תקדימים לכך ניתן למצוא במערכת הבריאות (התמחויות בביקוש; רופאים בפריפריה).

נספח

לוח נ-1


יישובים מובילים בשיעור הניגשים לבגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה, 2014-2018

מספר בתי הספר	תלמידים בכיתות י"ב (במספרים מוחלטים)					שיעור הניגשים ל-5 יח"ל במתמטיקה (%)					
	2018	2017	2016	2015	2014	2018	2017	2016	2015	2014	
1	404	387	370	356	319	43.7	46.0	29.6	33.6	21.6	גבעת שמואל
4	2,560	2538	2,592	2,657	2,623	40.5	41.8	28.4	25.5	25.4	רמת השרון
2	1,733	1720	1,703	1,616	1,531	37.8	39.4	31.7	26.2	18.6	קריית אונו
1	191	167	172	175	173	36.0	38.9	27.6	18.9	20.0	קריית עקרון
10	4,833	4858	4,905	4,934	4,927	35.9	29.9	23.0	19.2	19.1	רמת גן
6	3,055	3053	3,046	3,053	3,036	35.5	32.8	25.4	23.4	24.9	הרצליה
1	1,166	1124	1,144	1,118	1,150	34.4	30.9	23.2	21.2	17.5	לב השרון
4	1,780	1746	1,729	1,699	1,687	34.0	29.9	24.2	19.6	19.2	גבעתיים
9	3,414	3449	3,429	3,266	3,218	33.7	30.8	27.4	25.3	19.8	רעננה
3	538	556	612	573	586	33.7	22.8	26.0	20.4	17.1	אפרתה
2	377	374	365	349	311	32.9	25.9	17.8	11.2	18.0	אלקנה
4	787	807	757	754	749	32.8	20.2	18.0	11.4	14.6	גוש עציון
3	871	935	987	920	847	32.4	29.1	18.4	13.4	17.3	זכרון יעקב
1	800	926	1,026	1,000	978	31.3	36.9	23.4	17.2	16.2	תל מונד
1	1,079	1063	1,070	1,043	1,045	31.1	28.5	25.1	23.6	22.9	שוהם
2	282	282	283	293	325	30.8	14.6	14.8	12.6	3.7	מצפה רמון
2	1,339	1195	1,089	1,117	1,107	29.6	29.1	25.3	22.4	19.9	דרום השרון
1	380	376	493	618	725	29.5	23.8	14.5	15.4	11.5	עומר
2	1,213	1213	1,176	1,267	1,303	29.0	27.9	27.8	22.5	21.3	נס ציונה
1	125	123	129	135	155	28.9	27.0	27.9	0.0	20.7	גוש חלב
7	2,291	2295	2,238	2,231	2,149	28.6	19.6	16.1	13.2	13.1	עמק יזרעאל
9	4,146	4153	4,254	4,190	4,272	28.6	25.1	24.4	19.4	16.5	מודיעין-
											מכבים-רעות
2	818	811	813	763	713	28.1	32.7	21.3	20.2	19.0	בנימינה-
											גבעת עדה
4	2,589	2525	2,481	2,378	2,311	27.7	26.3	20.3	21.0	14.4	הוד השרון
1	276	255	242	225	222	27.0	26.9	23.4	14.1	20.0	קרני שומרון
1	526	542	498	483	487	26.6	24.6	20.9	14.6	10.8	מגידל שמש
11	4,110	4210	4,419	4,263	4,212	26.5	23.0	18.3	18.3	15.6	כפר סבא
2	987	998	954	858	819	26.2	25.3	22.5	19.0	13.3	ירכא
4	1,531	1446	1,385	1,396	1,353	26.2	22.5	15.1	11.4	13.8	גדרה
2	594	603	623	630	664	26.1	17.4	11.5	11.4	15.6	קריית טבעון
3	459	466	436	386	358	25.8	18.3	16.0	9.8	12.2	ירוחם
24	8,891	9197	9,235	9,312	9,090	25.5	23.7	20.5	18.6	18.1	חיפה
10	3,665	3578	3,635	3,764	3,952	25.0	20.8	20.3	16.7	12.9	רחובות

הגידול במספרם של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה

מספר בתי הספר	תלמידים בכיתות יי-י"ב (במספרים מוחלטים)					שיעור הניגשים ל-5 יח"ל במתמטיקה (%)					
	288	295	292	331	327	25.0	22.8	20.8	29.2	15.1	
1	165	163	153	157	173	25.0	13.6	10.6	17.5	12.1	מעיליא
1	834	765	706	619	587	24.8	29.9	21.6	16.3	15.1	סאג'ור
3	1,825	1805	1,831	1,861	1,852	24.5	15.5	14.1	12.6	11.2	יקנעם עילית
1	353	350	345	320	314	24.3	20.7	19.6	16.3	14.5	יהוד-נווה
1	872	1007	1,016	927	874	24.2	21.7	19.1	11.7	14.2	אפרים
3	1,596	1598	1,653	1,693	1,731	24.1	21.6	17.8	16.2	13.7	חורפיש
1	146	167	141	118	115	24.1	16.3	15.6	9.1	11.4	אבן יהודה
2	637	613	580	538	532	23.8	21.1	19.6	14.4	9.7	ראש העין
17	7,690	7999	8,170	8,112	8,169	23.8	25.7	18.3	14.7	14.7	הערבה
3	1,160	1216	1,209	1,200	1,138	23.6	20.4	18.7	11.7	9.9	התיכונה
1	191	194	195	338	268	23.5	20.5	23.1	17.9	19.5	יואב
1	763	736	671	651	585	23.4	18.7	8.8	15.5	18.3	ראשון לציון
3	593	655	667	652	617	23.4	16.2	14.6	16.0	7.4	גזר
1	299	280	271	245	224	23.3	25.7	13.6	15.2	9.8	כפר ורדים
3	855	822	820	727	688	22.9	20.3	17.2	17.2	12.9	כפר יונה
2	786	745	720	660	620	22.8	15.8	17.0	12.3	16.7	חבל יבנה
1	767	769	816	845	811	22.5	18.4	15.5	18.9	16.0	רמת נגב
23	7,522	7500	7,414	7,267	7,018	21.9	18.9	16.2	14.6	11.2	נחף
1	851	855	777	804	826	21.9	20.1	24.6	17.6	18.8	חוף השרון
3	444	421	383	363	326	21.8	21.2	20.1	13.7	12.5	ברנר
2	1,444	1361	1,299	1,202	1,166	21.7	16.2	10.7	8.1	6.2	פתח תקווה
1	137	113	101	97	100	21.6	0.0	5.9	8.1	0.0	אעבלין
2	1,013	1040	1,104	1,104	1,129	21.6	21.2	18.2	16.1	14.2	נחל שורק
2	646	661	663	708	757	21.4	9.9	7.3	9.1	8.8	כפר קאסם
13	5,508	5480	5,638	5,590	5,623	21.3	18.8	14.6	11.6	11.2	שלומי
1	512	500	516	505	522	21.2	17.8	15.9	12.2	13.9	מבשרת ציון
2	478	450	463	466	438	21.1	13.1	14.0	11.1	4.9	שדות דן
4	1,370	1382	1,412	1,428	1,386	20.8	21.1	18.2	11.1	10.1	חולון
3	619	596	608	618	688	20.7	19.3	12.0	10.6	8.4	מעלה יוסף
2	1,083	1053	1,058	1,004	1,024	20.6	20.1	16.2	13.4	12.9	בני שמעון
4	1,642	1643	1,618	1,580	1,549	20.6	17.4	13.2	12.0	8.1	כרמיאל
17	6,501	6611	6,805	6,783	6,696	20.6	20.1	16.3	13.9	13.6	בית שאן
68	13,372	13382	13,760	13,992	14,030	20.4	17.7	14.0	12.9	11.9	מרחבים
1	568	592	594	597	583	20.2	16.6	16.7	17.1	8.4	מנשה
2	1,078	1068	1,016	1,023	942	20.2	18.0	19.7	18.9	19.0	אשדוד
33	9,829	9996	10,245	10,241	9,978	20.1	19.0	15.8	13.4	11.3	ירושלים
3	504	562	552	542	529	20.0	14.0	8.1	5.7	5.3	נשר
											גן יבנה
											תל אביב-יפו
											חבל מודיעין

מקור: עיבודי המחברים לנתוני "מבט רחב" של משרד החינוך.



חסמים, כשלים ואתגרים בתפקוד מערך ההכשרות המקצועיות בישראל

בשיתוף עם עמותת צורים

צורים

יוצרים מציאות

חסמים, כשלים ואתגרים בתפקוד מערך ההכשרות המקצועיות בישראל

סקירת מאפייני המערך בישראל והשוואה למדינות נבחרות

תקציר המחקר

ד"ר איתן רגב הוא כלכלן ועמית מחקר במכון הישראלי לדמוקרטיה ומרצה במחלקה לכלכלה באוניברסיטה העברית בירושלים. תחומי המומחיות שלו הם כלכלת עבודה, כלכלת המגזר החרדי, מיסוי אופטימלי, יוקר המחיה, כלכלת בריאות.

ירדן קידר הוא רכז מחקרים וחוקר בצוות המחקר של המרכז לממשל וכלכלה במכון הישראלי לדמוקרטיה. בעל תואר שני במדיניות ציבורית מהאוניברסיטה העברית בירושלים. תחומי המחקר העיקריים שלו הם אי-שוויון, שוק העבודה, הכשרות מקצועיות.

נאור פורת הוא עוזר מחקר במרכז לממשל וכלכלה במכון הישראלי לדמוקרטיה. בעל תואר ראשון בכלכלה מהאוניברסיטה העברית בירושלים.

מבוא¹

המונח "הכשרות מקצועיות" מתייחס למגוון קורסים ומסלולי לימוד שמאפשרים לאוכלוסייה בוגרת (מעל גיל 18) לרכוש מקצוע. הקורסים מיועדים להכשרה ראשונית של עובדים לא מיומנים וכן להסבה מקצועית או להתפתחות מקצועית של עובדים מיומנים. בשנותיה הראשונות של המדינה התרחבה מערכת ההכשרה המקצועית בקצב מהיר, על פי התפיסה שדגלה בעבודה יצרנית והייתה לנדבך חשוב במאמץ הלאומי לפיתוח המשק. במהלך שנות ה-70 של המאה ה-20 פתח משרד החינוך ברפורמה שכללה ארבעה מסלולי לימוד מקצועיים, אליהם נותבו תלמידים בהתאם לציוניהם: המסלול המקצועי התיכוני המכשיר לבגרות, המסלול המקצועי להכשרת טכנאים והנדסאים, המסלול המקצועי המעשי לתעודת גמר והמסלול להכשרה מקצועית. הטענה העיקרית כנגד רפורמה זו הייתה שהיא מנציחה את הפערים בחברה הישראלית ולכן היא הוגדרה "מדיניות של הסללה".

בשנות ה-80 וה-90 נעשו שינויים רבים במערכת ההכשרות המקצועיות בישראל, וממערכת המשרתת בראש ובראשונה את צורכי המשק והתעשייה היא השתנתה למערכת המכוונת בעיקר לקידום תעסוקה בקרב אוכלוסיות חלשות. יתר על כן, כחלק מן המגמה בעולם כולו, היקף הלימודים העיוניים התרחב וטושטשו הגבולות בין הלימודים הכלליים והעיוניים, שבהם מלמדים טכנולוגיות ומחשוב, ובין לימודי הליבה, שהוטמעו בלימודים המקצועיים.²

הפרדיגמה החדשה, שנבעה בין היתר מכך שההכשרה המקצועית כבר לא הניבה את התוצאות הנדרשות, סימנה את מערכת ההשכלה הגבוהה בתור הכלי העיקרי למתן מענה לצורכי כוח האדם של המשק, ומתחילת העשור הראשון של המאה ה-21 הובילה לכיוון חד במערך ההכשרות המקצועיות ובהתאם גם בתקציב המוקצה להן. בשנת 2002 היה התקציב השנתי למערך ההכשרות המקצועיות כ-273 מיליון ש"ח, והוכשרו בו 26,351 תלמידים; בשנת 2015 הופחת התקציב לכ-50 מיליון ש"ח בלבד – קיצוץ של

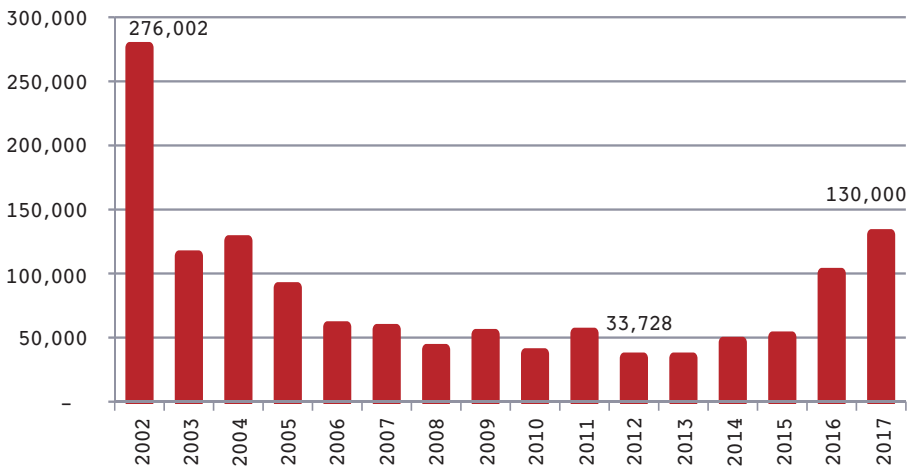
1 המובא כאן הוא תקציר של המחקר המלא שניתן למצוא באתר המכון.

2 Cuaderna & Moreno, 2005

כ-82% מהמערך המתקצב – והוכשרו כ-4,200 תלמידים.³ קיצוץ זה לא עלה בקנה אחד עם התמורות הטכנולוגיות והתפתחותם של ענפי האלקטרוניקה והמחשבים, שדווקא הצריכו השקעה ניכרת בעיצוב מחדש של פעילות המערך המקצועי ובהתאמה של תהליכי ההכשרה וההסמכה לצורכי המאה ה-21.

תרשים 1

תקציב ההכשרות המקצועיות, 2002-2017 (מחירי 2017, באלפי ש"ח)



מקור: עיבודי המחברים לנתוני משרד הכלכלה, האגודה לזכויות האזרח והכנסת.

מגמות אלו הובילו למחסור בכוח אדם מיומן בתחומים אחדים, ובפרט בענפי התעשייה. חלקם של ענפי התעשייה בתעסוקה הצטמק מאוד בשני העשורים האחרונים לא רק בשל המעבר לייצור עתיר הון טכנולוגי, ולשירותים עתירי טכנולוגיה כפי שקורה במדינות מפותחות, אלא, בין היתר, בגלל מחסור חמור בכוח אדם מיומן,

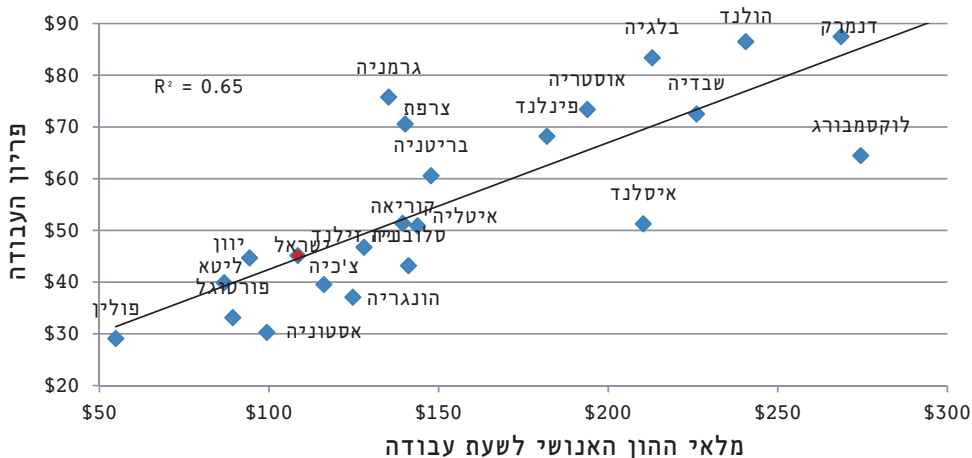
3 נתוני משרד הכלכלה והאגודה לזכויות האזרח – דגן, 2016.

חסמים, כשלים ואתגרים בתפקוד מערך ההכשרות המקצועיות בישראל

שגורר גם צמצום בהשקעה בהון יצרני בתעשייה. השקעה בלתי מספקת בהון מקטינה את פריון העובדים (ואת פוטנציאל ההשתכרות שלהם). תרשים 3 מראה את המתאם החיובי החזק בענפי התעשייה בין מלאי ההון לשעת עבודה לבין פריון העבודה. בתעשייה הישראלית מלאי ההון לשעת עבודה נמוך, ובהתאם לכך גם פריון העבודה.

תרשים 2

פריון העבודה בענפי התעשייה והאנרגיה, לפי מלאי ההון לשעת עבודה, 2014
(לפי שקילות כוח קנייה PPP)



מקור: עיבודי המחברים לנתוני OECD.

המחסור בעובדים מיומנים, בעיקר בענפי התעשייה, נובע מכמה גורמים המעצימים זה את זה: כשלים וחסמים מבניים במערך ההכשרות מובילים להכשרת עובדים בהיקף ובאיכות שאינם נותנים מענה מספק לצורכי המעסיקים (בפרט בתעשייה); כתוצאה מכך המעסיקים מתקשים לגייס עובדים מיומנים (במספר ובאיכות הנחוצים להם), ולפיכך גם נמנעים מלהשקיע בשדרוג ההון היצרני ולהגדיל את היקפי הייצור. המחסור בעובדים

עתיד להתרחב מאוד בעשורים הקרובים, עם פרישתם של עובדי תעשייה מקצועיים ומיומנים רבים. התחזית היא שעד שנת 2021 צפויים לפרוש מענפי התעשייה כ-32,000 עובדים ועד שנת 2026 עוד כ-42,000 נוספים.

לנוכח האמור לעיל מתחדדת ההבנה בדבר הצורך בהגדלה ניכרת בהיקף ההכשרות המקצועיות ובשיפור איכותן, כך שהן יוכלו לתת מענה הולם לצרכים המשתנים של שוק העבודה (והתעשייה בפרט) בכמות ובאיכות הדרושה. ברם, מערך ההכשרות המקצועיות בישראל סובל מבעיות מבניות, תכנוניות, בירוקרטיות ותקציביות, והללו פוגעות ביכולתו להכשיר מספר עובדים מיומנים מספק במקצועות הנדרשים. המערך מסורבל ומתפרש על פני גופים וארגונים רבים – מקצתם לוקים בכשלים למיניהם, הנובעים מחוסר התאמה הן לצורכי שוק העבודה והן לצורכי אוכלוסיית היעד – ולכן נתקלים בחסמים לשילוב עובדים בשוק העבודה. יתר על כן, הכשרה מקצועית נגועה בתדמית שלילית המקושרת עם אוכלוסיות מוחלשות ונתפסת בציבור כנחותה לעומת השכלה גבוהה. עקב כך, ולמרות המחסור המחריף בעובדים מיומנים במשק, בפרט בענפי התעשייה, התקצוב הציבורי מתעדף משלחי יד אקדמיים על פני הכשרות מקצועיות.

מטרותיו של מדריך זה הן:

1. להציג את מערך ההכשרות בישראל – בהיבט הארגוני, התכנוני, התקציבי והביצועי – ולהשוות אותו למערכי הכשרות במדינות מפותחות אחרות;
2. לזהות את החסמים והכשלים העיקריים בכל אחד מן ההיבטים המפורטים;
3. לנסח המלצות ממוקדות ויישומיות שיסייעו לגורמי המדיניות לשפר את הכמות והאיכות של כוח האדם המיומן במשק ובפרט בתעשייה.

פרק 1

מערך ההכשרות המקצועיות וההשכלה הטכנולוגית בישראל

המערך הממוסד של ההכשרות המקצועיות והטכנולוגיות למבוגרים בישראל התגבש בשנות ה-60 וה-70 של המאה ה-20, ובמהלכן התעצב מעמדם של הטכנאים וההנדסאים והוסדרו מערכות להכשרה ולהסמכה. במערך ההכשרות כפי שהוא כיום, ההפרדה בין ההכשרה המקצועית להשכלה הטכנולוגית אינה מוחלטת: בשתיהן ניתנות הכשרות ותעודות הסמכה חוץ-אקדמיות. באופן כללי, ניתן לומר כי ההשכלה הטכנולוגית מתמקדת בתחומים עתירי ידע בהנדסאות ובטכנאות, וההכשרה המקצועית מתמקדת בתחומים "מסורתיים" יותר, כגון תעשייה, בניין, רכב, טיפול וקוסמטיקה. למרות הבחנה כללית זו ישנם לא מעט מקצועות חופפים במוסדות להכשרה מקצועית ובמוסדות להשכלה טכנולוגית.

1.1 מערך ההכשרות: מבנה ארגוני, סוגי הקורסים וההכשרות, אמצעי מימון

לוח 1 מציג את משרדי הממשלה הפעילים בתחום ההכשרות והשכלה הטכנולוגית, בחלוקה על פי גיל (נוער מול מבוגרים) וסוג הלימודים (הכשרה מקצועית מול השכלה טכנולוגית). **ההכשרות המקצועיות למבוגרים**, בפיקוח משרד העבודה, נעשות במרכזי הכשרה ממשלתיים המופעלים על ידי זכיינים וכן במוסדות פרטיים ובמפעלים במסגרת של שיתוף פעולה עם מעסיקים. מרבית ההכשרה המקצועית למבוגרים היא באחריות האגף להכשרה מקצועית. **השכלה טכנולוגית למבוגרים** ניתנת ברובה במכללות טכנולוגיות באחריות מה"ט ובפיקוחו. עם זאת מבוגרים יכולים לרכוש השכלה טכנולוגית עוד לפני השירות הצבאי (לאחר לימודי התיכון), במסגרת לימודים בכיתות י"ג וי"ד, בפיקוח משרד החינוך.

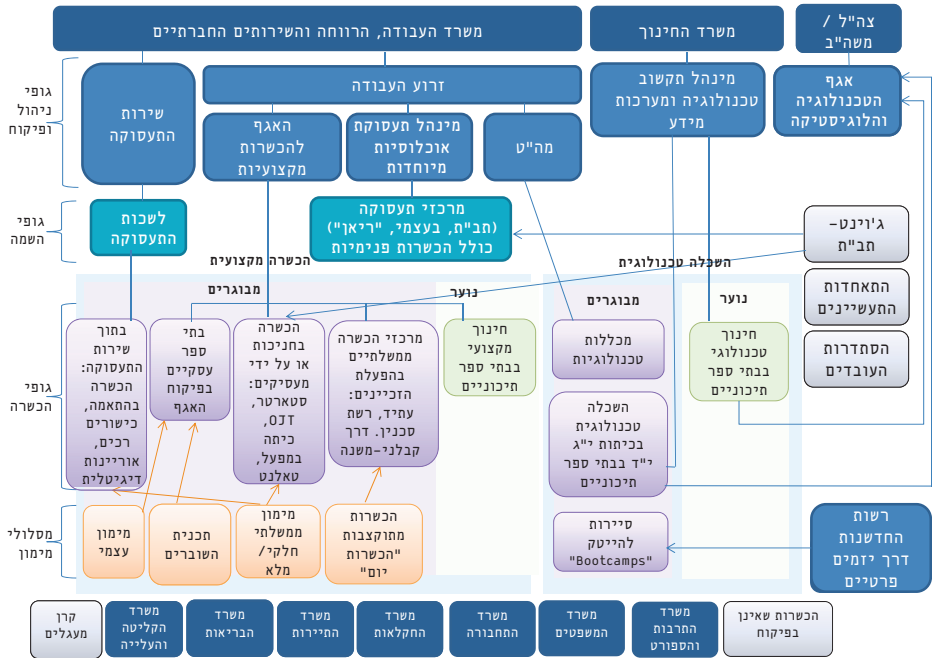
לוח 1

**משרדי הממשלה העיקריים הפעילים בתחום ההכשרות המקצועיות וההשכלה
הטכנולוגית החוץ-אקדמית בישראל**

השכלה טכנולוגית	הכשרה מקצועית	
<ul style="list-style-type: none"> • חינוך טכנולוגי תחת משרד החינוך. 	<ul style="list-style-type: none"> • חינוך מקצועי תחת האגף להכשרה מקצועית בזרוע העבודה של משרד העבודה. 	<p>נוער</p>
<ul style="list-style-type: none"> • השכלה טכנולוגית להנדסאים וטכנאים מוסמכים במכללות הטכנולוגיות שתחת מה"ט בזרוע העבודה של משרד העבודה • השכלה טכנולוגית במסגרת כיתות י"ג-י"ד תחת משרד החינוך. • קורסי השכלה טכנולוגית לחיילים/מלש"בים תחת משרד הביטחון. 	<ul style="list-style-type: none"> • קורסי הכשרה מקצועית בפיקוח האגף להכשרה מקצועית ומימון מלא/חלקי של המדינה או במימון עצמי. • קורסי הכשרה מקצועית לחיילים/מלש"בים תחת משרד הביטחון. 	<p>מבוגרים</p>

תרשים 3

מערך ההכשרות המקצועיות וההשכלה הטכנולוגית החוץ-אקדמית בישראל



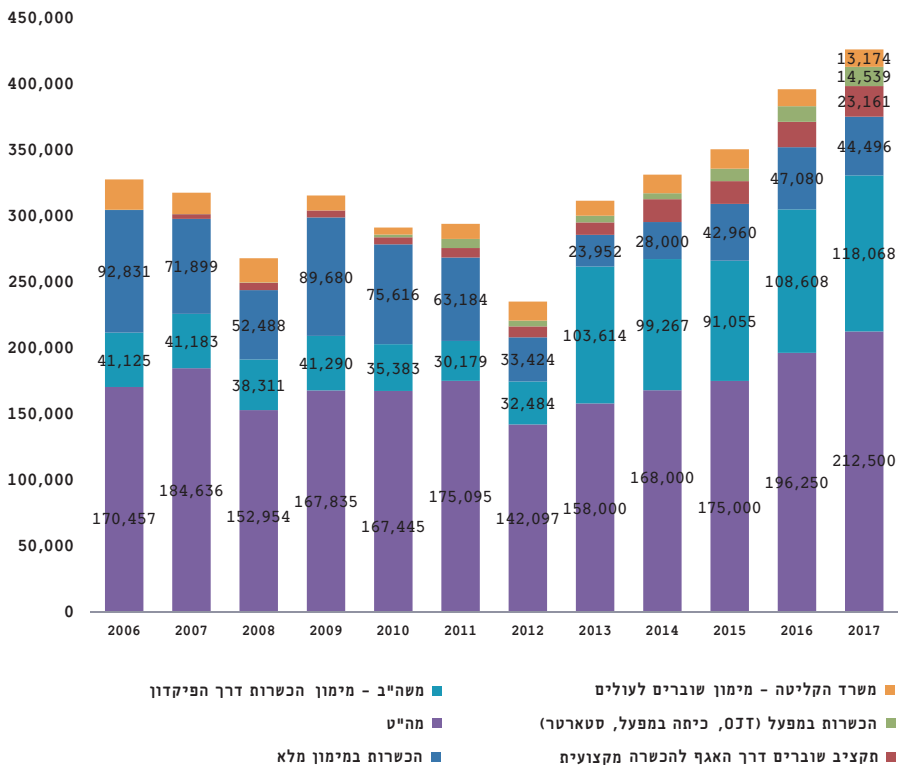
כפי שמתואר בתרשים 3 לעיל ובלוח 1, מערך ההכשרה המקצועית וההשכלה הטכנולוגית בישראל מסורבל מאוד ופועל תחת שורה של גופים שונים, וחלוקת הסמכויות והאחריות בין הגופים שבו אינה ברורה. נראה כי הוא נרקם טלאי על טלאי, במשך שנים, ולא היה פרי של חשיבה מסודרת על התמהיל והמבנה הנכון ליישום מטרות המדינה בנושא.

תרשים 4 מתאר את ההוצאה הציבורית במערך ההכשרות וההשכלה הטכנולוגית למבוגרים. מן התרשים עולה כי ב-2013 החלו תקציבי מה"ט לגדול בהדרגה, לאחר שנים של ירידה בתקצוב, וב-2017 הם עמדו על כ-230 מיליון ש"ח. גם בתקציב ההכשרות במימון משרד הביטחון (דרך הפיקדון לחיילים משוחררים) נרשם גידול חד, והוא עלה

מכ-30 מיליון ש"ח ב-2012 לכ-120 מיליון ש"ח ב-2017 (פי ארבעה). קל להבחין כי שיעור התקצוב להכשרות שמתקיימות במפעלים הוא נמוך; ובשנת 2017 עמד על כ-14 מיליון ש"ח בלבד.

תרשים 4

ההוצאה הכוללת על הכשרות מבוגרים, תקציב בפועל במחירים שוטפים (באלפי ש"ח)



מקור: עיבודי המחברים לנתוני זרוע העבודה.

גופי ניהול ופיקוח

משרד העבודה ממונה על התשתית הפדגוגית-מקצועית, ובאמצעות **זרוע העבודה** מפקח על מוסדות ההכשרה, מתקצב אותם ומסמיך את הבוגרים של מגמות הלימוד. הזרוע מפעילה באמצעות אנפיה תוכניות הכשרה מקצועית והשכלה טכנולוגית במרכזי הכשרה ממשלתיים המנוהלים על ידי זכיינים, או באמצעות מיקור חוץ והסתייעות במכללות ובתי ספר פרטיים.

לזרוע העבודה יש שלושה אגפים רלוונטיים: **האגף להכשרה מקצועית** שהוא בהגדרתו הגוף הממלכתי האמון על הכשרת ההון האנושי המקצועי, בקרב הנוער והמבוגרים, בהתאמה עם הצרכים המשתנים והמעודכנים גם של המשק הישראלי וגם של האזרחים. מתוקף תפקידו האגף מסדיר מקצועות חדשים ומעדכן קיימים, קובע את התקנים המקצועיים-פדגוגיים, אחראי על כתיבת בחינות, על הסמכה ועל הכשרה והשתלמויות מקצועיות למורים בהכשרות, מתקצב את מרכזי ההכשרה הממשלתיים הפרושים ברחבי הארץ, ומפקח עליהם כמו גם על המוסדות הפרטיים שהוכרו כמי שרשאים להעביר קורסים מפוקחים. ההכשרה המקצועית בפיקוח האגף מיועדת לבלתי מועסקים ולמועסקים בעבודה לא מקצועית המעוניינים לרכוש מקצוע או לעשות הסבה מקצועית. אנשים שמופנים להכשרה מקצועית על ידי שירות התעסוקה ומרכזי ההכוון זכאים למימון ממשלתי – חלקי (באמצעות תוכנית השוברים – תפורט בהמשך) או מלא – שכר הלימוד. מלבד זאת אפשר ללמוד במגמות ההכשרה המקצועית גם במימון עצמי או בעזרת כספי הפיקדון של צה"ל. כפי שניתן לראות בתרשים 5, בשנת 2017 האגף להכשרה מקצועית היה אחראי להכשרתם של כ-54,000 מבוגרים – מתוכם כ-4,100 בהכשרה מקצועית במימון ממשלתי מלא, כ-6,300 בקורסים מסובסדים חלקית במוסדות פרטיים וכ-40,000 במימון עצמי.⁴ המוסדות עצמם לא מקבלים סבסוד מהאגף להכשרה מקצועית, אלא רק מפוקחים על ידו מבחינת תכני הלימוד, הבחינות וההסמכה לתלמידים. ההכשרות ניתנות בתחומים רבים ומגוונים – בניין וסביבה, הארחה, חשמל ואלקטרוניקה, מחשבים, חינוך וטיפול, מתכת ומכונות, עץ ורהיטים, רכב, ועוד.

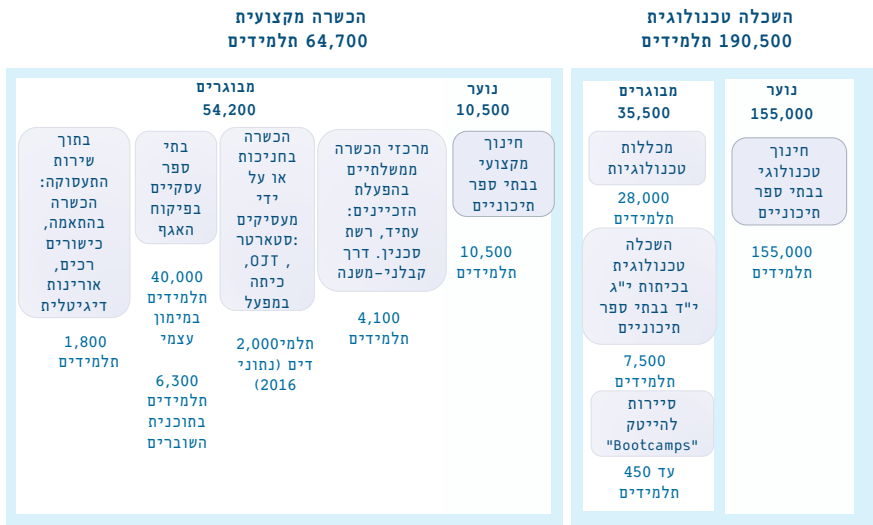
4 שולי אייל, ראש אגף הכשרות מקצועיות במשרד העבודה, בריאיון אצל אבי וקסמן, 17.7.2018.

www.themarker.com/allnews/.premium-1.6278896

ההכשרה כוללת לימודים עיוניים ומעשיים בתמהיל משתנה לפי מגמת ההכשרה. תנאי הקבלה להכשרות נקבעים באגף להכשרה מקצועית, ובדרך כלל כוללים תנאי סף של 8-12 שנות לימוד וריאיון בוועדת קבלה. יש הכשרות שמחייבות רק הפניה וריאיון, ויש שנדרשים בהן תנאים נוספים, כגון מבחן במתמטיקה או באנגלית או בגרות ברמת 3 יחידות בנושאים מסוימים.

תרשים 5

מספר התלמידים בגופי ההכשרה המקצועית והטכנולוגית, 2018



מקור: עיבוד המחברים לנתוני משרד העבודה, שירות התעסוקה, משרד החינוך, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, OECD.

מה"ט – המכון הממשלתי להכשרה בטכנולוגיה ובמדע שאחראי על השכלה טכנולוגית למבוגרים, בכלל זה הכשרה להנדסאים ולטכנאים מוסמכים, ומתוקף כך הוא הגוף המכיר רשמית במכללות המכשירות למקצועות אלו ואחראי לתקצובן. נוסף על כך מה"ט מספק שירותים פדגוגיים, כגון כתיבה של תוכניות הלימודים ועדכון, כתיבה של בחינות גמר וקיומן ומתן תעודות הסמכה, והוא גם קובע את משך הלימודים, את מגמות הלימוד ותוכניות הלימוד בכל מגמה ואת היקף הציוד הנדרש, מפקח על איכות ההוראה, קובע את תנאי הקבלה ללימודים ואת גובה שכר הלימוד במכללות הטכנולוגיות; **ומינהל תעסוקת אוכלוסיות מיוחדות** (הוקם בשנת 2018 כתוצאה מחיבור של יחידות נפרדות במשרד העבודה) שמספק מענה של הכוון תעסוקתי (ומעט הכשרות) לאוכלוסיות מיוחדות שאינן זכאיות לקבל מענה בשירות התעסוקה, משום שאינם מובטלים או מסיבות אחרות.⁵

בני נוער בחינוך הטכנולוגי ומבוגרים בכיתות י"ג וי"ד הטכנולוגיות לומדים תחת פיקוח **המינהל למדע וטכנולוגיה במשרד החינוך**. המשרד מופקד על פיתוח פדגוגי של ההוראה במסלולים הללו, על ההסמכה הניתנת בהם ועל הפיקוח עליהם. המסלול הטכנולוגי למבוגרים הכפוף למשרד החינוך (י"ג-י"ד) נפרד לחלוטין מהמסלול הכפוף למה"ט ולמשרד העבודה, אף ששני המשרדים מספקים את אותם מסלולי הכשרה והשכלה ומעניקים את אותן תעודות הסמכה. מועצת ההנדסאים והטכנאים המוסמכים פועלת מתוקף חוק ההנדסאים והטכנאים המוסמכים, ותפקידה לתאם בין משרד העבודה ובין משרד החינוך בכל הקשור בהכשרות הטכנולוגיות, אך היא איננה מתפקדת כראוי.

5 כגון החברה החרדית, החברה הערבית (ובתוכה בדואים), הדרוזית והצ'רקסית, עולי אתיופיה, אנשים עם מוגבלות, הורים יחידניים, בני 45+, ופרוייקטים לשיפור תעסוקה איכותית עבור כלל האוכלוסיה. שלא כמו שירות התעסוקה, המינהל אינו פועל מתוקף חוק, וההשתתפות בתוכניות שלו אינה תנאי לקבלת קצבאות, כלומר היא נעשית מבחירה.

א. גופי השמה

לשכות התעסוקה – 72 במספר – הן הגופים המבצעים של שירות התעסוקה, והן פרושות ברחבי הארץ. הן מעניקות שירותי השמה, ללא תשלום, לעובדים ולמעסיקים. ב-2018 הגיעו ללשכות שירות התעסוקה 400 אלף דורשי עבודה בקירוב, רובם מקבלי דמי אבטלה או קצבת הבטחת הכנסה. באותה שנה הושמו בעבודה כ-55,000 דורשי עבודה בלשכות התעסוקה, שהם כ-13% בלבד מסך דורשי העבודה. בתהליך ההתאמה להכשרה בלשכות מי שפונה לשירותי השמה מקבל ייעוץ מיועץ תעסוקתי. בכל הארץ ישנם 130 יועצים בלבד. לאחר הייעוץ הפונים מופנים לקורסי הכשרה במימון ממלא או מקבלים שוברים למימון ההכשרה המקצועית. במקרים רבים השירות מעביר בעצמו הכשרות הכנה לשוק העבודה לפונים אליו, בדגש על פיתוח יכולות אישיות.⁶

בצד לשכות התעסוקה, מינהל תעסוקת אוכלוסיות מיוחדות מפעיל **מרכזי תעסוקה** ברחבי הארץ בשיתוף ארגונים למיניהם, למשל "בעצמיי" וג'וינט-תב"ת. מרכזים אלו מיועדים לאוכלוסיות מיוחדות שהמינהל עובד איתן (כמפורט לעיל). הם עוסקים בהכוון תעסוקתי ומפנים את הפונים להכשרות מקצועיות וגם מעבירים בעצמם הכשרות תעסוקתיות הנוגעות לכישורים רכים.⁷

6 שירות התעסוקה מפעיל גם הכשרות פנימיות קצרות שמטרתן שיפור קצר ומהיר של הכישורים של דורשי התעסוקה, בינהן: הקניית כישורים "רכים" – כגון תקשורת, שיתוף פעולה, אסרטיביות; השלמת השכלה עד 8-10-12 שנות לימוד, במימון משרד החינוך ובפיקוחו; הוראת עברית תעסוקתית לאוכלוסייה ערבית; וקורסי מחשב. כל הקורסים הפנימיים וההשתלמויות ניתנים על ידי שירות התעסוקה, ללא שכר לימוד.

7 כגון שיפור המסוגלות התעסוקתית והקניית כישורים להתמודדות עם עולם העבודה; הקניית כישורי יסוד המיועדים להענקת כלים בסיסיים להתמודדות עם שוק העבודה בישראל; קורסים בעברית תעסוקתית, היכרות עם עולם העבודה, מחשבים; השלמת השכלה בסיסית הכוללת הכשרות בסיסיות במתמטיקה, באנגלית ובשימושי מחשב.

ב. גופי הכשרה וסוגי הכשרה

הכשרה מקצועית

בקרב המבוגרים, רובם המוחלט של התלמידים בהכשרה המקצועית המפוקחת על ידי האגף להכשרה מקצועית לומדים **במסגרות פרטיות**, שהלימודים בהן **במימון ממשלתי חלקי** באמצעות תוכנית השוברים של זרוע העבודה, או **במימון עצמי מלא** של התלמיד, בשעות היום והערב. מימון עצמי של התלמיד, בתורו, יכול להיות ממומן כולו או חלקו על ידי המדינה דרך הפיקדון הצה"לי המוענק לפרט לשימוש למטרות כאלו. מוסדות פרטיים כוללים בתי ספר עסקיים, מכללות טכנולוגיות המבצעות גם הכשרה מקצועית, מקומות המפעילים מרכזי הכשרה ממשלתיים (בהם בדרך כלל ההכשרה במימון ממשלתי מלא מתבצעת בשעות היום וההכשרה במימון עצמי/חלקי בשעות הערב), ואף מוסדות אקדמיים המקנים הכשרות חוץ-אקדמיות מפוקחות. המקצועות הנלמדים אינם דווקא מקצועות שנדרשים במשק, וההצדקה לכך על פי האגף להכשרה מקצועית היא שהם מחוייבים לאפשר הכשרות כאלה על פי חוק חופש העיסוק. נוסף על רשימת המקצועות הנלמדים במסגרת ההכשרות במימון מלא, בבתי ספר אלו נלמדים מקצועות רבים אחרים – קוסמטיקה, בישול וטבחיות, שירותי משרד, שיווק וניהול, נהיגה ברכב משא או ברכב ציבורי, ועוד. מירב התלמידים העוברים מדי שנה תחת האגף, כ-40,000 איש, לומדים במסגרת המסלולים הללו במוסדות פרטיים ללא תיקצוב מלא. פרט ללימודים המפוקחים, המוסדות המפוקחים הפרטיים, כמו גם מוסדות אחרים שאינם מפוקחים כלל על ידי האגף, מעבירים גם קורסים ללא פיקוח וללא מתן הסמכה רשמית.

הקבוצות הזכאיות למימון חלקי של הכשרה מקצועית נחלקות לשניים: האחת – זכאים למימון גבוה יותר: גברים חרדים, נשים ערביות דרוזיות או צירקסיות, אנשים עם מוגבלות ועולים חדשים יוצאי אתיופיה; השנייה – זכאים למימון מופחת – נשים חרדיות, גברים ערבים, הורים עצמאים או יחידניים, דורשי עבודה, אסירים משוחררים, עולים חדשים, צעירים בסיכון, ותושבי אזורים המוגדרים אזורים עדיפות לאומית. הגופים העיקריים שיש להם סמכות להעניק שוברים במימון משרד העבודה הם שירות התעסוקה, המעניק כ-50% מתקציב השוברים, ומרכזי ההכוון, המעניקים בין 30% ל-40% מתקציב השוברים.

גם משרדים אחרים, בהם צה"ל, משרד הבריאות ומשרד הרווחה, מעניקים שוברים מתקציב משרד העבודה, אבל רק כ-10% מכלל התקציב.

בנוסף למרכזים הפרטיים, **המרכזים הממשלתיים להכשרה מקצועית** פועלים תחת האגף להכשרה מקצועית בזרוע העבודה של משרד העבודה ופרושים ברחבי הארץ. במרכזים אלו ניתנות הכשרות מקצועיות המתקיימות במימון ממשלתי מלא, ומשתתפים בהן דורשי עבודה שהופנו על ידי לשכות התעסוקה או מרכזי ההכוון. את המרכזים מנהלים זכיינים, והם מתפעלים את כל היבטי ההכשרה. הזכיינים כיום הם "עתידי" ורשת "סכנין".⁸ רוב ההכשרות אורכות בין חודשים ספורים לשנה, לפי מגמת ההכשרה. במרכזים אלה נלמדים מקצועות נדרשים לפי הגדרתם בתקנות הביטוח הלאומי, שם הם מוגדרים כמקצועות שעליהם ניתן לקבל דמי אבטלה מלאים גם בעת תקופת ההכשרה. על מקצועות אלו נמנים מקצועות נדרשים בתעשייה ובחקלאות (לדוגמה, מפעילי מכונות Computer – CNC Numerical Control – בקר ממוחשב שמפעיל כלים בתעשייה המודרנית), חשמלאים ורתכים, מכונאי רכב ואוטוטרוניקה, ומקצועות אחרים (לדוגמה, טבחים המתמחים בבישול אתני, מקצועות טיפוליים שונים).⁹

מעבר להשתתפות משרד העבודה במימון מלא של ההכשרה עצמה, לתלמידים שלומדים מקצוע נדרש ועומדים בתנאי הזכאות מעניק האגף להכשרה מקצועית דמי קיום – העומדים על 1,500 ש"ח בחודש בלבד, עם תקרה של עד 6,000 ₪ בלבד לכל תקופת ההכשרה שיכולה להיארך עד שנה (גברים חרדים שמשתתפים בקורסים בתחום המחשבים זכאים לדמי קיום עד 8,000 ש"ח). משרד העבודה גם אחראי למענקי השמה לבוגרים המשתלבים בתעסוקה במקצוע שלמדו בגובה 6,000–11,000 ש"ח (לפי תקופת העבודה). הזכאים למענק ההשמה הם בוגרי קורסים שברשותם תעודת סיום קורס שהוכיחו כי הם אכן השתלבו בשוק העבודה בתחום המקצועי שהוכשרו בו.

8 פרט למרכזי ההכשרה הממשלתיים בהם מתקיימים בעיקר קורסים הדורשים תשתיות "כבדות" שאינם קיימים או קיימים באופן חלקי בלבד במוסדות פרטיים, האגף להכשרה מקצועית מפעיל גם קורסים בתיקצוב מלא במכללות עסקיות בהתאם לצורך.

9 רשימת המקצועות הנדרשים משתנה בכל שנה, לרשימת המקצועות המלאה לשנת 2019 ראו המחקר המלא.

נוסף על מסגרות ההכשרה במרכזי ההכשרה של האגף, קיימים מסלולי הכשרה שהם תוצר של שיתוף פעולה עם מעסיקים בתעשייה, ואשר נלמדות אצל המעסיק עצמו או בכיתה נפרדת עם הבטחה למתן העסקה, בהן: **תוכנית "סטארטר"** בשיתוף של משרד העבודה עם ג'וינט-תב"ת שמשלבת לימוד וחינוך בעבודה, נותנת תעודת הסמכה ומבטיחה תעסוקה אצל מעסיק ספציפי; מודל **"טאלנט דיגיטלי"** של ג'וינט תבת ומשרד העבודה, שבו ניתנות הכשרות קצרות של כ-100-150 שעות המכוונות למקצועות ולתפקידים שהביקוש להם בענפי היי-טק גבוה; **מסלול ההכשרה הפנים-מפעלית (On the Job Training – OJT)** שמאפשר למעסיקים להכשיר עובדים תוך כדי עבודה ולקבל סיוע כספי ממשרד העבודה באמצעות שובר המיועד למעסיקים; מסלול **"כיתה במפעל"** שבו מעסיקים פותחים קורס הכשרה מקצועית בתוך מקום העבודה המיועד לקבוצת דורשי עבודה בתחומים מגוונים ובמיומן ממשלתי מלא, תוך התמחות מעשית והתחייבות להעסיק את העובד בסיום הקורס; ותוכנית **"הכשרה בהתאמה"** תחת שירות התעסוקה (שאינה מזכה בתעודת מקצוע) המאפשרת הכשרה קצרה וממוקדת המותאמת לצורך מסוים של המעסיק.

השכלה טכנולוגית למבוגרים

המכללות הטכנולוגיות מספקות השכלה טכנולוגיות בדמות לימודי הנדסאי וטכנאי מוסמך בפקוח ובניהול פדגוגי ומקצועי של מה"ט. ברחבי הארץ פועלות כיום 35 מכללות טכנולוגיות (מהן 4 אינן מתוקצבות) ועוד 30 מסגרות לציבור החרדי, מספרים אלה כוללים את המכללות הטכנולוגיות ומכללות טכנולוגיות צמודות-אקדמיה הפועלות בתחום מכללות אקדמיות קיימות. מסלולי ההשכלה הטכנולוגית מכשירים מבוגרים במקצועות טכנולוגיים יישומיים (טכנאים מוסמכים והנדסאים). לימודי טכנאות אורכים בין שנה לשנתיים, ולימודי הנדסאות – בין שנתיים לשלוש. בסיום לימודי ההנדסאות יש אפשרות להמשיך לתואר אקדמי בהנדסה ולקבל פטור מכמה מהקורסים. בדרך כלל אפשר לבחור בין מסלול לימודי יום לבין מסלול משולב (יום וערב). המכללות מציעות כ-25 מגמות הנדסאות (לחלקן מגמות משנה), 7 מגמות טכנאות ומכינה טכנולוגית. תנאי הקבלה למסלולי ההנדסאות והטכנאות הם תעודת בגרות מלאה או חלקית תחת תנאים מסוימים,¹⁰ תעודת טכנאי מוסמך ממה"ט או ממשרד החינוך, או סיום מכינה להשכלה

10 בגרות חלקית תתקבל אם קיימים הציונים הבאים – מתמטיקה: 3 יח"ל - ציון סופי של 55 ומעלה, או

גבוהה. תוכנית הלימודים במכללות הטכנולוגיות כוללת התנסות מעשית ולימודים עיוניים. יש לציין, כי דוחות בינלאומיים מתריעים כי מעורבות המעסיקים מהמגזר העסקי בלימודים עדיין לא מספיקה, והיא מורגשת בעיקר בפרויקט הגמר שעל התלמידים להגיש כדי לסיים את הלימודים במלואם.¹¹ עם סיום הלימודים ולאחר הגשת עבודת הגמר הבוגר מקבל תעודת טכנאי או הנדסאי מוסמך מטעם מה"ט. בשנת 2017 למדו 28,400 תלמידים בקירוב במגמות השכלה טכנולוגית, מתוכם כ-25,000 במגמות הנדסאות, כ-1,600 במגמות טכנאות וכ-1,800 במכינה הטכנולוגית.¹² שכר הלימוד השנתי במכללות הטכנולוגיות אינו מסובסד, והטווח הוא בין 7,500 ש"ח ל-26,000 ש"ח, לפי מגמת הלימוד ושנת הלימודים. נוסף על שכר הלימוד שמשלמים התלמידים, מה"ט מספק למכללות תקציב שנתי בגין כל תלמיד ובגובה משתנה על פי המגמה ושנת הלימוד. במסגרת הרפורמה במכללות הטכנולוגיות שאושרה בחוק ההסדרים 2019, התקצוב השנתי לתלמיד עתיד לעלות בהדרגה מכ-8,500 ש"ח לכ-19,500 ש"ח בממוצע בשנת 2023. הרפורמה התגבשה בשיתוף פעולה של משרד האוצר, משרד העבודה ופורום המכללות הטכנולוגיות.

פרט לגופים שהוזכרו עד כה, ישנם מספר שחקנים נוספים הלוקחים חלק חשוב במערך ההכשרות הציבורי: **ג'וינט תב"ת** המתמקדת בפיתוח, ביישום ובהטמעה של תוכניות תעסוקה; **התאחדות התעשיינים** שיש לה תפקיד חשוב במערך ההכשרות המקצועיות והטכנולוגיות מעצם היותה גוף המאגד ומייצג את צורכי התעשיינים, בעיקר בביקוש לכוח עבודה מיומן, ושמשפת פעולה במגוון תוכניות עם שירות התעסוקה ומשרד העבודה; **וקרן מעגלים** שהוקמה לצורך הכשרה, שדרוג והסבה של עובדים במקצועות שוחקים,¹³ ושישנה עליה ביקורת רבה מצד גורמים שונים במשרדים הרלוונטיים, על התנהלותה ועל אופן השימוש בכספים שאותם היא מנהלת.

ציון סופי 50 לפחות ברמה של 4 או 5 יחידות בגרות. אנגלית: 3 יח"ל – ציון סופי של 55 ומעלה. או ציון סופי 50 לפחות ברמה של 4 או 5 יחידות בגרות. מקצועות העברית (אחד מהבאים: חיבור, ספרות, לשון או הבעה) 2 יח"ל – ציון סופי של 55 ומעלה.

11 Kuczera, Bastianic, & Field, 2018

12 נתוני מה"ט, משרד העבודה.

13 על פי תקנון הקרן מקצוע שוחק מוגדר כמקצוע שמתקיימים לגביו 2 מהמאפיינים הבאים: עבודה הכרוכה בסחיבת משאות כבדים באופן ממושך, עבודה הדורשת עמידה ממושכת, עבודה פיזית בתנאי אקלים קשים, עבודה בסביבת רעש ושחיקה הגורמת לירידה בשמיעה, עבודה בתנאי חום או רטיבות (ללא קשר לתנאי מזג האוויר), עבודה בתנאי קור (ללא קשר לתנאי מזג האוויר), עבודה בסביבת חומרים מסוכנים, נהגים ומפעילי צמ"ה הנדרשים לנסיעות ממושכות, עבודה בסיכון בטיחותי גבוה, עבודה בסביבת ריחות קשים, עבודה במשמרות קבועות לאורך זמן, שחיקה על בסיס קביעת ועדה רפואית.

1.2. חסמים וכשלים במערך ההכשרות

בחינת המבנה הארגוני של מערך ההכשרות מעלה כי הוא מסורבל וסבוך. היות שכך קשה להבינו, אך גרוע מזה – מבנה ארגוני שכזה פוגע בתפקודו של המערך. נראה כי בחלוקת הסמכויות בין הגופים ישנן כפילויות מיותרות. מתיאור הגופים המרכיבים את מערך ההכשרה המקצועית ניכר כי יש הפרדה כמעט מובנית בין הגופים המנהלים לגופים המבצעים ובין המגזר הציבורי למגזר העסקי. מחקרים קודמים בנושא הוכיחו כי פיצול זה של המערכת מקשה על יצירת מדיניות ותכנון ארוכי טווח. עד לעת האחרונה נעדר מן המערך גוף מחקרי שיהא אמון על איסוף וניתוח צמוד ומתמשך של נתונים והנגשתם כדי שיהיה אפשר לטייב את ההכשרות ולהתאימן לצרכים של הבוגרים ושל שוק העבודה המשתנה. חסרונם של איסוף וניתוח רציפים של נתונים על מועמדים, תלמידים ובוגרים של המערך ועל התקציבים המוקצים בפועל להכשרתם משפיע על תכנון המדיניות, שאינה רצופה אלא מתבצעת על סמך רפורמות שאינן מתואמות. לפיכך קשה מאוד למדוד את הצלחתן של ההכשרות בשיפור כושר ההשתכרות והתעסוקה של בוגריהן, ולכן אין יכולת לתמרץ גופים על פי אמות המידה של הצלחה כזו¹⁴. גופים רבים שהם חלק מהמערך אינם נמדדים או מתומרצים על פי מטרתם כפי שהיא נקבעה על ידי משרדי הממשלה הרלוונטיים – העלאת התעסוקה ומתן מענה לצורכי המשק בכוח עבודה מיומן. מוסדות פרטיים המרוויחים מהכשרת מספר תלמידים גדול ככל האפשר אינם מחויבים ואינם מתומרצים לעזור בהליך ההשמה בתעסוקה לאחר ההכשרה. משום כך אין הם פועלים להתאמת ההכשרות לצורכי המשק העדכניים. בעיה נוספת היא חלוקת הסמכויות בין הגופים. לא ברור מיהו הגוף האחראי על התוצאה של ההכשרות המקצועיות והטכנולוגיות ועל הבחינה (הכמותנית והאיכותנית) של המידה בה מושגת המטרה שלשמה הכשרות אלו נועדו.

14 בהקשר זה ראוי לציין לטובה את ההחלטה להקים במשרד העבודה אגף אסטרטגיה. ההחלטה יושמה ב-2018, ומאז האגף מניע מהלכים ראויים למילוי החלל המחקרי וליצירת תשתית נתונים שתאפשר בעתיד מדידה וניטור של יעילות ההכשרות ושל השתלבות בוגריהן בשוק העבודה.

פרק 2

השוואה בינלאומית של מדיניות ההכשרות

בין מדינות שונות יש הבדלים גדולים במדיניות ההכשרות המקצועיות: מדינות אירופיות שההכנסה לנפש בהן גבוהה מחציון המדינות המפותחות מתאפיינות במערכת התמחויות מפותחת בניהול המדינה. בארצות הברית מנסים למזער את ההכשרה המקצועית כמסלול נפרד בבתי ספר תיכוניים בטענה שכישורים ספציפיים הופכים למיושנים במהירות ולכן יש לתת לאנשים את האפשרות להסתגל לטכנולוגיות חדשות בטרם יציאתם לשוק העבודה. לעומת זאת במדינות מסוימות באירופה, בעיקר בגרמניה, בדנמרק ובשווייץ, נהוגה שיטת "המערכת הכפולה" – המספקת הכשרות מקצועיות נרחבות בבתי הספר התיכוניים ונוקטת מעורבות ישירה בתעשייה על ידי מנגנון של חניכיות מקצועיות. הצידוק לכפילות הוא שריכוז המאמצים במיומנויות מקצועיות ספציפיות מאפשר כניסת עובדים מיומנים לשוק העבודה בשלב מוקדם יותר. עם זאת, ההתמקדות המוקדמת של הפרט במסלולים אלה עלולה להגביל את פוטנציאל ההשתכרות בשלב מאוחר יותר ואת אפשרויות הניוד בין מקצועות. לוח 2 מהווה סיכום של השוואה הבינלאומית בפרק זה, ובהמשך ראו דיון המתייחס להשוואה זו בהתייחס למצב בישראל. להשוואה המלאה ראו המחקר המלא באתר המכון.

לוח 2

מערכי ההכשרות במדינות השוואה, לפי מאפיינים נבחרים

שווייץ	גרמניה	אנגליה	דנמרק	
V	V	V	V	שילוב התמחות מעשית בזמן ההכשרה
60%-80%	60%-80%	50%	70%	
V	V	חלקית	V	אקרדיטציה המאפשרת מעבר בין מסלולים מקצועיים וטכנולוגיים למסלולים אקדמיים
אפיקי מעבר בכל שלב – בחלקם נדרשים לימודי השלמה ובחלקם לא	מי שהוסמך בהכשרה דואלית יכול לנסות להתקבל לאוניברסיטה לאחר השלמה של שנות עבודה מעשית	מוסד להשכלה גבוהה רשאי לדרוש תנאי קבלה, במקרים מסוימים אפשר להתקבל בעזרת ההכשרה המקצועית		
הכשרה מעשית: פירמות מממנות (43%), במקרים מסוימים באמצעות קרנות איגודיות ברמת הענף. בתי ספר מקצועיים 25% הממשלה, 75% הקנטונים	הכשרה מעשית: מימון מלא על ידי הפירמות+ שכר (70%) לימודים: מימון חלקי על ידי מועצות מקומיות	הכשרה מעשית: היטל התמחות פרוגרסיבי על הפירמות והקרן להכשרת חניכים. לימודים: רוב מוסדות הלימוד מקבלים מימון ישיר מהממשלה ולא מרשויות מקומיות. ישנם מוסדות לימוד והכשרה במימון פרטי.	הכשרה מעשית: מימון של מרבית ההכשרה + שכר כל המעסיקים מחויבים להעביר פעם בשנה סכום כסף מסוים לקרן המקצועית הכשרה מקצועית למבוגרים ממומנת בעיקר מכספי ציבור לימודים: תוכניות הלימודים העל-תיכוניים הן במימון ממשלתי מלא. התלמידים זכאים גם למשכורת מתלמד, ולמענק	שיטת התקצוב

	שוויץ	גרמניה	אנגליה	דנמרק	
שנת הסדרה בחקיקה	2004	1969	2008	1977	
השקעה ממשלתית, % מהתמ"ג בחינוך שניוני	0.58%	0.58%	0.46%	0.56%	
שיעור המועסקים מתוך בוגרי IVET גילאי 20–34	86.4%	88%	79%	87.4%	
שיעור תלמידים בהכשרות מעשיות (מתוך סך ההכשרות המקצועיות)	90.2%	86.4%	56.4%	99.7%	

דיון: החוזקות והכשלים במערך ההכשרות בישראל העולים מן ההשוואה הבינלאומית

מבנה המערך ומעורבות המגזר העסקי

אף שקיימת מעורבות מסוימת של מעסיקים בוועדות מקצועיות של אגף ההכשרות המקצועיות בשיתוף אנשי ממשל, צבא ומומחי תוכן נוספים, בפועל, כפי שעולה מסקירת

מערך ההכשרות המקצועיות בישראל – נראה שלמעסיקים כמעט שאין נגיעה בגיבוש תחומי הלימוד והתכנים, ובהתאם לכך גם לא בקליטת הבוגרים של מערך ההכשרות. לעומת זאת במדינות שנסקרו המבנה של מערך ההכשרות המקצועיות מסודר ומאורגן ברובו בתחומי אחריות ברורים ומופרדים. חלוקת הסמכויות נהירה ומושתתת על שיתופי פעולה ותיאום בין גופים שאחראים על היבטים שונים של ההכשרה ופיתוחה. ככלל, המעסיקים הם שקובעים את תוכן ההכשרה המקצועית, ברמת הענף.

מעבר ממסלול מקצועי לאקדמי

הקושי הרב לעבור ממסלול מקצועי למסלול אקדמי מרתיע רבים מלבחור בתחילת הדרך במסלול המקצועי. מההשוואה ניכר שאפשרויות המעבר בין המסלול המקצועי לאקדמי בישראל מוגבלות למדי, בניגוד למקובל במדינות אירופה: בגרמניה תעודת ההסמכה הראשונית מאפשרת המשך מסלול לתואר "בוגר" מקצועי ואף להמשך רכישת השכלה גבוהה באוניברסיטה; באוסטריה יש אפשרות להשלים תוכנית של שלוש שנים לתואר ראשון ושנתיים נוספות לתואר שני; בדנמרק לימודי תואר ראשון מקצועי יכולים לאפשר כניסה ללימודי תעודה משלימים; באנגליה מעבר למסגרת אקדמית אפשרי, בעידוד המדינה, אף שהוא תלוי בשיקול דעתו של המוסד האקדמי. תוכניות ההכשרה במדינות שנסקרו מאפשרות קבלת תעודה כמו תואר ראשון מקצועי, ואף תואר שני באוסטריה. בדנמרק יש תוכנית מקצועית לתואר ראשון ותוכנית לתואר שני, ובשווייץ יש מסלול לקבלת תעודה מקצועית לאחר בחינה ארצית מקצועית.

מנגנון לפיתוח ההכשרה המקצועית

החשיבות של עדכון תוכניות ההכשרה במקצועות השונים בהתאם לתמורות הטכנולוגיות המואצות המשפיעות על שוק העבודה הולכת ומתחזקת, במיוחד במדינות המפותחות, אשר ישראל נמנית עימן. במדינות שסקרנו מפתחים הכשרות חדשות ומעדכנים תוכניות קיימות בהתאמה עם המגמות בשוק העבודה. במרבית המדינות יש מאגר מידע שמתעדכן באופן שוטף בנתוני מיקרו – מסקרי כוח אדם בסיסיים ועד לסקרי שביעות רצון ומודלים מורכבים לשם התאמת ביקוש והיצע ברמה הענפית.

בגרמניה מפתחים תקנות הכשרה חדשות ומעדכנים תקנות הכשרה קיימות על פי נוהל מוגדר ומיישמים אותו רק לאחר שמושגת הסכמה במועצת ה-BIBB. באוסטריה מנסים לזהות את ההכשרות הנדרשות בעתיד ומתאימים את תוכניות ההכשרה לשוק העבודה וגם מעדכנים ומפתחים אותן באופן שוטף. כל זאת בראייה אסטרטגית שלוקחת בחשבון את מגמות האוטומציה והמחשוב בתעשיות השונות. שירות התעסוקה הציבורי האוסטרי הקים מועצה לפיתוח מיומנויות חדשות. בדנמרק השותפים החברתיים הם האחראים להתאים את מערך ההכשרות לצרכים של שוק העבודה. המועצה המייעצת הלאומית, שמורכבת מנציגי השותפים החברתיים, עוקבת אחר מגמות רלוונטיות למערך ההכשרות ומעבירה את המלצותיה למשרד החינוך בעניין הכשרות חדשות או שינוי הכשרות קיימות. ועדות הסחר הלאומיות מופקדות על יצירה וחידוש של קורסים בענף הייחודי שלהן. באנגליה המועצה למיומנויות סקטוראליות (SSC), בשיתוף ארגונים ומעסיקים, מפתחת ומעדכנת תקני תעסוקה כדי להגדיר את הכישורים הנדרשים למקצוע. תקנים אלו נבדקים כדי להתאים את תוכניות ההכשרה לשוק העבודה. בשווייץ הארגונים המקצועיים (PO) מפתחים הכשרות ומגדירים את תוכן ההכשרה. מזכירות המדינה לחינוך מחקר וחדשנות (SERI) ממונה על שליטה אסטרטגית ופיתוח.

מנגנון ההכשרה

התדמית של מערך ההכשרה קשורה קשר ישיר למנגנון ההכשרה, ולשותפים החברתיים יש חשיבות רבה לא רק בפיתוח ההכשרה אלא גם ביישומה. כפי שאפשר להבחין מהסקירה לעיל, ברוב המדינות שסקרנו מעורבות השותפים החברתיים מלווה בתמיכה ממשלתית.

באוסטריה הוצגה ב-2008 תוכנית מימון שמעניקה תמיכה בסיסית לחברות המכשירות. מסלולי ההכשרה המקצועית כוללים לימודים פדגוגיים והכשרה מקצועית, שניהם במתכונת מלאה ובשניהם יש אפשרות להתקדם להשכלה גבוהה. בעיני רוב תלמידי השנה התשיעית בלימודי החובה, שבה בוחרים את מסלול ההמשך, המסלולים המקצועיים הם החלופה המועדפת. בדנמרק קמה יוזמה חדשה לשילוב לימודים בכיתה העשירית עם חינוך מקצועי טכנולוגי. הלימודים המקצועיים העל-תיכוניים הם במימון ממשלתי מלא וגם מזכים את התלמיד במשכורת מתלמד או במענק. ב-2014 אישר הפרלמנט רפורמה

שמטרתה חיזוק האטרקטיביות של מערך ההכשרות המקצועיות והיא מתורגמת לארבע מטרות מדידות.¹⁵ בגרמניה מושת מימון עלויות ההכשרה בחברות עליהן, בתמיכה כספית של הממשלה. המחוזות והממשלה מממנים השתלמויות במימון חלקי או מלא מתוך התקציב השנתי של משרדי הממשלה. בנוסף, ישנן הטבות הקשורות לעלויות עבודה שאינן שכר. בדנמרק קיימת קרן החזר למעסיקים, בין שהם מספקים תוכנית התמחות בין שאינם מספקים. קרנות אלו מוקצות למקומות עבודה שקיבלו אליהם חניכים כדי שלא יישאו בהוצאות ההכשרה לבדם. באנגליה התוכנית להכשרת מיומנויות על ידי המעסיק מאפשרת למעסיק לפתח תוכניות הכשרה המתאימות לצורכי התעשייה. הקרן למימון מיומנויות (SFA) מקצה מימון לספקי חינוך בתחום ההכשרות למבוגרים. בשנת 2015 התחייבה ממשלת אנגליה ליצור רשת מוסדות טכנולוגיים שתתמקד בהכשרות מקצועיות שיהיו ממומנות על ידי מעסיקים שרשומים בגופים המקצועיים ומוסמכים לעצב מסלולים לתעסוקה בשיתוף מעסיקים וארגונים מקצועיים. שותפויות חינוך ועסקים (EBP) עובדות עם המכון למצוינות בעסקים כדי לספק תעסוקה שקשורה ללימודים. בשווייץ קיימות קרנות במערך החינוך וההכשרה המקצועית (VPET), והן נעזרות בתרומות כדי לשלב בתי עסק שאינם משתתפים בעלויות ההכשרה. הקונפדרציה, הקנטונים וה-PO מעודדים כניסת צעירים למערכת ההכשרות ומסייעים לחברות בפעילות ההכשרה.

- 15 **מטרה 1:** יותר תלמידים שיבחרו בחינוך ובהכשרה מקצועית מייד לאחר סיום לימודי החובה (כיתה תשיעית או עשירית) – **מדידה:** לפחות 25% חייבים לבחור בחינוך ובהכשרה מקצועית מייד לאחר לימודי החובה. מספר זה יעלה לפחות ל-30% עד 2025.
- מטרה 2:** יותר תלמידים ישלימו את לימודיהם במערך הלימודים וההכשרות הטכנולוגיות – **מדידה:** שיעור המסיימים יעלה מ-52% ב-2012 ל-60% לפחות ב-2020 ול-67% ב-2025.
- מטרה 3:** לימודי מערך ההכשרות הטכנולוגיות יאתגרו את התלמידים למיצוי הפוטנציאל האישי שלהם – **מדידה א:** חלקם של התלמידים המוכשרים ביותר, אשר נמדד בכלים שנקבעו על ידי ועדות מקצועיות, יעלה משנה לשנה; **מדידה ב:** שיעור המועסקים לאחר סיום תוכנית ההכשרה (עד שנה לאחר בחינת הסיום) יישמר גבוה (92%).
- מטרה 4:** חיזוק הביטחון במערך ההכשרות המקצועיות וברוחה שהוא מציע – **מדידה:** רוחת התלמידים ושביעות הרצון של מעסיקי התלמידים יעלו בהדרגה עד 2020.

סיכום ההשוואה הבינלאומית

מן הניתוח ההשוואתי עולה שההבדלים העיקריים במערך ההכשרות בין המדינות הנסקרות כאן ובין ישראל הם במעורבותם של מעסיקים ושותפים חברתיים אחרים בתהליך ההכשרה וזאת על אף שקיימת בישראל מגמה חיובית בתחום מאז משנת 2015. נראה שמעורבות המעסיקים בעדכון תוכני הלימוד וכן בהכשרה מביאה למימוש האסטרטגיה המשקית שמבוקרת על ידי הממשל ולכן גם מקבלת תמיכה ממשלתית. בנוסף, נראה שהתדמית של המערכים המקצועיים חיובית במדינות ההשוואה בזכות שיעור תעסוקה גבוה במקצוע, שכר גבוה, דמי קיום לחניכים, ועידוד הכרה אקדמית והכשרה לאורך החיים.

פרק 3

הקשר בין הכשרות מקצועיות לפריון העבודה

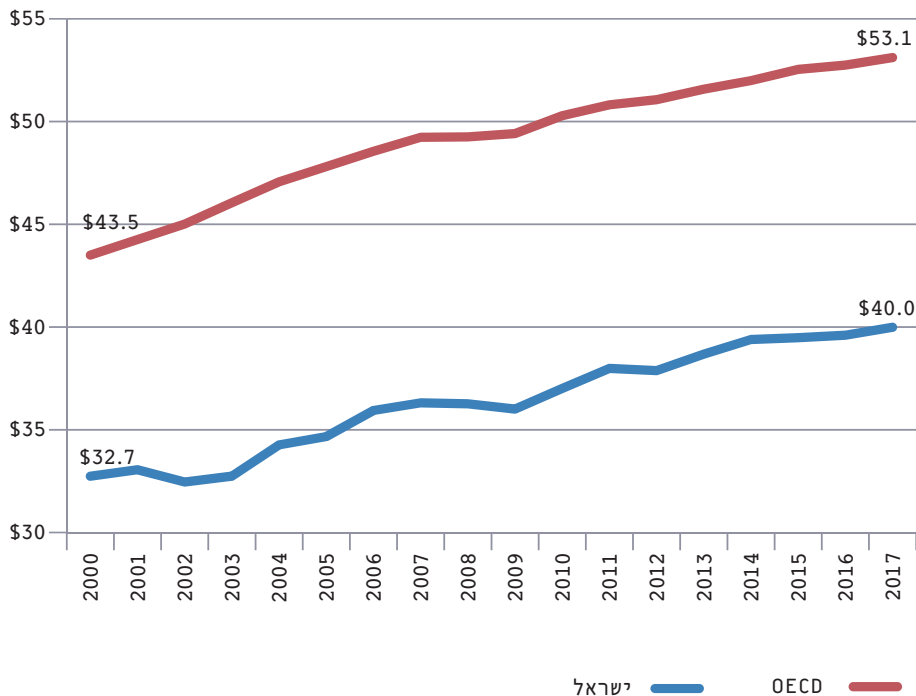
כנסקר בפרק המבוא, שיעורי התעסוקה בישראל גבוהים בשנים האחרונות מן הממוצע ב-OECD. ברם, פריון העבודה בישראל נמוך משמעותית ממוצע ב-OECD. מצב זה מעלה שאלה באשר לאפקטיביות של מערך ההכשרות הישראלי כיום וכן האם ייעודו של המערך הוא מיצוי תעסוקת אוכלוסיות חלשות, או שמא הכשרת ההון האנושי הדרוש לצרכי המשק. בסוגייה זו קיימת מחלוקת בין המשרדים השונים, כאשר משרד האוצר נוטה יותר לראשון, וגישת משרד העבודה ומשרד הכלכלה קרובה יותר לאחרון.

פריון עבודה

פריון העבודה הוא מדד חשוב ליכולת הצמיחה של כלכלת המדינה ולשיפור רמת החיים של תושביה.¹⁶ בניגוד לתאוריה הכלכלית המנבאת צמצום פערי פריון בין מדינות דומות – בישראל אין התכנסות של פערי הפריון לעומת המדינות המתועשות - אלא התרחבות (תרשים 6).

תרשים 6

פריון העבודה במדינות OECD ובישראל, 2000-2017 (לפי שקילות כוח קנייה (PPP) ומחירי 2017)



מקור: עיבודי המחברים לנתוני OECD.

הכשרות ופריון עבודה

כמוסבר במבוא, הון (שמוגדר כציוד, מבנים ומכונות שתומכים בטכנולוגית הייצור) ועבודה הם גורמי ייצור מסייעים. לפיכך מחסור בעובדים מיומנים ורמת מיומנות נמוכה מקטינים את תפוקת ההון. השקעה נמוכה בהון יצרני מקטינה את פריון העובדים ובהתאם את פוטנציאל ההשתכרות שלהם. המחסור בעובדים נובע מכמה גורמים המעצימים זה את זה: הכשלים והחסמים המבניים במערך ההכשרות (שפורטו לעיל) מובילים להכשרת עובדים בהיקף ובאיכות שאינם נותנים מענה מספק לצורכי המעסיקים ומקשים עליהם לגייס עובדים מיומנים במספר ובאיכות הנחוצים להם; קושי זה פוגע בכדאיות של ההשקעה בשדרוג ההון היצרני ובהגדלת היקפי הייצור בהתאם; ההשקעה הנמוכה בהון

יצרני בתעשייה והכשלים בתהליך הכשרת העובדים מובילים לפריון עבודה נמוך, והדבר מגביל את פוטנציאל ההשתכרות של העובדים. הבעיות המתוארות לעיל מחריפות זו את זו ומנציחות מציאות שבה מרבית התעשיות הישראליות מפגרות אחרי התעשיות במדינות המפותחות. המחסור החמור בעובדים בענפי התעשייה, ובפרט עובדים בעלי מיומנויות גבוהות, פוגע ביכולתו של המגזר היצרני לאמץ טכנולוגיות מתקדמות ולמצות את פוטנציאל הצמיחה שלו. בהשוואה לממוצע במדינות ה-OECD פרוין העבודה בענפי התעשייה בישראל נמוך מאוד; הן בתעשיות המסורתיות ובתעשיות הביניים (פער של כ-100%) הן בתעשיות העילית (פער של כ-50%).¹⁷

הקשר בין השקעה בהכשרות מקצועיות ובין פרוין העבודה בענפי התעשייה

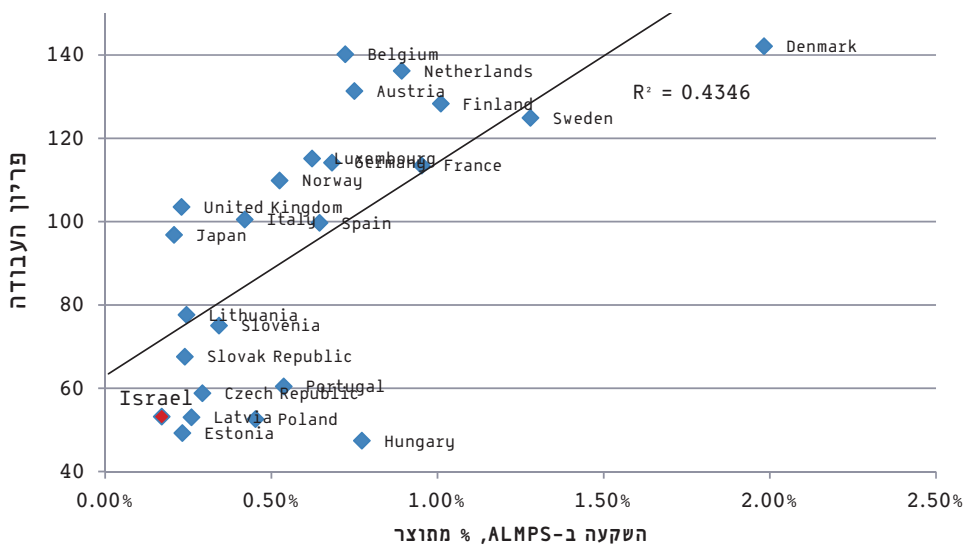
כאשר בוחנים את הקשר בין השקעה בהכשרות מקצועיות ובין פרוין העבודה בענפי התעשייה במדינות OECD מתברר כי היא תורמת לפריון העבודה בתעשייה, ובייחוד בתעשיות המסורתיות.¹⁸ כפי שניתן לראות בתרשים 7, יש מתאם גבוה (0.43) בין היקף ההשקעה הציבורית בהכשרות מקצועיות ובין פרוין העבודה בתעשיות המסורתיות - וישראל ממוקמת במקום נמוך למדי הן בגובה הפריון בתעשיות המסורתיות, הן בהשקעה בהכשרות מקצועיות.

17 ראו פירוט הנתונים במחקר המלא באתר המכון.

18 גם בתעשיות הביניים ובתעשיות העילית נמצא מתאם ברור, אך עוצמת הקשר הייתה מעט נמוכה יותר

תרשים 7

הקשר בין השקעה בהכשרות מקצועיות ובין פריון בתעשיות המסורתיות, 2015



מקור: עיבודי המחברים לנתוני ה-OECD.

חשיבותה של תעשייה מתקדמת לפריון ולצמיחה

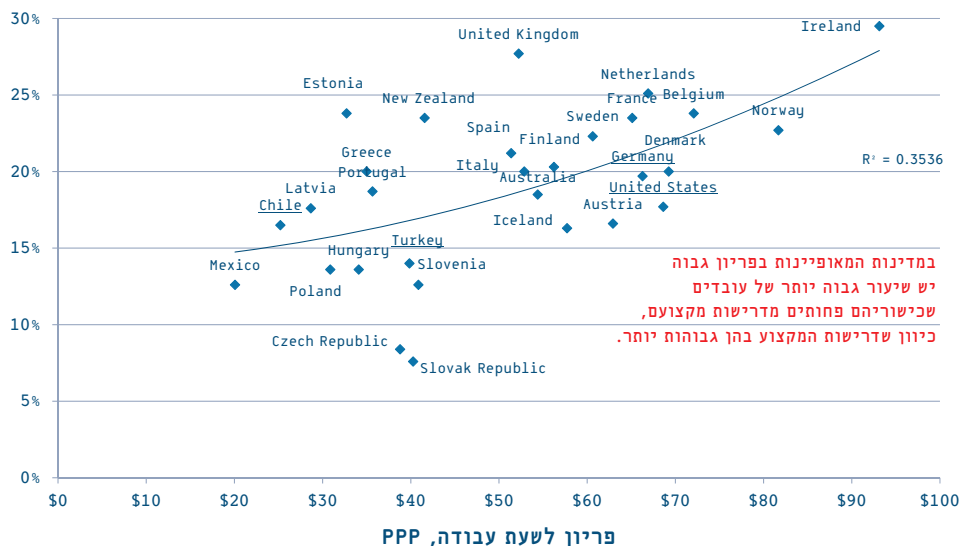
אחת הבשורות החשובות של העת המודרנית הגיעה עם המהפכה התעשייתית, אשר במהלכה הוכפל פריון העבודה ועלתה רמת החיים הכללית בעקבות אוטומציה של תהליכים שעד אז הצריכו עובדים רבים. המהפכה התעשייתית הנוכחית – המהפכה הסייבר-פיזית (industry 4.0) – צפויה להגיע לכדי בשלות במהלך 20 השנים הקרובות. המהפכה זו, אשר ניצנה כבר נראים, מתאפיינת במעבר לאוטומציה מוחלטת כבר משלב הזמנת המוצר על ידי הצרכן. כפועל יוצא מכך, הביקוש לכוח עבודה לא-מיומן פוחת, ואילו הביקוש לכוח עבודה מיומן שמסוגל לתת מענה לטיפול ולתחזוקה של צורכי

המפעלים המתקדמים, לנתח מצבים ולספק פתרונות דינמיים – גדל. אחת התוצאות של מגמות אלו היא שהקצב של הטמעתם ויישומם של החידושים הטכנולוגיים במערכי הייצור נוטה להיות מהיר מקצב העדכון של מערכי ההכשרות ותוכניות הלימוד. ולכן דווקא במדינות שרמת הפיתוח הטכנולוגי בהן גבוהה צפויה התרחבות של הפער בין מיומנויות העובדים (בייחוד במקצועות הטכנולוגיים) לבין דרישות המקצוע שבו הם מועסקים (underqualification). תרשים 8 מציג את שיעור העובדים בעלי הכישורים הפחותים מדרישות מקצועם (underqualified) לפי רמת הפריון לשעת עבודה בכל אחת ממדינות OECD. דווקא במדינות המפותחות יותר, שפריון העבודה בהן גבוה, לדוגמה המדינות הנורדיות, שיעור העובדים שכישוריהם פחותים מן הכישורים הדרושים למקצוע שהם מועסקים בו גדול; ולעומת זאת במדינות שפריון העבודה בהן נמוך, כמו מקסיקו, ציילה וצ'כיה, שיעור העובדים שכישוריהם פחותים מן הדרוש במקצוע שהם מועסקים בו קטן יותר. אין להסיק מכך שהמדינות שהפריון בהן נמוך מספקות הכשרה טובה יותר לעובדיהן, אלא שקצב הטמעת החידושים הטכנולוגיים בהן איטי יותר והמקצועות הם פחות עתירי טכנולוגיה, ולכן גם המיומנויות הדרושות בכל מקצוע הן (בממוצע) נמוכות יותר. בהקשר של ההכשרות המקצועיות, ממצאים אלו מדגישים את החשיבות הגדולה שבעדכון ובהטמעה מהירה ומושכלת של חידושים טכנולוגיים בתוכני הלימוד ובמערכי ההכשרות, במיוחד במדינות מפותחות ומתקדמות מבחינה טכנולוגית.

תרשים 8

שיעור העובדים שכישוריהם פחותים מדרישות מקצועם, לפי פריון העבודה בכל

מדינה, 2016



מקור: עיבודי המחברים לנתוני OECD.

תוצאה נוספת של תהליכי האוטומציה המואצים בשנים האחרונות היא שהם מאפשרים לתהליכי ייצור מסוימים לחזור להיות יתרון היחסי של המדינות המפותחות (אך, כאמור, בה בעת מגדילים את האתגר שבהכשרת כוח אדם מיומן). בטכנולוגיות ייצור עתירות עבודה יש למדינות המתפתחות יתרון תחרותי מובהק, בגלל שכר העבודה הנמוך המשולם בהן, אבל בתהליכי ייצור שבהם מתחזקת ההתבססות על אוטומציה וטכנולוגיה מתקדמת, המדינות המפותחות יכולות, בתנאים מסוימים, להתחרות בהן. האתגר הוא אפוא לאפשר ליתרונות היחסיים של המשק לבוא לידי ביטוי בשוק הגלובלי

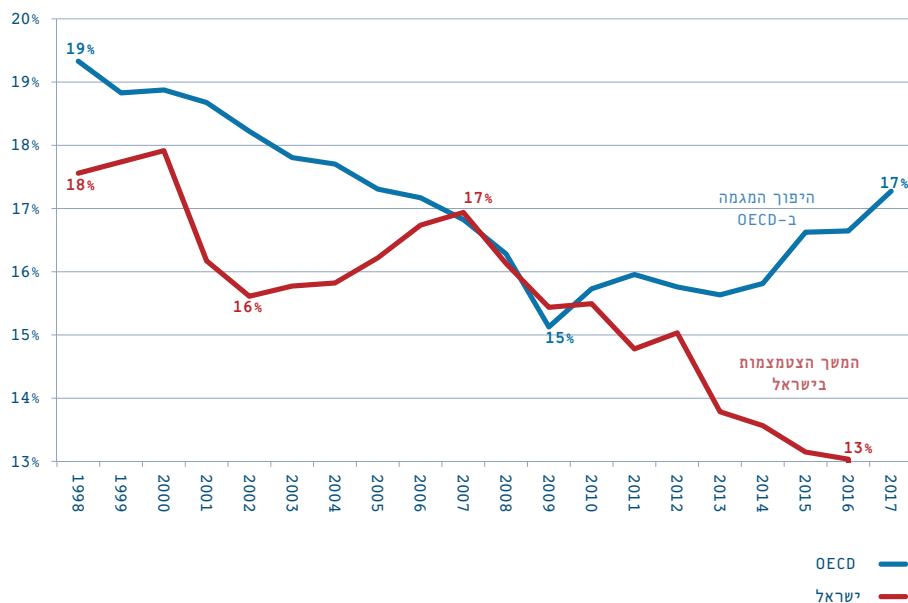
בעזרת כוח אדם מתאים.¹⁹ כאשר יתרונות אלו באים לידי ביטוי מתאפשרת חזרתן, החלקית, של תעשיות מסוימות למדינות האם המפותחות – במקטעים מרכזיים של שרשראות הערך (value chains).²⁰ תוצאות מגמה זו מומחשות בתרשים 9: לאחר שנים רבות שבהן נרשמה הצטמקות יחסית של התעשייה בתוצר של מדינות ה-OECD, החל לפני כעשור שינוי במגמה, ומאז חלקה של התעשייה בתוצר ה-OECD נמצא בעלייה. לעומת זאת בישראל חלקה של התעשייה בתוצר ממשיך לצנוח, וב-2016 הוא הגיע לשיעור הנמוך ביותר זה שני עשורים (13%, לעומת 17% ב-OECD). לנוכח הכשלים שהוצגו בפרקים הקודמים אנו סבורים כי מגמה זו משקפת לא רק תהליכים טבעיים של מעבר לכלכלה מבוססת-שירותים אלא גם אובדן כושר התחרות של התעשייה הישראלית בתחומים שמדינות מפותחות אחרות מצליחות להתחרות בהם.

19 Veugelers, 2017

20 שרשרת ערך (value chain) היא ההימצאות במדינה של כל שלבי התכנון והייצור. מונח זה מרכזי במהפכה התעשייתית הרביעית בשל תהליכי הדיגיטיזציה המתקדמים – שהתרחשותם במדינה יוצרת את היכולת של אותה מדינה לשמר בשטחה את שרשרת הייצור יחד עם התכנון והסחר בטכנולוגיה ובטובין או בשירותים, שגם הם נעשים אצלה.

תרשים 9

חלקה של התעשייה בתוצר, מדינות OECD וישראל, 1998-2017



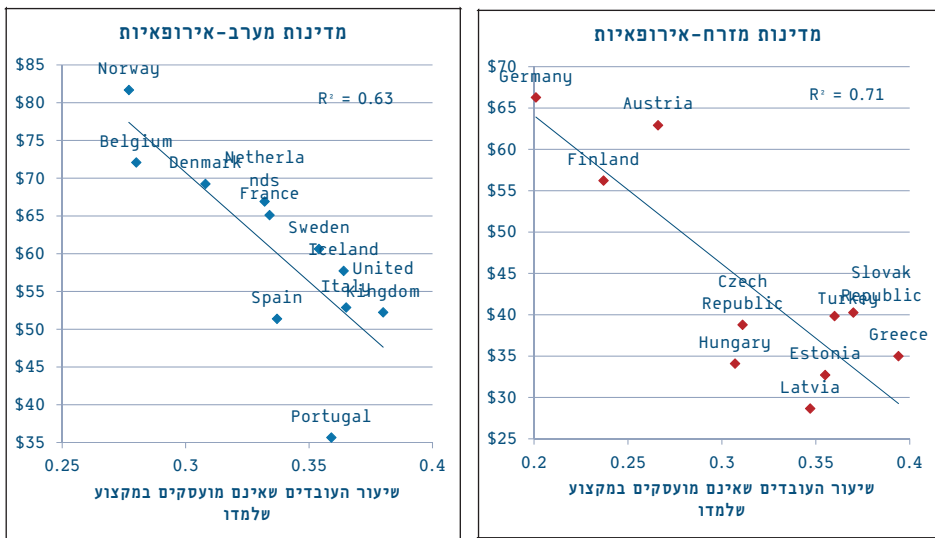
מקור: עיבודי המחברים לנתוני OECD.

במדינות רבות ב-OECD כבר השתרשה ההבנה שאי-הלימה בין תחום הלימודים או ההכשרה ובין תחום התעסוקה פוגע בצמיחה ומבזבז משאבים (על הכשרה לא רלוונטית). הוא אף יכול להסביר פערים בפריון העבודה.²¹ למעשה, מדד חוסר ההלימה (mismatch) הפך מדד שוק עבודה מרכזי ב-OECD. תרשים 10 מציג את הקשר בין מדד זה לבין רמת הפריון במדינות OECD. על מנת להביא בחשבון הבדלים מוסדיים ותרבותיים בין מערב אירופאיות למדינות מזרח אירופאיות, נבחן הקשר הנ"ל עבור כל קבוצת מדינות בנפרד. כפי שניתן לראות בשתי הקבוצות – גם המזרח אירופיות וגם המערב אירופיות – יש מתאם שלילי חזק בין שיעור העובדים שאינם עוסקים במקצוע שלמדו לבין רמת הפריון.

כלומר, במדינות שבהן אחוז גבוה של עובדים שאינם מועסקים במקצוע שלמדו - פריון העבודה הוא נמוך יותר. ממצאים אלו עולים בקנה אחד עם ההסבר שהוצג לעיל לגבי הקשר החזק בין רמת פריון העבודה במדינה לבין מידת ההלימה בין צורכי המעסיקים ובין המקצועות הנרכשים בפועל. בדנמרק, בגרמניה ובשווייץ, לדוגמה, המעסיקים נוטלים חלק פעיל בעיצוב ההכשרות של עובדים לא מיומנים ובהתאמתן לצורכי השוק, בתהליך רציף של למידה והתפתחות. התנסות מעשית כחלק ממסלול ההכשרה מקטינה את חוסר ההלימה בין ההכשרה לתעסוקה.

תרשים 10

פריון לשעת עבודה, לפי שיעור העובדים שאינם מועסקים במקצוע שלמדו, 2016



הניתוח שהוצג בפרק זה מחזק את ההבנה בדבר החשיבות שבהגברת מעורבותם של המעסיקים בתהליך ההכשרה, בדומה לנעשה בכל מדינות ההשוואה שנסקרו לעיל. מעורבות זו יש בכוחה לסייע בשיפור ההלימה בין ההכשרה והמיומנויות הנרכשות בה ובין תעסוקת הבוגרים בפועל בתום ההכשרה. מן הנתונים ניכר כי יש בכך כדי לתרום לצמצום פערי הפריור בין ישראל למדינות המפותחות.

פרק 4

המלצות מדיניות

לאור ממצאי מחקר זה, ניתן להצביע על כמה סוגיות מרכזיות, שהטיפול בהן יכול לתרום לשיפור תפקודו ולהגדלת יעילותו של מערך ההכשרות המקצועיות בישראל. בסיכום הממצאים ניתן לומר כי שכלול מערך ההכשרות ויצירת תשתית במגזר העסקי להכשרות מעשיות מוסדרות, יהוו צעד חשוב לצמצום כשלי השוק במערך ההכשרות, שבאים לידי ביטוי בפריור העבודה הנמוך בישראל ובמוכנות הלא מיטבית של המשק למהפכה התעשייתית הרביעית.

פוטנציאל ההתרחבות של המשק הישראלי וחלחול הצמיחה לכל שכבות האוכלוסייה תלויים בהון אנושי מיומן. מיצוי פוטנציאל זה תלוי במידה רבה ביעילותן של ההכשרות המקצועיות וברלוונטיות ובעדכניות של התכנים והמיומנויות הנרכשים בהן לצורכי המעסיקים והמקצוע. הגברת המעורבות של המגזר העסקי בהקניית הכשרות מעשיות ובמימוןן וכן בגיבוש תוכני הלימוד ובעדכוןם תסייע מאוד בהשגת יעד זה.

המלצותינו

(1) יש ליצור מנגנונים שיגבירו את מעורבותם של המעסיקים בתהליכי ההכשרה ובשיקוף הצרכים בענפי המשק ויסייעו בגיבוש תוכני הלימודים ובעדכון רצוף שלהם. מנגנונים אלו צריכים ללוות את הפעילות האסטרטגית של אגף אסטרטגיה במשרד העבודה, הגוף המוסמך לכך היום. עליהם לעסוק בזיהוי ובהספקת נתונים, לצד זיהוי מגמות והתפתחויות בעתיד וכן על ידי אימוץ

- מודלים של מערכי הכשרות במדינות אחרות והתאמתם לצרכים של המשק הישראלי. החשיבות של החלת מנגנונים אלו היא ביצירת מיומנויות שמדביקות את קצב ההתפתחות הטכנולוגית ואת התמורות בענפים. כאשר ההלימה בין תחום הלימודים לתחום התעסוקה גדלה, מצטמצמים הפערים בפריון.
- (2) ניטור שוטף ושיקוף המגמות והצרכים בשוק העבודה לציבור חשובים כדי לתת לו אינדיקציה באשר לצורכי התעסוקה של המשק. לפיכך יש להקים אתר אינטרנט פתוח לציבור שיציג את המגמות בשוק העבודה, את הביקוש לכל מקצוע, את רמת השכר בו ואת דרישות ההסמכה.
- (3) על הממשלה ליצור תמריצים למודלים של חניכות (apprenticeship). בעניין זה הממשלה צריכה לשים דגש על מלגות קיום ללומדים ועל תשתיות הכשרה רלוונטיות במגזר העסקי, בכלל זה – רכישת ציוד ייעודי להכשרה למקצוע, תשתיות חשמל, השתלמויות וסדנאות או מעבדות הנדרשות לשם כך. כל תקופת ההכשרה המקצועית צריכה לכלול חניכות במקום העבודה. יש לתמרץ את החניכות על ידי סבסוד תשלומי היטלים ומיסים של החניך, ובפרט לעודד חניכות איכותית על ידי מענקים מדורגים לחברות המכשירות ותגמולן על פי הצלחת החניך כפי שהיא באה לידי ביטוי בציוניו במהלך הכשרתו בהיבט הפדגוגי ובתפקודו המקצועי במהלך החניכות.
- (4) יש להגדיל את מלגות הקיום ולהרחיב את מספר הזכאים להן כדי למשוך אנשים למערך ההכשרות המקצועיות, בעיקר אוכלוסיות חלשות או עובדים שמתקשים להפסיק לעבוד ולהישאר ללא שכר במשך תקופת ההכשרה.
- (5) עולם התעסוקה של היום מושפע מתהליכי הגלובליזציה והדיגיטציה של שרשראות הייצור. לפיכך יש לשפר את תוכני ההכשרה המקצועית. יש להקים מנגנון לעדכון שוטף של תוכני הלימוד, כמקובל במדינות אחרות, על ידי שילוב שותפים חברתיים לגיבוש מסלולים חדשים ועדכון רצוף של התכנים הפדגוגיים והמעשיים. תמרוץ ממשלתי לחיזוק המעורבות של המגזר העסקי בתהליך ההכשרה, למימון של תשתיות פיזיות ושל התמחויות ולמעורבות בגיבוש ובעדכון תוכני הלימודים יכול לסייע בהקטנת הסיכון הכלכלי למעסיק הבודד ששוקל להשקיע במטרות אלו.

- (6) חסרונם של איסוף וניתוח נתונים על מועמדים, תלמידים ובוגרים של מערך ההכשרות ועל התקציבים המוקצים בפועל להכשרתם פוגע בתכנון ובתקצוב המדיניות. בלי המידע הזה קשה מאוד למדוד את מידת ההצלחה של ההכשרות בשיפור כושר ההשתכרות והתעסוקה של בוגריהן, ולכן אין יכולת לתמרץ גופי הכשרה על פי אמות מידה אלו. לפיכך יש ליצור מנגנון שיעסוק בבחינה שוטפת של נחיצותם ויעילותם של מסלולי ההכשרה ובניטור וחיזוי של צורכי שוק העבודה. לשם כך יש להקים מועצה מייעצת, בפיקוח האגף לאסטרטגיה במשרד העבודה, שתרכב מהשותפים החברתיים מהמגזר העסקי ומגורמים מקצועיים רלוונטיים, כמקובל במערכים המפותחים שנסקרו לעיל.
- (7) יש להרחיב, אך גם להקל, את האקרדיציה במסלולים המקצועיים. כמו כן יש ליישם את העיקרון של הכשרה לכל החיים (life-long learning) שלפיו תעודות ההסמכה הן הצעד הראשון לקראת הסמכה מתקדמת יותר. יש להגמיש את תנאי הקבלה למוסדות אקדמיים כך שהם יסתמכו גם על ניסיונו המקצועי של המועמד. להרחבת האקרדיציה יש חשיבות כפולה – הן בהיבט התדמיתי של מערך ההכשרות המקצועיות (מבחינת הגמישות התעסוקתית המוצעת לפרט בתחילת דרכו) והן בפוטנציאל ההשתכרות הגבוה בטווח הארוך.
- (8) יש ליצור תמריצים לפתיחת כיתות הכשרה אקדמיות במסגרת לימודי ערב למבוגרים ולעצמאים, שכן תוכניות אלו תורמות תרומה גדולה למיומנויות ולפריון העבודה. אפשר לתמרץ בתי עסק לממן הכשרות כאלה לעובדיהן על ידי תמרוץ פיננסי בשלד המס: לחברות ולעצמאים תינתן האפשרות לתבוע החזר מס על דמי הכשרה עד לגובה מסוים מסך ההוצאה. לחלופין יהיה אפשר לבחור במענק עד לגובה מסוים מההוצאה המוכרת.
- (9) יש לעודד ולתמרץ התאגדויות מעסיקים ברמה הענפית כדי למסד את מעורבותם של המעסיקים בתהליך ההכשרה ובמימונו, בגיבוש תוכני הלימוד ובעדכון השוטף של ההכשרה לפי הצרכים הדינמיים של הענף (כנהוג במדינות

אירופה).²² העידוד יכול לבוא לידי ביטוי בהקמת קרן ממשלתית ייעודית לענפי ההכשרה שתעניק סבסוד חלקי להכשרות אלו ותעודד בכך את החברות להתאגד ולהשקיע בהכשרות.

(10) יש להסדיר תקני איכות לארגונים שמשקיעים בהכשרה מקצועית ותורמים לטיפוח מיומנויות הפרט. המועצה המייעצת (שתורכב מהשותפים החברתיים), בפיקוח אגף אסטרטגיה של משרד העבודה, תקבע את תווי התקן לפי צורכי המשק וההישגים של הארגונים בעידוד הכשרה איכותית ועדכנית במקצועות הנחוצים.

(11) יש להקים מערך מקוון להכשרה מקצועית הנתמך על ידי מפגשים פנים אל פנים בכיתות ייעודיות בקהילה. מערך זה יכול להיות ממומן באמצעות תקבולי קרנות מעסיקים.

(12) מתיאור הגופים המרכיבים את מערך ההכשרה המקצועית בישראל ניכר שיש הפרדה כמעט מובנית בין הגופים המנהלים לגופים המבצעים ובין המגזר הציבורי למגזר העסקי. חלוקת הסמכויות בין הגופים האמונים על הכשרות מקצועיות מעלה אי-בהירות באשר לגוף האחראי לכך שההכשרות המקצועיות והטכנולוגיות ישיגו את המטרות שלשמן הן נועדו. לפיכך נחוצה הסדרה של המבנה הארגוני אשר תבטל את הכפילויות בתחומי האחריות ותרכז את הסמכויות הביצועיות תחת משרד ממשלתי אחד. על משרד זה תוטל גם האחריות לאיסוף נתונים, לניטור שוטף של ההכשרות, למדידת האפקטיביות שלהן על פי מדדי ביצוע אובייקטיביים ומבוססי נתונים ולהנגשה שוטפת של הנתונים לציבור בשקיפות מלאה.²³

22 דוגמה חשובה להיתכנותם של מודלים כאלו גם בישראל היא עמותת "מומנטום", אשר יצרה שותפות של מעסיקים בענף הרכב לאחר שנים רבות של מחסור בעובדים מיומנים לטכנולוגיה מתקדמת בתעשיית הרכב. 16 יבואניות הרכב הגדולות ביותר חברו יחד, בתשלום דמי חבר, על מנת להבטיח הכשרות עדכניות רצופות ועדכון של סגלי ההוראה בבתי הספר. ההכשרה כולה נעשית בליווי המעסיקים ובשיתוף פעולה שלהם עם בתי הספר המקצועיים ועם המכללות הטכנולוגיות, ובסופה הבוגרים נקלטים אצל אחד מהמעסיקים.

23 אנו סבורים כי משרד העבודה הוא הגוף שתחתיו יש לרכז סמכויות אלו.

- (13) בתי ספר עסקיים המרוויחים מהכשרת מספר תלמידים גדול אינם מחויבים ואינם מתומרצים לעזור בהליך ההשמה בתעסוקה לאחר ההכשרה. מכיוון שכך אין הם פועלים כדי להתאים את ההכשרות לצורכי המשק העדכניים ולביקוש של מעסיקים לעובדים מיומנים בוגרי הכשרות. כדי לתקן עיוות זה על הרגולטור להתנות את ההרשאה להמשך פעילותם כספקי הכשרות בעמידה במדדי ביצוע רלוונטיים, כגון שיעורי הדפלוס ושיעורי ההשתלבות של הבוגרים במקצוע שרכשו וכן כושר ההשתכרות שלהם.
- (14) כדי ליישר קו עם המתרחש במדינות OECD וכדי לקבל אינדיקציה על מידת הרלוונטיות של המקצועות הנלמדים נחוצה מדידה שוטפת של האי-הלימה בין תחום הלימודים למקצוע התעסוקה בפועל במשק. ממצאי מחקר זה מצביעים על קשר חזק בין שיעור אי-הלימה גבוה לפריון עבודה נמוך.

רשימת המקורות

אקשטיין, צבי, אביחי ליפשיץ, קרן שגיא, ותום טרילניק, 2016. **השכלה גבוהה טכנולוגית ומקצועית**, נייר מדיניות 2016.10, הרצליה: המרכז הבינתחומי הרצליה – מכון אהרן למדיניות כלכלית.

ברנד, גלעד (2018), "באיזו מידה מדינת הסטרט-אפ יכולה לגדול", בתוך אבי וייס (עורך), דוח מצב המדינה – חברה, כלכלה ומדיניות 2018, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל

גל, ג'וני, 2002. **האמנם נטל מרצון? סיפורה של ההתמודדות עם האבטלה, 1920–1995**, שדה בוקר: מכון בן-גוריון לחקר ישראל והציונות, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב.

דגן, מיכל, 2016. **מותה בטרם עת של ההכשרה המקצועית בישראל**, מסמך מדיניות, האגודה לזכויות האזרח בישראל (יולי).

הורוביץ, נרי, וקרן שגיא, 2013. **מדיניות הנדסאים בישראל בהקשר שוק העבודה החדש**, מסמך מדיניות, משרד הכלכלה – מינהל מחקר וכלכלה (דצמבר).

עידוד מחקר וחדשנות בחינוך והכשרה מקצועית בישראל – דוח סופי בנוגע לפרויקט משותף לגרמניה וישראל בנושא חינוך והכשרה מקצועית 2014 עד 2016, 2017. התכנית הישראלית-גרמנית לשיתוף בחינוך והכשרה מקצועיים, משרד הכלכלה והתעשייה.

וייסבלאי, אתי, 2016. **המכללות הטכנולוגיות – תמונת מצב**, מרכז המחקר והמידע של הכנסת.

וייסבלאי, אתי, 2018. **מבט על החינוך הטכנולוגי-מקצועי**, מרכז המחקר והמידע של הכנסת.

כץ, אורי, 2018. "מילקי יקר, חולצות זולות: השלכות של חסימת מסחר בינלאומי", פורום קהלת.

מבקר המדינה, 2011. "הכשרה מקצועית לנוער", בתוך **דוח שנתי 2011**, משרד מבקר המדינה.

מבקר המדינה, 2017. "מעגלים - הקרן למען בעלי מקצועות שוחקים – אפקטיביות וסדרי ניהול", בתוך **דוח שנתי 2017**, משרד מבקר המדינה.

מזוז הרפז, יעל, וזאב קריל, 2018. "המקפצה להיטיק", אגף הכלכלן הראשי, משרד האוצר

פורת, אלון, 2015. "מנצלי שוברים להכשרה מקצועית בשנים 2013–2014: תמונת מצב על לימודים בקורס ותעסוקה", משרד הכלכלה.

קמחי, איל, 2012. "מגמות בשוק העבודה, פערים בשיעורי התעסוקה ובשכר", בתוך: דן בן-דוד (עורך), **דוח מצב המדינה – חברה, כלכלה ומדיניות, 2011–2012**, ירושלים: מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל: 107–135.

חסמים, כשלים ואתגרים בתפקוד מערך ההכשרות המקצועיות בישראל

רגב, איתן, וגלעד ברנד, 2015. "הגורמים להתרחבות פערי הפריץ בין ישראל ל-OECD: השוואה ענפית רב-שנתית", בתוך: אבי וייס ודב צ'רניחובסקי (עורכים), **דוח מצב המדינה – חברה, כלכלה ומדיניות, 2015**, ירושלים: מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל: 201–249.

רגב, איתן (2018), "חסמים להגדלת כוח העבודה המיומן בתעשייה ובהיי-טק ולשיפור ההלימה עם צורכי המשק", המכון הישראלי לדמוקרטיה

רייכל, נירית, 2008. **סיפורה של מערכת החינוך הישראלית: בין ריכוזיות לביזור; בין מוצהר לנסתר; בין חיקוי ליחוד**, ירושלים: מאגנס.

Andersen, Ole Dibbern, and Katrine Kruse. "Key competences in vocational education and training: Denmark." (2016).

Braconier, Henrik, Giuseppe Nicoletti, and Ben Westmore. "Policy challenges for the next 50 years." (2014).

Bartel, Ann P., 1994. "Productivity Gains from the Implementation of Employee Training Programs," *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 33 (4): 411–425.

Blank, Carmel, Yossi Shavit, & Meir Yaish, 2016. "Tracking and Attainment in Israeli Secondary Education", in: Hans-Peter Blossfeld, Sandra Buchholz, Jan Skopek, & Moris Triventi (eds.), *Models of Secondary Education and Social Inequality: An International Comparison*, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, pp. 361-375.

Bliem, Wolfgang, Alexander Petanovitsch, and Kurt Schmid. "Dual vocational education and training in Austria, Germany, Liechtenstein and Switzerland." *Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (IBW)* (2016).

Cuadra, Ernesto, and Juan Manuel Moreno. *Expanding Opportunities and Building Competencies for Young People: A New Agenda for Secondary Education*. Human Development Network Education Sector. Available from: World Bank Group. 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, 2005.

Dornmayr, Helmut, and Sabine Nowak. "Lehrlingsausbildung im Überblick 2013." *Strukturdaten, Trends und Perspektiven* (2015).

Hanushek, Eric A., et al. "General education, vocational education, and labor-market outcomes over the lifecycle." *Journal of Human Resources* 52.1 (2017): 48-87.

Hanushek, Eric A., and Ludger Woessmann. "Education and economic growth." *Economics of education* (2010): 60-67.

Krugman, Paul, 1994. "The Myth of Asia's Miracle," *Foreign Affairs*: 62–78.

Kuczera, Malgorzata, Tanja Bastianic, and Simon Field. *Apprenticeship and Vocational Education and Training in Israel. OECD Reviews of Vocational Education and Training*. OECD Publishing, 2, rue Andre Pascal, F-75775 Paris Cedex 16, France, 2018.

Lassnigg, Lorenz, 2011. "The 'Duality' of VET in Austria: Institutional Competition between School and Apprenticeship," *Journal of Vocational Education & Training*, 63 (3): 417–438.

Le Mouillour, Isabelle, 2018. "Dual Vocational Education and Training Systems in Europe Facing Similar Challenges," *Science*.

Lurie, Lilach. "Labour Market and Employment Policy in Israel." *Prepared for the European Training Foundation* (2015)

McGowan, Muge Adalet, and Dan Andrews. "Skill mismatch and public policy in OECD countries." (2015).

Mueller, Andreas. "On-the-job search and wage dispersion: New evidence from time use data." *Economics Letters* 109.2 (2010): 124-127.

Protsch, Paula, & Heike Solga, 2016. "The Social Stratification of the German VET System," *Journal of Education and Work* 29 (6): 637–661.

Rodrik, Dani, 2016. "Premature Deindustrialization," *Journal of Economic Growth* 21 (1): 1–33.

Rüßmann, M., M. Lorenz, P. Gerbert, M. Waldner, J. Justus, P. Engel, & M. Harnisch, 2015. "Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries," *Boston Consulting Group*, 9(1), 54–89.

Field, Simon, José-Luis Álvarez-Galvan, Fabrice Hénard, Viktória Kis, Malgorzata Kuczera, & Pauline Musset, 2012. *OECD Reviews of Vocational Education and Training A Skills beyond School Review of Denmark*, OECD Publishing.

Swiss Labour Force Survey, FSO.

חסימים, כשלים ואתגרים בתפקוד מערך ההכשרות המקצועיות בישראל

Tritscher-Archan, S. "Vocational education and training in Europe: Austria." *Cedefop ReferNet VET in Europe Reports* (2016).

Veugelers, Reinhilde. *The challenge of China's rise as a science and technology powerhouse*. No. 2017/19. Bruegel Policy Contribution, 2017.

המכון הישראלי לדמוקרטיה הוא מוסד עצמאי א-מפלגתי, מחקרי ויישומי, הפועל בזירה הציבורית הישראלית בתחומי הממשל, הכלכלה והחברה. יעדיו הם חיזוק התשתית הערכית והמוסדית של ישראל כמדינה יהודית ודמוקרטית, שיפור התפקוד של מבני הממשל והמשק, גיבוש דרכים להתמודדות עם אתגרי הביטחון מתוך שמירה על הערכים הדמוקרטיים וטיפול שותפות ומכנה משותף אזרחי בחברה הישראלית רבת הפנים.

לצורך מימוש יעדים אלו חוקרי המכון שוקדים על מחקרים המניחים תשתית רעיונית ומעשית לדמוקרטיה הישראלית. בעקבותיהם מגובשות המלצות מעשיות לשיפור התפקוד של המשטר במדינת ישראל ולטיפול חזון ארוך טווח של תרבות דמוקרטית נכונה לחברה הישראלית ולמגוון הזהויות שבה. המכון שם לו למטרה לקדם בישראל שיח ציבורי מבוסס ידע בנושאים שעל סדר היום הלאומי, ליזום רפורמות מבניות, פוליטיות וכלכליות ולשמש גוף מייעץ למקבלי ההחלטות ולציבור הרחב.

המכון הישראלי לדמוקרטיה הוא זוכה פרס ישראל לשנת תשס"ט על מפעל חיים - תרומה מיוחדת לחברה ולמדינה.



המכון הישראלי
לדמוקרטיה

www.idi.org.il

